

ŚRODOWISKO BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO PAŃSTWA

AIR SAFETY ENVIRONMENT OF THE STATE

REDAKCJA NAUKOWA / SCIENTIFIC EDITORS

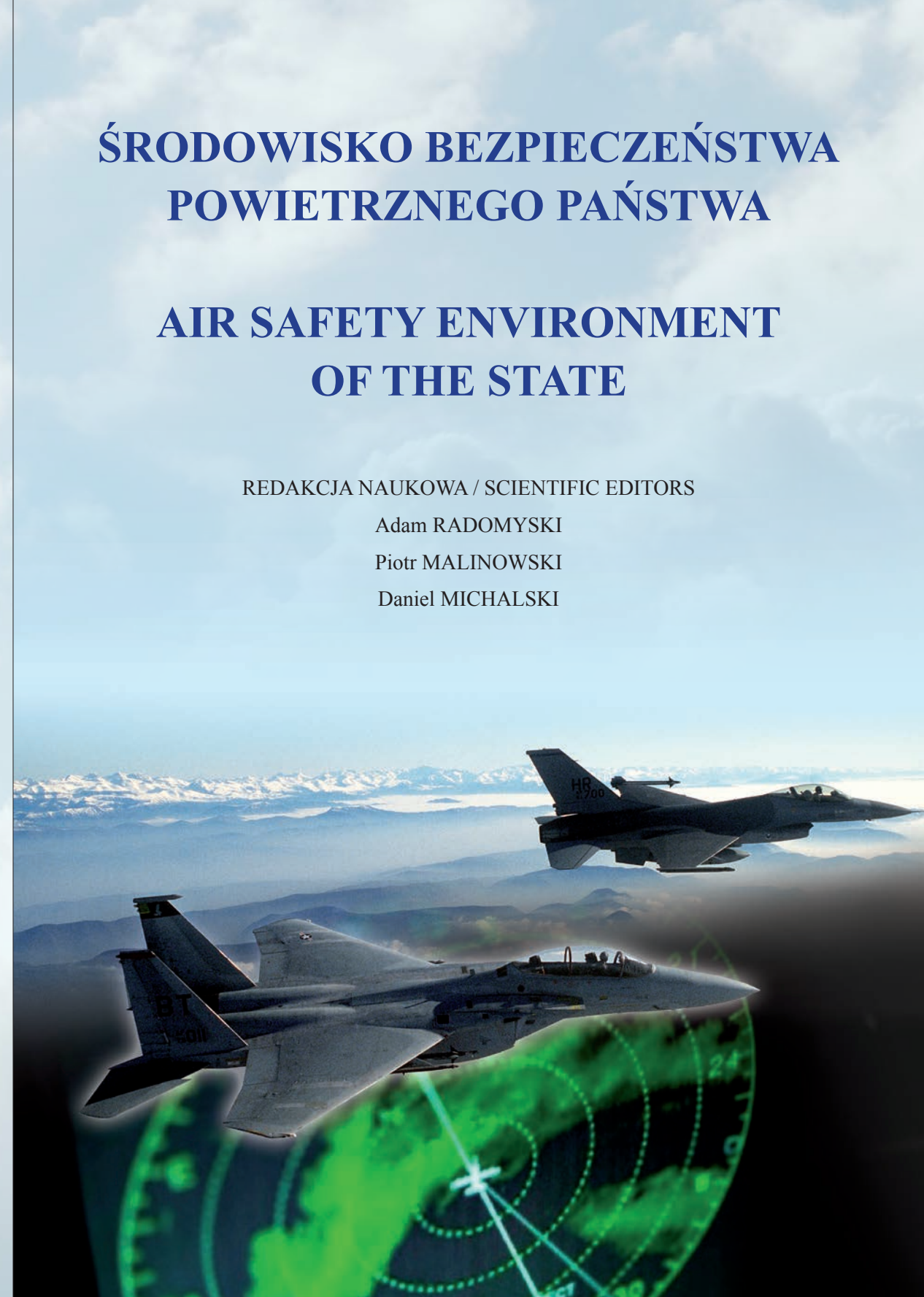
Adam RADOMYSKI

Piotr MALINOWSKI

Daniel MICHALSKI

ISBN 978-83-64423-88-8

ŚRODOWISKO BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO PAŃSTWA • AIR SAFETY ENVIRONMENT OF THE STATE



**ŚRODOWISKO BEZPIECZEŃSTWA
POWIETRZNEGO PAŃSTWA**

**AIR SAFETY ENVIRONMENT
OF THE STATE**

REDAKCJA NAUKOWA / SCIENTIFIC EDITORS

Adam RADOMYSKI

Piotr MALINOWSKI

Daniel MICHALSKI

Recenzenci:

dr hab. Andrzej PIECZYWOK – Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

dr hab. Zdzisław POLCIKIEWICZ – Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Pracę naukową wykonano w ramach realizacji projektu „Automatyzacja procesów informacyjno-decyzyjnych w obronie powietrznej w warunkach modelowanego zagrożenia powietrznego wojsk i obiektów infrastruktury krytycznej Nr GB/5/2018/209/2018/DA finansowanego przez Ministerstwo Obrony Narodowej w latach 2018-2022.

ISBN 978-83-64423-88-8

Projekt i opracowanie graficzne, skład, łamanie, druk i oprawa:

Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska

ul. Czarnieckiego 1, 53-650 Wrocław, tel. 507 096 545

Reviewers:

Andrzej PIECZYWOK, Ph.D. – Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz

Zdzisław POLCIKIEWICZ, Ph.D. – Nicolaus Copernicus University in Toruń

The book is an outcome of the research project “Automation of air defence’s information and decision making processes in the modelled environment of air threat to armed forces and critical infrastructure objects” project, No GB/5/2018/209/2018/DA funded by Ministry of National Defence during 2018-2022.

ISBN 978-83-64423-88-8

Design, production, print and binding:

Grafpol Agnieszka Blicharz-Krupińska

ul. Czarnieckiego 1, 53-650 Wrocław, tel. 507 096 545

SPIS TREŚCI

WSTĘP	10
ROZDZIAŁ 1.	
EWOLUCJA ŚRODOWISKA BEZPIECZEŃSTWA	
W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ	14
1.1. Geopolityczne uwarunkowania bezpieczeństwa Europy Środkowo-Wschodniej.....	14
1.2. Reminiscencje i perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej	18
1.2.1. Reminiscencje środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej	20
1.2.2. Perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej	22
1.3. Reminiscencje i perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej.....	26
1.3.1. Reminiscencje środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej ...	28
1.3.2. Perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej	30
ROZDZIAŁ 2.	
IDENTYFIKACJA ŚRODOWISKA BEZPIECZEŃSTWA	
POWIETRZNEGO PAŃSTWA	38
2.1. Podstawy teoretyczne bezpieczeństwa państwa	38
2.2. Identyfikacja obrony powietrznej	58
2.3. Systemowe ujęcie obrony powietrznej	64
2.4. Elementy składowe systemu obrony powietrznej.....	76
2.4.1. Podsystem celu i zadań	76
2.4.2. Podsystem techniczny	80
2.4.3. Podsystem ludzi.....	80
2.4.4. Podsystem struktury	82
2.4.5. Podsystem dowodzenia	84
2.5. Otoczenie dalsze systemu obrony powietrznej.....	88
2.5.1. Sfera ekonomiczna	88
2.5.2. Sfera techniczna	94
2.5.3. Sfera społeczno-demograficzna.....	102
2.5.4. Sfera polityczno-prawna	104
2.5.5. Sfera międzynarodowa.....	106
2.6. Otoczenie bliższe systemu obrony powietrznej.....	108
2.6.1. Pozamilitarne systemy współdziałające	108
2.6.2. Przeciwnik powietrzny	112

CONTENTS

INTRODUCTION.....	11
CHAPTER 1.	
EVOLUTION OF SECURITY ENVIRONMENT IN	
EAST-CENTRAL EUROPE	15
1.1. Geopolitical preconditions of East-Central Europe security	15
1.2. Reminiscences and perspectives of Central Europe security environment	19
1.2.1. Reminiscences of Central Europe security environment.....	21
1.2.2. Perspectives of Central Europe security environment.....	23
1.3. Reminiscences and perspectives of East Europe security environment	27
1.3.1. Reminiscences of East Europe security environment.....	29
1.3.2. Perspectives of East Europe security environment.....	31
CHAPTER 2.	
IDENTIFICATION OF A STATE'S AIR SECURITY ENVIRONMENT	39
2.1. Theoretical primer of a state's air security.....	39
2.2. Identification of air defence	59
2.3. System approach to air defence	65
2.4. Components of air defence system	77
2.4.1. Objective and tasks subsystem	77
2.4.2. Technical subsystem.....	81
2.4.3. Personnel subsystem.....	81
2.4.4. Structure subsystem.....	83
2.4.5. Command & Control subsystem	85
2.4. Further environment of air defence system	89
2.5.1. Economic sphere.....	89
2.5.2. Technology sphere.....	95
2.5.3. Social and demography sphere.....	103
2.5.4. Political and legal sphere.....	105
2.5.5. International sphere	107
2.6. Closer environment of air defence system.....	109
2.6.1. Non-military cooperation systems.....	109
2.6.2. Air enemy	113

2.6.3. Systemy zasilające.....	114
2.6.4. Obiekt osłony	116
2.6.5. Militarne systemy współdziałające	120
2.6.6. Lotnictwo własne	122
2.6.7. Teren i pogoda.....	128
2.6.8. Przeciwnik lądowy	130
2.6.9. Zewnętrzne źródła informacji	134

ROZDZIAŁ 3.

UWARUNKOWANIA MILITARNE BEZPIECZEŃSTWA

POWIETRZNEGO POLSKI.....	140
3.1. Charakterystyka ogólna	140
3.2. Uwarunkowania, wyzwania i zagrożenia militarne bezpieczeństwa powietrznego Polski	146
3.3. Zadania Sił Powietrznych RP w ramach obrony przestrzeni powietrznej....	152
3.4. Militarne środki napadu powietrznego	160
3.4.1. Samoloty.....	160
3.4.2. Śmigłowce.....	162
3.4.3. Bezzałogowe aparaty latające	162
3.4.4. Raket manewrujące	164
3.4.5. Taktyczne rakiety balistyczne	166
3.4.6. Rakiety i amunicja precyzyjnego rażenia.....	168
3.4.7. Platformy lżejsze od powietrza	168
3.5. Polska w środowisku bezpieczeństwa powietrznego UE i NATO	180
3.6. Użytkowanie i bezpieczeństwo przestrzeni powietrznej krajów NATO	184
3.7. Lotnictwo wojskowe w europejskiej przestrzeni powietrznej.....	194
Podsumowanie	210

ROZDZIAŁ 4.

NIEMILITARNE ASPEKTY BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO.....

4.1. Wyzwania społeczno-gospodarcze	214
4.2. Zagrożenia terrorystyczne.....	238

ROZDZIAŁ 5.

PERSPEKTYWA POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO

POLSKI	268
5.1. Charakterystyka ogólna	268
5.2. Perspektywa krótkoterminowa	272

2.5.3. Feeding systems.....	115
2.5.4. Protected objects.....	117
2.5.5. Military cooperation systems.....	121
2.5.6. Own airpower	123
2.5.7. Terrain and weather	129
2.5.8. Land enemy	131
2.5.9. External information sources.....	135

CHAPTER 3.

MILITARY PRECONDITIONS OF POLAND’S AIR SECURITY	141
3.1. General characteristics.....	141
3.2. Conditions, challenges and military threats to Poland’s air security	147
3.3. Polish Air Force tasks related to airspace defence.....	153
3.4. Military air attack means	161
3.4.1. Aircraft.....	161
3.4.2. Helicopters.....	163
3.4.3. Unmanned Aerial Vehicles	163
3.4.4. Cruise missiles.....	165
3.4.5. Tactical Ballistic Missiles	167
3.4.6. Precision-guided munitions	169
3.4.7. Platforms lighter than air	169
3.5. Poland in air security environment of EU and NATO	181
3.6. The use and security of NATO countries’ airspace.....	185
3.7. Military aviation in European airspace.....	195
Summary.....	211

CHAPTER 4.

NON-MILITARY ASPECTS OF AIR SECURITY	215
4.1. Social and economic challenges	215
4.2. Terroristic threats	239

CHAPTER 5.

IMPROVEMENT PERSPECTIVE OF POLAND’S AIR SECURITY.....	269
5.1. General characteristics.....	269
5.2. Short term	273

5.2.1. Realizacja planów modernizacyjnych Systemu Obrony Powietrznej ..	272
5.2.2. Przeciwnik powietrzny	292
5.2.3. Wpływ realizacji programu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej na stan bezpieczeństwa powietrznego Polski	304
5.3. Perspektywa długoterminowa.....	310
5.3.1. Determinanty bezpieczeństwa powietrznego w ujęciu strategicznym	310
5.3.2. Sytuacja międzynarodowa i model obrony powietrznej	312
5.3.3. Sfera ekonomiczna	318
5.3.4. Rozwój techniczno-technologiczny środków napadu powietrznego i systemów obrony powietrznej.....	326
ZAKOŃCZENIE.....	338
BIBLIOGRAFIA.....	344

5.2.1. Implementation of the Air Defence System modernisation plans	273
5.2.2. Air enemy	293
5.2.3. Impact of the implementation of Air Defence System modernization programme on the Poland's air security level	305
5.3. Long-term perspective	311
5.3.1. Determinants of air security from strategic perspective	311
5.3.2. International situation and air defence model	313
5.3.3. Economic sphere	319
5.3.4. Technological development of air attack means and air defence systems	327
CONCLUSIONS	339
BIBLIOGRAPHY	345

WSTĘP

W ostatnim stuleciu przestrzeń powietrzna stała się jedną z najbardziej intensywnie wykorzystywanych przez człowieka sfer środowiska Ziemi. Stało się tak za sprawą rewolucji naukowo-technicznej dwudziestego wieku, której produktem na samym początku tego wieku był samolot¹. Wspomniana wszechobecność obejmuje niestety także kreowanie licznych zagrożeń zarówno o charakterze niemilitarnym, jak i militarnym. Trudno dziś wyobrazić sobie jakikolwiek konflikt zbrojny na świecie bez zaangażowania samolotów, śmigłowców, bezzałogowych aparatów latających oraz innych aparatów lub statków powietrznych. Również złożone stało się pokojowe użytkowanie przestrzeni powietrznej, które charakteryzuje duża dynamika, w tym wzrost liczby operacji lotniczych połączony z tendencją do poszerzania zakresu tego użytkowania o przestrzeń powietrzno-kosmiczną. W wyniku intensywniej eksploatacji przestrzeni powietrzna zarówno w sferze militarnej, jak i niemilitarnej wymaga działań zapewniających bezpieczeństwo². W pojęciach związanych z bezpieczeństwem powietrznym państwa łatwo dostrzec zbiór wartości, takich jak: skuteczność, poczucie braku zagrożeń, ekologiczność, ekonomiczność, ukierunkowujący działania systemów bezpieczeństwa państwa w aspektach militarnym i niemilitarnym. Immanentną częścią systemu bezpieczeństwa każdego państwa jest dziś zarówno w czasie pokoju jak i wojny oraz kryzysu obrona powietrzna (OP)³. W tym względzie można stwierdzić, że OP jest podsystemem nadrzędnego systemu, jakim jest system bezpieczeństwa powietrznego. Bezpieczeństwo powietrzne państwa – jako system wyższego rzędu w stosunku do OP – nie wykazuje obecnie jednak dostatecznie wyraźnych cech systemowych, w tym także „zgodności” z celem głównym nadrzędnego systemu bezpieczeństwa narodowego w części dotyczącej bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej. Poza tym obrona powietrzna jest systemem złożonym i celowo działającym (funkcjonującym) w otoczeniu innych systemów militarnych i pozamilitarnych. Wydaje się to o tyle ważne, że mając na uwadze współczesne warunki polityczno-militarne, o sile systemu bezpieczeństwa państwa decyduje silna i dobrze zorganizowana OP.

Jest ona szczególnie ważna w warunkach narastających zagrożeń powietrznych oraz defensywnego charakteru doktryny obronnej Rzeczypospolitej Polskiej. W tych warunkach obrona powietrzna powinna być jednym z głównych filarów siły obronnej państwa, ponieważ zdobycie przewagi w powietrzu jest jednym z głównych

¹ Dynamika rozwoju lotnictwa sprawiła, że po ponad stu latach, od lotu w 1903 r. pierwszego samolotu Flyer 1 braci Wright, statki powietrzne napędzane silnikami tłokowymi i odrzutowymi są wszechobecne w życiu człowieka.

² A. Glen, *System bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2008, nr 4.

³ W języku angielskim obrona powietrzna jest określana terminem Air Defence (AD).

INTRODUCTION

During the last century the airspace became one of the most intensively used by human spheres of the Earth's environment. It was driven by technological and scientific revolution of the 20th century, which resulted in development of an aeroplane at the very beginning of the century¹.

The mentioned ubiquitousness of aircraft unfortunately results also in creation of numerous threats, of both, military and non-military nature. Nowadays, it is hard to imagine any military conflict in the world without the use of fixed and rotary wing aircraft, unmanned aerial vehicles, or any other air vehicles. The peaceful use of airspace also became relatively complex, characterised by tremendous dynamics, including the growing number of air operations, with the tendency to broaden the airspace exploitation into the outer space. Due to the intensive exploitation of the airspace, it is requirement for activities to provide security to the airspace, in the both military and non-military spheres². It is easy to recognize a number of values related to a state's air security, such like: effectiveness, sense of absence of threats, greenness, economic effectiveness, which drive the operations of state's security systems the in military and non-military spheres. Nowadays, immanent part of any state security system is the air defence system, continuously operating during peace, crisis and war³. In this context it can be stated that AD is a subsystem of a higher system – air security system. However, the state's air security, as a higher level system than the air defence system, presently does not exhibit clear enough system's features, including compatibility with the main objective of the yet higher level system – the state security system, in the area of airspace security. Beside that the air defence is a complex system and deliberately operating (functioning) in the environment of other military and non-military systems. It is a relatively important matter since taking into account the contemporary political and military circumstances, the effectiveness of the state security system is influenced by the power of its AD subsystem.

It is an especially important problem in the circumstances of escalating air threats and defensive nature of the Republic of Poland's military doctrine. In such circumstances, air defence should be one of the main pillars of a state defensive power, since

¹ Dynamics of the aviation development resulted in a great ubiquitousness of piston and jet engine powered aircraft after little more than a hundred years since the first flight of *the Flyer*, the first aeroplane of Wright Brothers.

² A. Glen, *System bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2008, no 4.

³ Air Defence system is commonly abbreviated as AD.

determinantów efektywnego użycia sił zbrojnych i ochrony ważnych obiektów infrastruktury krytycznej państwa⁴.

Znajduje to swoje uzasadnienie w potrzebie rozwoju narodowej OP i wielowarstwowej oraz zintegrowanej obrony powietrznej NATO, która w ostatnim czasie została rozszerzona o obronę przed rakietami. Sojusznicza obrona powietrzna i przeciwrakietowa wpisuje się w podstawową funkcję NATO, jaką jest obrona kolektywna terytorium państw członkowskich (art. 5). Stanowi połączenie (integrację) narodowych systemów OP z amerykańskim segmentem w Europie, które spinać będzie wspólny system dowodzenia⁵.

Ze względu na złożoność bezpieczeństwa powietrznego państwa musi być ono rozpatrywane z wielu punktów widzenia. Dotyczy to także prognozowania warunków i kierunków jego rozwoju przy uwzględnieniu wielu czynników zewnętrznych, składowych otoczenia dalszego i bliższego. Dotyczy to nie tylko sfery ekonomicznej, ale również innych obszarów, m.in. prawno-regulacyjnego, technicznego czy międzynarodowego, które mają coraz większy wpływ zarówno na rozwój sił zbrojnych, jak i na sprawność całego systemu bezpieczeństwa państwa. W sytuacji wielu ograniczeń zewnętrznych również system bezpieczeństwa powietrznego, w tym także OP, są pod ich wpływem.

Kluczową kwestią jest zatem posiadanie skutecznej i nowoczesnej OP. Nie ulega wątpliwości, że jest to problem bardzo złożony, a trudność jego rozwiązania zwiększa się wraz z narastającą turbulencją otoczenia. Poza tym należy być świadomym tego, że wymagania stawiane przed OP ulegają istotnym przeobrażeniom i modyfikacjom. Możliwości ich spełnienia zależą z jednej strony od tempa i rytmu rozwoju systemu OP, które kształtują zdarzenia zachodzące w jego otoczeniu. Z drugiej strony, rozwój systemu OP ma wewnętrzne tempo i rytm społeczny wynikający ze wspólnych lub indywidualnych doświadczeń historycznych, określonych preferencji oraz możliwości finansowych. Możliwości finansowe państwa są w rozwoju OP kluczowe, ponieważ nie ma wątpliwości co do tego, że rozwój systemu OP należy do zbioru działań kosztownych, wymagających od państwa ponoszenia bardzo dużych nakładów.

A. Radomyski

⁴ Zob. W. Świątnicki, A. Włodarski, B. Zdrodowski, *Prognozowanie kierunków rozwoju systemu obronnego w aspekcie zmieniającej się zewnętrznej sytuacji. Analiza kierunków rozwoju systemów uzbrojenia WLOP (Sił Powietrznych)*, AON, Warszawa 1994, s. 84.

⁵ A. Radomyski, *Rozwój obrony powietrznej jako istotnego elementu strategii odstraszania*, [w:] K. Dobija, S. Maślanka, D. Żyłka, *Wyzwania i rozwój obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej – obronność RP XXI wieku*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2018, s. 19.

the achieving of air superiority is one of the main determinants of effective use of armed forces and protection of important objects of the state's critical infrastructure⁴.

Therefore, there is a need to develop national AD, as well as multi-layer and integrated NATO AD, which has been recently enhanced by ballistic missile defence capability. The allied air and anti-ballistic missile defence conforms to the primary NATO function, which is a collective defence of the member states (Article 5 of the Washington Treaty). It is formed by amalgamation (integration) of national air defence systems with the American segment in Europe, which will be connected by common command and control system⁵.

Due to the complexity of the state air security system, it has to be examined from many points of view. It also applies to prognostication of conditions and directions of its development, considering numerous external factors, components of further and closer environments. It is related not only to the economic sphere, but also to other areas, including the legal, technological, and international relations sphere, which more and more influence the development of armed forces and the effectiveness of the overall state security system. Facing many external restrictions, the air security system, including the AD system, are also under the influence of those restrictions.

The key problem is therefore possessing an effective and modern AD system. It is obvious that the problem is very complex and difficult to solve; more difficult in a more turbulent environment. Additionally, one has to realise that the demands facing the air defence evolve and are modified considerably. Possibility of successful meeting them depends on the pace and rhythm of the AD system's development, shaping the events in its operational environment. On the other hand, the AD system is characterised by its internal pace and social rhythm resulting from shared or individual historic experiences, particular preferences or financial capabilities. The state financial capability is a key factor in the air defence system development since there is no doubt that development of air defence system is a costly process, consuming considerable amount of funds.

A. Radomyski

⁴ W. Świątnicki, A. Włodarski, B. Zdrodowski, *Prognozowanie kierunków rozwoju systemu obronnego w aspekcie zmieniającej się zewnętrznej sytuacji. Analiza kierunków rozwoju systemów uzbrojenia WLOP (Sił Powietrznych)*, AON, Warsaw 1994, p. 84.

⁵ A. Radomyski, *Rozwój obrony powietrznej jako istotnego elementu strategii odstraszenia*, [in:] K. Dobija, S. Maślanka, D. Żyłka, *Wyzwania i rozwój obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej – obronność RP XXI wieku*, Akademia Sztuki Wojennej, Warsaw 2018, p. 19.

Rozdział 1.

EWOLUCJA ŚRODOWISKA BEZPIECZEŃSTWA W EUROPIE ŚRODKOWO-WSCHODNIEJ

1.1. Geopolityczne uwarunkowania bezpieczeństwa Europy Środkowo-Wschodniej

Dynamika zdarzeń, jakie miały miejsce w XX wieku, przełożyła się w sposób bezpośredni na losy regionu i państw tworzących Europę Środkowo-Wschodnią. Dwie światowe wojny, ideologia faszystowska i komunistyczna, podległość polityczna, kryzysy polityczne, gospodarcze oraz społeczne spowodowały, że przedmiotowy obszar był w zdecydowanie gorszym położeniu w porównaniu z Europą Zachodnią. Nadrabianie dystansu cywilizacyjnego trwało w tym przypadku bardzo długo. Wydaje się jednak, że ostatnie kilka lat XXI wieku jest dla państw Europy Środkowo-Wschodniej korzystne. Wiele z nich wykorzystuje swoją szansę na znaczący rozwój. Poprawia się także pozycja całego regionu. Bezpieczeństwo jest w tym kontekście kluczowym zagadnieniem. Wyzwań i zagrożeń jest bardzo wiele. Są one związane zwłaszcza z pozycją i rolą Rosji, jej imperialnymi planami. Szanse zaś są efektem współpracy podejmowanej przez państwa regionu, przy ścisłej współpracy ze Stanami Zjednoczonymi.

W prezentowanej części analiza skupiona zostanie wokół trzech istotnych przesłzeń, które stanowiły: geopolityczne uwarunkowania bezpieczeństwa regionu, doświadczenia i perspektywy państw Europy Środkowej i Wschodniej w tym zakresie.

Narodziny geopolityki jako nauki akademickiej i praktycznego sposobu uprawiania polityki międzynarodowej miały istotny wpływ na wyniki badań naukowych i konkretne decyzje polityczne. Trudno pomijać fakt istnienia korelacji między położeniem geograficznym podmiotu i warunkami z tym związanymi a jego pozycją bądź możliwościami politycznymi, które mają wpływ na poziom bezpieczeństwa. Dodatkowym czynnikiem są przy tym czas i miejsce, w jakich dokonują się konkretne zdarzenia, mające pośrednie bądź bezpośrednie znaczenie dla danego państwa lub regionu⁶.

⁶ F. Sempa, *Geopolitics. From the Cold war to the 21st Century*, New York 2017; G. Demko, *Reordering the World. Geopolitical Perspectives on the 21st Century*, New York 2017.

CHAPTER 1.

EVOLUTION OF SECURITY ENVIRONMENT IN EAST-CENTRAL EUROPE

1.1. Geopolitical preconditions of East-Central Europe security

Dynamics of events that occurred in the 20th century directly influenced the fate of the region and the countries forming the East-Central Europe. Two world wars, Nazi and communist ideologies, political, economic and social meltdowns caused that this region has been in much worse situation in compare with Western Europe. Closing the civilisation gap took a lot of time. However, it seems that the recent years of the 21st century are favourable to East-Central Europe. Many countries of the region take advantage of this favourable situation and develop considerably. The position of the whole region is also improving. In this context the security is a key factor. There are numerous challenges and threats to the security. They are especially related to the position and the role of Russia and her imperial plans. And the opportunities result from co-operation undertaken by the region's states with each other and with the United States of America.

In this part the analysis will focus on three important spheres: geopolitical preconditions of regional security, experiences of the East-Central Europe countries, and perspectives of the East-Central Europe countries in this field.

Establishing of geopolitics as an academic science and as practical way of running international politics invoked important influence on results of scientific research and on particular political decisions. It should not be forgotten that a correlation exists between the country's geographic location and conditions related to it and the country's position or its political capabilities, which influence its security level. Additional factors are the time and place, in which the particular events occur, being directly or indirectly important to the state or region⁶.

⁶ F. Sempa, *Geopolitics. From the Cold war to the 21st Century*, New York 2017; G. Demko, *Reordering the World. Geopolitical Perspectives on the 21st Century*, New York 2017.

Analiza przedmiotowej problematyki obejmować może różne koncepcje geopolityczne. W przypadku Europy Środkowo-Wschodniej można zauważyć kilka istotnych uwarunkowań geopolitycznych. Część z nich jest wspólna dla całego regionu lub dotyczy konkretnych państw. Wśród nich można wskazać te państwa, które z uwagi na swoje położenie są szczególnie ważnym podmiotem relacji międzynarodowych, swoistej gry geopolitycznej. Jednym z nich jest z pewnością Polska. Nie sposób wymienić wszystkich czynników na to wpływających. Jeden jest jednak szczególnie istotny. W ciągu zaledwie trzech lat (1990-1993) sąsiedztwo Polski zmieniło się radykalnie, w sposób niespotykany w najnowszej historii świata. Wszystkie państwa sąsiadujące stały się formalnie nowymi podmiotami. Nastąpiła więc konieczność uregulowania relacji nie z 3, jak do 1990 r., ale 7 państwami⁷.

Pozytywne i podmiotowe znaczenie dla państw regionu ma podejście oparte o bliskość kulturową, istnienie swoistej tożsamości w Europie Środkowej i Wschodniej. Dotyczy to podobnych dziejów, wspólnej historii, tradycji, kultury oraz częstych i intensywnych kontaktów społecznych. Idea ta wskazuje na znaczenie regionu jako swowego pomostu między Wschodem a Zachodem. Kluczowe znaczenie ma niezależność od wpływów ze strony Rosji i Niemiec. Widać to wyraźnie w poglądach i przekonaniach politycznych m.in. Eugeniusza Romera, Tomáša Masaryka, Oskara Haleckiego, Jenő Szücsa⁸. Mimo występujących naturalnie różnic, w szczegółach są oni zgodni co do generalnych pryncypiów w zakresie istnienia wspólnoty interesów, kultury i tożsamości. Fakt ten został również podkreślony przez współczesnych międzynarodowych analityków i myślicieli działających w tym regionie Europy. Wśród nich na szczególną uwagę zasługują obserwacje m.in. Timothy'ego Gartona Asha, Normana Daviesa i Gerarda Delanty'ego⁹.

W zupełnie innym kierunku idą koncepcje zdefiniowane przez Friedricha Naumana w ramach pojęcia *Mitteleuropa*¹⁰. Jest to wyraźnie przedmiotowe ujęcie regionu, którego sens istnienia jest związany z silnymi wpływami Niemiec, łącznie z postępującą i systematyczną germanizacją i pełnym podporządkowaniem Europy Środkowej i Wschodniej interesom tego państwa. Ta część Europy miała być swoistym miejscem

⁷ Na zachodzie zamiast NRD pojawiły się Zjednoczone Niemcy, na południu w miejsce Czechosłowacji – Czechy i Słowacja, na wschodzie po rozpadzie ZSRR – Ukraina, Białoruś, Litwa i Rosja. Dodatkowym czynnikiem jest zróżnicowanie instytucjonalne ww. państw. Niemcy, Czechy, Słowacja i Litwa są członkami instytucji euroatlantyckich (NATO i UE), Ukraina, Białoruś i Rosja stanowią obszar szczególnie wymagających relacji politycznych.

⁸ O. Halecki, *Borderlands of western civilization: a history of East Central Europe*, New York 1952; T. G. Masaryk, *The Problem of Small Nations in the European Crisis*, London 1966; J. Szücs, *The Three Historical Regions of Europe: An Outline*, Budapest 1983.

⁹ T. G. Ash, *The Magic Lantern: The Revolution of 1989 Witnessed in Warsaw, Budapest, Berlin, and Prague*, London 1990; G. Delanty, *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, Basingstoke 1995; N. Davies, *Europe East and West: A Collection of Essays on European History*, London 2006.

¹⁰ F. Naumann, *Mitteleuropa*, Berlin 1916.

Analysis of the subject could cover different geopolitical concepts. In the case of East-Central Europe a few important geopolitical preconditions could be identified. Some of them are common for the whole region and some of them refer to particular countries. Among them one can point out those countries which, due to its geographic location, are especially important actors on the international scene, and conduct a peculiar political game. One of such countries is certainly Poland. It is hard to list all the factors which influence this position. However, one of the factors is especially important. During the only three years (1990-1993) Poland's neighbourhood changed radically in the unprecedented way in the modern world history. All the neighbour countries formally became a new subjects on the international scene. Therefore, the relations had to be set with not three states like before 1990, but with seven states⁷.

Positive and respectful approach to the region's countries must take advantage of the cultural similarity and of the particular identity of the Central and East Europe. It is the result of similar fates, common history, traditions, culture and frequent, intensive contacts of the region's societies. It indicates the importance of the region as an unique bridge between East and West. For many countries, the independence from Russian and German influence is of key importance. It can be easily read in opinions and political beliefs of, among others, Eugeniusz Romer, Tomáš Masaryk, Oskar Halecki, Jenő Szűcs⁸. Despite natural differences they are generally in agreement as of existence of common interests, similar culture and identity. The fact has been also confirmed by contemporary international analysts and thinkers dealing with this part of Europe. Among them the observations of Timothy Garton Ash, Norman Davies and Gerard Delanty are of special interest⁹.

The concepts of Friedrich Naumann formed within the framework of "Mitteleuropa" go in a totally different direction¹⁰. It is clearly an objectifying approach to the region, which sense of existence lays in the strong German influence, including systematic and progressive Germanisation and full subordination of the Central-East Europe to German interests. This part of Europe was to be the place of peculiar politi-

⁷ In the west German Democratic Republic was replaced by the united Germany, in place of Czechoslovakia, the Czech Republic and Slovak Republic appeared in the south, and in the east, after the collapse of the Soviet Union – Russia, Lithuania, Belarus and Ukraine. Additional factor is the fact of institutional diversification of the above countries. Germany, Czech and Slovak Republics and Lithuania are members of Euroatlantic institutions (NATO and EU). Ukraine, Belarus and Russia are especially demanding political actors.

⁸ O. Halecki, *Borderlands of western civilization: a history of East Central Europe*, New York 1952; T. G. Masaryk, *The Problem of Small Nations in the European Crisis*, London 1966; J. Szűcs, *The Three Historical Regions of Europe: An Outline*, Budapest 1983.

⁹ T. G. Ash, *The Magic Lantern: The Revolution of 1989 Witnessed in Warsaw, Budapest, Berlin, and Prague*, London 1990; G. Delanty, *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, Basingstoke 1995; N. Davies, *Europe East and West: A Collection of Essays on European History*, London 2006.

¹⁰ F. Naumann, *Mitteleuropa*, Berlin 1916.

ekspansji politycznej, ekonomicznej i społecznej. Przestrzenią eksploatowaną zgodnie z potrzebami zachodniego imperium.

Swoistą kalką koncepcji Mitteleuropy jest dominująca w Związku Radzieckim i Rosji idea „bliskiej zagranicy”. Strefa jej wpływów obejmować miała wszystkie państwa i narody leżące w bezpośrednim sąsiedztwie. Państwa Europy Środkowej traktowane są jako swoiste satelity bądź terytoria przechodnie. Kluczowe znaczenie ma przy tym minimalizacja interesów innych podmiotów, w tym samych państw regionu oraz obecności w nim Stanów Zjednoczonych¹¹. Było to skutecznie realizowane w czasie tzw. zimnej wojny, zwłaszcza w republikach radzieckich. Po zmianach zapoczątkowanych w 1989 r., upadku ZSRR idea ta uległa wyhamowaniu. Odradza się jednak stopniowo w mocarstwowych działaniach Władimira Putina. Rosja stale dąży do utrzymania swojej roli i znaczenia na arenie międzynarodowej. Poszerzenie NATO i UE o państwa Europy Środkowej i Wschodniej (1999 i 2004) stworzyło wprowadzić nowy system bezpieczeństwa europejskiego, ale doprowadziło do powstania próżni, w której pozostały państwa takie jak Ukraina, Mołdawia i Białoruś. Co więcej Rosja, bez względu na transformację NATO po zimnej wojnie z sojuszu stricte wojskowego na w większej mierze polityczny, wciąż traktuje tę organizację jako zagrożenie dla własnego bezpieczeństwa, sprzeciwiając się stanowczo jej dalszemu poszerzeniu¹².

Biorąc pod uwagę obie koncepcje mocarstwowe, istniejące także dzisiaj w Niemczech i Rosji, państwa Europy Środkowo-Wschodniej muszą konkretyzować wspólne działania, które służyć będą realizacji ich suwerennych interesów. Chodzi z jednej strony o wzmacnianie podmiotowości wspólnych korzyści, z drugiej zaś minimalizowanie różnic. Wzajemna konfrontacja i konflikt są zdecydowaną przeszkodą w budowaniu swojej przestrzeni bezpieczeństwa regionu. Wzmacnia przy tym środowiska i interesy imperialne zarówno na Wschodzie, jak i Zachodzie.

1.2. Reminiscencje i perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej

Doświadczenia i perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej są wynikiem swego rodzaju balansu obejmującego uwarunkowania geopolityczne. Położenie regionu, doświadczenia ostatnich 100 lat państw tworzących tę przestrzeń są kluczowym determinantem podejmowanych działań i możliwości w tym zakresie. Najistotniejsze wydaje się to, iż współcześnie dominuje przeświadczenie o zdecydowanie autonomicznym kreowaniu rzeczywistości politycznej, gospodarczej i społecznej.

¹¹ A. Dugin, *Podstawy geopolityki. Geopolityczna przyszłość Rosji*, Moskwa 1999.

¹² *Putin mens NATO among Threats in New Russian Security Strategy*, „Financial Times”, 3 stycznia 2016.

cal, economic and social expansion. It was to be an area exploited in accordance with the needs of the western empire. An unique mirror of this approach is the concept dominant in the Soviet Union and now Russia, the idea of so-called "close abroad". Its sphere of influence was supposed to cover all the countries and nations located in the direct neighbourhood. The Central Europe countries are considered as satellites or traversal territories. Minimization of the other actors' interests, including the involved countries' governments, as well as the reduction of the US presence, is of key importance in this concept¹¹. The concept was successfully implemented during the so-called Cold War, especially in Soviet republics. After the changes occurred in 1989 and the collapse of the Soviet Union, the implementation of this idea has slowed down. However, it is now resurgent in the superpower activities of Vladimir Putin. Russia continually pursues the goal of maintaining her role and importance in the international scene. Expansion of NATO and EU by accepting the Central and East Europe countries (1999 and 2004) admittedly created a new European security system, but it generated a vacuum, in which such countries like Ukraine, Moldavia and Belarus exists. Furthermore, despite the transformation of NATO from a strict military alliance towards the political organization after the Cold War, Russia still considers this organization as a threat to her own security, strongly protesting against its further expansion¹².

Taking into account the both superpower concepts, even today present in Germany and Russia, the Central-East Europe countries must jointly undertake concrete measures to realise their sovereign interests. The goal is to strengthen the mutual benefits and to minimise differences. Confrontations and conflicts are the obstacles on the road to the region's security. And they reinforce imperial circles and interests in the east and west.

1.2. Reminiscences and perspectives of Central Europe security environment

Experiences and perspectives of Central Europe security environment results from unique balance stemming from geopolitical preconditions. Location of the region, experiences of the countries forming the region of the last 100 years are the key determinants of the undertaking of certain activities and capabilities to undertake them. It seems that the most important thing is the domination of conviction about decisively autonomous creation of political, economic and social reality.

¹¹ A. Dugin, *Podstawy geopolityki. Geopolityczna przyszłość Rosji*, Moskwa 1999.

¹² *Putin mens NATO among Threats in New Russian Security Startegy*, "Financial Times", 3 stycznia 2016.

Trzeba wyraźnie podkreślić, że Europa Środkowa ma obecnie wielką szansę na trwałe i skuteczne potwierdzenie swej podmiotowości w globalnej oraz regionalnej polityce bezpieczeństwa. Obejmuje to wiele jego wymiarów.

Złożoność rzeczywistości międzynarodowej stawia przed regionem szereg wyzwań. Potęgujące się zagrożenia asymetryczne, kryzys strukturalny, finansowy i migracyjny w Europie, wzmacnianie tendencji imperialnych przez Rosję, w tym konflikt na Ukrainie oraz niestabilność w regionach sąsiadujących ze Starym Kontynentem, to tylko niektóre z zagrożeń. Wszystko to jest możliwe do pokonania przez skuteczną współpracę opartą o relacje bilateralne i multilateralne. Nie są one skierowane przeciwko komukolwiek, ale służą realizacji interesów podmiotów podejmujących współpracę.

1.2.1. Reminiscencje środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej

Zapoczątkowane w 1989 r. przemiany ustrojowe w państwach Europy Środkowej były przez szereg lat prowadzone przy udziale wielu wyrzeczeń i kosztów. W części państw regionu dominowała postawa uzależnienia, poczucia niższości i pozostawania przedmiotem wielkiej polityki. Poprawie sytuacji nie sprzyjały też wewnętrzne trudności okresu transformacji¹³.

Niestabilność polityczna, częste zmiany na szczeblach rządzących oraz istniejąca korupcja polityczna działały na niekorzyść państw regionu. W części z nich odradzały się tendencje nacjonalistyczne lub skierowane ku zacieśnieniu współpracy z przechodzącą poważne kryzysy Rosją. Widać to choćby na przykładzie Słowacji, która przez wspomniane problemy na kilka lat opóźniła swoje członkostwo w NATO. W części państw występowały również zbyt silne ambicje liderowania w regionie. Przez kilka lat problemy tego rodzaju dotyczyły wzajemnych relacji między Polską i Czechami.

W obszarze obronności kryzys związany był z radykalną zmianą środowiska bezpieczeństwa, przemianami geopolitycznymi oraz koniecznością modernizacji wojska w wymiarze ilościowym i jakościowym, zarówno na poziomie ludzi, jak i sprzętu. Znaczna część kadry dowódczej była ściśle związana z socjalistycznym aparatem władzy oraz poziomami zarządzania wojskiem w ramach Układu Warszawskiego. Stan sprzętu wojskowego był katastrofalny. Zakłady zbrojeniowe w szybkim tempie upadły lub zostały sprywatyzowane, najczęściej z udziałem kapitału zagranicznego.

Przemiany gospodarcze dotyczyły wiele grup społecznych. W licznych przypadkach miały negatywny wpływ na jakość życia. W pierwszych latach transformacji pogłębiło się rozwarstwienie społeczne, rosło zadłużenie jednostkowe i państwowe. Problemy finansowe miały związek z rosnącą inflacją i dewaluacją. Znaczna część pracowników, zwłaszcza firm państwowych (przemysł ciężki i PGR), straciła zatrudnienie, bezrobocie przez długi czas utrzymywało się na wysokim poziomie. Rosła korupcja

¹³ D. Mason, *Revolution and Transition in East-Central Europe*, New York 2018.

It should be strongly emphasised that Central Europe presently faces a great opportunity to effectively and permanently confirm its sovereignty in global and regional security policy. It is pertinent to many areas of security. However, the complexity of the international scene brings forth many challenges for the region. Increasing asymmetrical threats, structural crisis, financial crisis and migration crisis in Europe, strengthening the imperial tendencies by Russia, including the conflict in Ukraine, and the instability in the border regions of the Old Continent, are just few examples of those threats. Every threat could be addressed by effective bilateral and multilateral cooperation. Such activity is not directed against anybody, but is carried on to meet the interests of the cooperating international actors.

1.2.1. Reminiscences of Central Europe security environment

The institutional changes in the Central Europe countries initiated in 1989 have been for many years implemented at the price of much sacrifice and relinquishments. In some of the region's countries the attitude of dependence, sense of inferiority and being the subject of great politics became dominant. Internal difficulties of the transformation period did not help to improve the situation¹³.

Political instability, frequent changes of governments and political corruption worked against the region's countries. In some of them nationalist tendencies were reborn or voices were heard supporting the strengthening of the cooperation with Russia, then itself in deep crisis. For example, Slovakia, due to such problems, delayed its membership in NATO for a few years. In some countries strong ambitions to lead the region could be observed. For a few years such problems negatively impacted the Polish-Czech relations.

In the field of defence the crisis was related to the radical changes in the security environment, geopolitical alternations, and the necessity to modernize the armed forces in its quantity and quality, which meant increasing the number of personnel and the quality of the equipment. Much of the command staff had been tightly linked to the communist authorities and to the command and control system of the Warsaw Pact. The state of the combat equipment was catastrophic. The defence industry entities promptly went bankrupt or were privatised, mostly with the contribution of foreign capital, which means that they were simply sold to foreign companies.

The economic changes tampered many social groups. On many occasions they negatively influenced the standard of living. During the first years of the transformation the social stratification deepened, the individual and state debts were increasing. The financial problems were related to the increasing inflation and devaluation. Many employees, especially of state-owned companies (heavy industry and state farms), were laid off, the unemployment level was quite high for long time. Corruption and organ-

¹³ D. Mason, *Revolution and Transition in East-Central Europe*, New York 2018.

i przestępczość zorganizowana. Wszystko to negatywnie wpływało na bezpieczeństwo wewnętrzne. Przekładało się także na zewnętrzny odbiór państw Europy Środkowej.

Biorąc pod uwagę wszystkie trudności, konieczne stało się poszukiwanie nowych rozwiązań. Na szczęście priorytety polityczne najpoważniejszych sił politycznych odradzających się państw Europy Środkowej w zdecydowany sposób stawiały na jednoznaczna i możliwie szybką integrację z NATO i UE. Trzeba w tym miejscu jasno wskazać, że tempo zmian było niezwykle, a założony cel osiągnięty w dość krótkim czasie. Pierwsze trzy państwa regionu – Czechy, Polska i Węgry – stały się członkami NATO w 1999 r., zaledwie sześć lat po opuszczeniu ich terytorium przez wojska radzieckie.

1.2.2. Perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Środkowej

Wskazane wyżej wyzwania i zagrożenia środowiska bezpieczeństwa wymagają podejmowania szeregu wspólnych działań. W przypadku Europy Środkowej są one skoncentrowane na kilku formalnych i nieformalnych instytucjach. Na potrzeby prowadzonej analizy przybliżone zostaną trzy z nich: Grupa Wyszehradzka (V4), projekty Trójmorza (ABC, Międzymorze) i Dziewiątki Bukaresztańskiej (B9). Inicjatywy te służą realizacji wspólnych interesów oraz kumulują potencjał państw regionu w zakresie zapewniania wielowymiarowego bezpieczeństwa.

Grupa Wyszehradzka działa od 1991 r. Inicjatywa ta skutecznie wypromowała Czechy, Polskę, Słowację i Węgry na drodze do stosunkowo szybkiego członkostwa w NATO i UE. Bliskość geograficzna, kulturowa, wspólne dziedzictwo i tożsamość pozwalają państwom V4 na maksymalizowanie korzyści we wspólnym działaniu, przy minimalizowaniu naturalnych różnic. Obserwując tę wieloletnią aktywność, można postawić tezę o istnieniu specyficznej wspólnoty bezpieczeństwa państw wyszehradzkich, patrząc w perspektywie założeń obecnych u Karla Deutscha¹⁴. W obszarze wojskowym współpraca ta obejmuje m.in. powołanie Grupy Bojowej V4, szkolenia sił zbrojnych, aktywność w zakresie obecności sił NATO w tzw. flance wschodniej. Na poziomie politycznym państwa V4 wspierają się w wielu inicjatywach. W ostatnich latach miało to swój główny wyraz w zakresie przeciwdziałania kryzysowi migracyjnemu oraz w kilku postulatach reformowania UE. Gospodarka państw V4 rozwija się bardzo dobrze, wymiana handlowa jest dynamiczna, coraz korzystniej prezentują się inwestycje zagraniczne oraz rozwój własnego potencjału ekonomicznego¹⁵. Na poziomie społecznym występuje szereg wspólnych inicjatyw, w tym wymiana młodzieży,

¹⁴ K. Deutsch, (et.al.), *Political Community and the North Atlantic Area*, New York 1957. Zob. W. Gizicki, *A Security Community. Poland and Her Visegrad Allies: the Czech Republic, Hungary and Slovakia*, Lublin 2013.

¹⁵ A. Ignasiak-Szulc, W. Kosiedowski, *Gospodarka państw Europy Środkowo-Wschodniej w okresie kryzysowych turbulencji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2016, nr 960.

ised crime increased. All these negatively influenced the internal security. The situation also influenced the international perception of the Central Europe states.

Taking into account all of the described difficulties, it was necessary to seek new solutions. Fortunately the political priorities of the strongest political powers in the reviving Central European countries unequivocally opted for possibly quick integration with NATO and EU. It must be clearly indicated that the pace of changes was unprecedented, and the objectives have been achieved in relatively short period of time. The first three region's countries, Czech Republic, Hungary and Poland, became the NATO members in 1999, only six years after the Soviet/Russian troops had left their territories.

1.2.2. Perspectives of Central Europe security environment

The described above challenges and threats to the security environment demand undertaking a lot of collaborative activities. In the case of Central Europe they concentrate on a few formal and informal institutions. Especially for the purpose of this analysis, the three of them will be described: Visegrád Group (V4), Three Seas Initiative projects (BABS, Intermarium) and Bucharest Nine (B9). Such initiatives serve the realisation of common interests and enhance potential of the region's countries in providing of multi-dimensional security.

Visegrád Group (V4) was established in 1991. The initiative effectively promoted Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia on their relatively quick way to NATO and EU membership. Their geographical and cultural proximity, common heritage and identity enable the V4 countries to maximise the benefits coming from collaborative activity and to minimise the natural differences. Observing this long-standing activity, it is possible to formulate a thesis about existence of a specific security community of the V4 states, within the framework of Karl Deutsch's assumptions¹⁴. In the military field the cooperation covers, among others, establishing the Visegrád Battlegroup (V4 Battlegroup), training of armed forces, activity related to the NATO forces presence in the so-called NATO's Eastern Flank. On the political level, the V4 states mutually support each other in many initiatives. During the last years it also has taken a form of cooperation in reacting to the migration crisis and of a few proposals to reform the EU. The economy of the V4 states develops quite well, the trade exchange is dynamic, the foreign investments are more and more extensive and the development of their own economic potential is clearly visible¹⁵. In the social field, there also many common

¹⁴ K. Deutsch, (et.al.), *Political Community and the North Atlantic Area*, New York 1957. See: W. Gizicki, *A Security Community. Poland and Her Visegrad Allies: the Czech Republic, Hungary and Slovakia*, Lublin 2013.

¹⁵ A. Ignasiak-Szulc, W. Kosiedowski, *Gospodarka państw Europy Środkowo-Wschodniej w okresie kryzysowych turbulencji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 2016, No 960.

bogactwo imprez kulturalnych pod patronatem Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego.

Projekt Trójmorza jest oparty na idei współpracy państw leżących w obszarze Morza Adriatyckiego, Morza Bałtyckiego i Morza Czarnego. Podobna propozycja była już udziałem Józefa Piłsudskiego tuż po I wojnie światowej. Obecnie jednak państwa zainteresowane taką formą współpracy nie definiują swoich celów politycznych. Nie jest to także projekt skierowany na jakąkolwiek federalizację bądź dominację jednego z państw. Aktualna propozycja zawiera w sobie przede wszystkim aspekty praktyczne, gospodarcze¹⁶, biznesowe oparte w głównej mierze o poprawę infrastruktury komunikacyjnej na osi Północ-Południe oraz budowę alternatywy energetycznej w stosunku do dostaw surowców z Rosji. W obu przypadkach występuje potrzeba szybkiego i trwałego nadrobienia zaległości, które mają bezpośrednie znaczenie dla efektywnego rozwoju całego regionu. Jest to ponadto konieczne z uwagi na zerwanie z praktyką stosowania monopolu w aspekcie współpracy Niemcy-Rosja. Wyrazem tego jest kontrowersyjny i niekorzystny dla Europy Środkowej projekt Nord Stream, surowcowej rury na Bałtyku. Projekt jest zaawansowany i budzi globalne zainteresowanie, o czym świadczy m.in. wsparcie, jakiego państwom Trójmorza udzielił Prezydent USA Donald Trump w 2017 r., podczas szczytu inicjatywy w Warszawie. Dodatkowym argumentem w tym zakresie jest chęć udziału w analizowanym projekcie ze strony Niemiec. Będzie to jednak wymagało dużej ostrożności i skutecznego uregulowania wzajemnych relacji z oczywistych powodów.

Współpraca w formule Dziewiątki Bukaresztańskiej jest w największym stopniu oparta na kwestiach wojskowych dla efektywizacji bezpieczeństwa euroatlantyckiego. Kooperacja ta obejmuje państwa członkowskie NATO z Europy Środkowej¹⁷. Głównym przedmiotem wspólnych działań jest z jednej strony poprawa własnych zdolności obronnych, zwłaszcza w kontekście wzrastających zagrożeń asymetrycznych, konfliktu na Ukrainie, wzrastającej aktywności militarnej Rosji. Z drugiej zaś prowadzenie skutecznego i partnerskiego dialogu z tym państwem. Kluczowe znaczenie ma w tym względzie ścisła współpraca z USA oraz wykorzystanie szans i zdynamizowanie procesów integracyjnych w ramach UE. Dotyczy to zwłaszcza zwiększenia działań opartych o tzw. Stałą Współpracę Strukturalną (PESCO) w obszarze Wspólnej Polityki Zagranicznej i Bezpieczeństwa. Państwa uczestniczące w tej inicjatywie podkreślają, że są zdeterminowane do aktywnego, odpowiedzialnego wsparcia procesów bezpieczeństwa. Nie chcą być jedynie obiektem pomocy, ale same działają na rzecz poprawy bezpieczeństwa regionalnego i globalnego. Miało to swój wyraz we wspólnej deklaracji po spotkaniu przywódców państw B9 w czerwcu 2018 r. w Warszawie, przygotowanej na

¹⁶ M. Dobija, *Ekonomiczne podstawy geopolitycznego projektu Międzymorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2017, nr 50/2.

¹⁷ Bułgaria, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja, Węgry.

initiatives, including youth exchange, numerous cultural events under the auspices of the International Visegrád Fund.

The Three Seas Initiative project is based on an idea of cooperation of the countries located in the area of Baltic, Adriatic, and Black Seas (BABS). A similar proposal had been already put forward by Józef Piłsudski just after the World War I. Today, however, the states interested in such a form of cooperation do not define their political objectives. The project is not aimed at any form of federalisation or domination of one of the states. The actual proposal mainly includes practical, economic¹⁶ and business elements, based primarily on improvements of communication infrastructure along the north-south direction and building an alternative energy system to the procurement of energy sources from Russia. In both cases there is a need for a quick and permanent catch up, which has direct importance for effective development of the whole region. It is essential to end the practice of monopoly in the aspect of Germany – Russia cooperation. The example of such cooperation is the controversial and disadvantageous for Central Europe Nord Stream project of a cross-Baltic pipeline. The project is well advanced and generates global attention, which is, for example, indicated by the support given to the BABS states by president of the United States Donald Trump during the 2017 BABS summit in Warsaw. Additional argument in this area is the interest shown by Germany in the BABS initiative. However the partnership of Germany in the BABS initiative will demand great caution and effective regulation of mutual relations, due to the obvious reasons.

Among all the discussed initiatives the cooperation within the Bucharest Nine (B9) formula is based the most on military aspects, and its goal is to enhance effectiveness of providing Euroatlantic security. The cooperation covers the NATO countries from Central Europe¹⁷. The main subject of the joint activity is the improvement of their own defence capabilities, especially in the context of increasing asymmetric threats, conflict in Ukraine, and growing military activity of Russia. On the other hand, the objective of the cooperation of the Bucharest Nine is to conduct an effective and partnership dialogue with Russia. The cooperation with the USA on this subjects is of key importance, as well as seizing the opportunities and making the EU integration processes more dynamic. It refers especially to activities pertinent to the so-called Permanent Structured Cooperation (PESCO) in the field of Common Foreign and Security Policy (CFSP). The countries taking part in this initiative emphasise that they are determined to active and responsible support for the security processes. They do not want to be only the recipients of help, but they act themselves to improve the regional and global security. This was reflected in the common declaration issued after the B9 heads of

¹⁶ M. Dobija, *Ekonomiczne podstawy geopolitycznego projektu Międzymorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2017, No 50/2.

¹⁷ Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Poland, Romania, Slovakia.

potrzeby obrad Szczytu NATO w Brukseli. Państwa tworzące analizowaną inicjatywę są zdeterminowane w działaniach na rzecz stałej obecności wojsk Sojuszu w regionie.

Niezależnie od realizowanej w praktyce formy współpracy na rzecz bezpieczeństwa w Europie Środkowej należy podkreślić, że istnieje kilka stałych przestrzeni, stanowiących poważne wyzwania dla kooperujących państw. Są nimi z pewnością: wzmacnianie podmiotowości regionu, własnej suwerenności, poprawa zdolności obronnych, współpraca infrastrukturalna i w obszarze energetycznym. Kluczowe znaczenie ma maksymalizacja korzyści płynących z członkostwa w NATO i UE oraz wsparcie ze strony USA. Państwa regionu nie chcą przy tym konfrontacji z Rosją. Zdają sobie sprawę z konieczności współpracy, zarówno na poziomie politycznym, gospodarczym, jak i w sferze bezpieczeństwa. Warunkiem do tego jest jednak podobne definiowanie kluczowych problemów po stronie Rosji.

1.3. Reminiscencje i perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej

Bezpieczeństwo państw Europy Wschodniej wynika z wielu uwarunkowań o charakterze historycznym, geopolitycznym, kulturowym, religijnym i ekonomicznym. Region Europy Wschodniej stanowi zróżnicowaną, ale też charakteryzującą się wieloma zbieżnościami przestrzeni geopolityczną. Istotnymi czynnikami kształtującymi ten obszar w dłuższej perspektywie czasowej są: wspólna historia, ideologia, religia i po części wyznawane wartości polityczne, a także polityka zagraniczna¹⁸.

Państwa tego regionu przez dłuższy czas swojej historii znajdowały się w granicach zarówno carskiej Rosji, jak i później ZSRR, co zasadniczo wpłynęło na wybór ich kierunku rozwoju i aktywności we wszystkich wymiarach¹⁹. Ponadto państwa te znajdują się w niekorzystnym położeniu geopolitycznym, w obszarze oddziaływania i wpływów dwóch podmiotów międzynarodowych, których cele i interesy się różnią. Z jednej strony Unii Europejskiej dążącej do przyciągnięcia ich w stronę Zachodu, z drugiej strony Rosji, pragnącej odzyskać dawną strefę wpływów. Znajdujące się „pomiędzy” tymi dwoma centrami były republiki radzieckie są stale determinowane przez obie strony, które wykorzystują zróżnicowane instrumenty swojego wpływu – Unia Europejska głównie miękką siłę, a Rosja zarówno miękkie, jak i twarde instrumenty²⁰.

Ma to zasadnicze konsekwencje dla polityki bezpieczeństwa tych państw, którym pozostaje do wyboru sojusz z Rosją (Białoruś) lub aspiracje euroatlantyckie (Ukraina,

¹⁸ B. Piskorska, *Wymiar wschodni polityki Unii Europejskiej*, Toruń 2008; B. Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej wobec państw Partnerstwa Wschodniego*, Lublin 2017.

¹⁹ W. Baluk, *Geopolityczny wybór państw Europy Wschodniej. Księga poświęcona pamięci profesora Kazimierza Malaka*, [w:] *Bezpieczeństwo obszaru poradzieckiego*, red. A. Bryc, A. Legucka, A. Włodkowska-Bagan, Warszawa 2011.

²⁰ Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej...*, dz. cyt.

states meeting in Warsaw in June 2018, prepared for the NATO summit in Brussels. The B9 initiative countries are determined to maintain the permanent presence of the NATO forces in the region.

Independently on the form of cooperation for the Central Europe security implemented in practice, it should be emphasised that there are a few areas continually challenging the cooperating states. Among them there are: increasing the region's countries sovereignty, improving defence capabilities, infrastructure and energy systems cooperation. Maximizing the benefits stemming from being members of NATO and EU, and from the US support is of key importance. The region's countries do not want confrontation with Russia. They realise the necessity for political and economic cooperation, as well as in the security area. However, the condition for such cooperation is Russia defining the key problems in a similar way.

1.3. Reminiscences and perspectives of East Europe security environment

The security of the East Europe countries results from many preconditions of the historical, geopolitical, cultural, religious and economic nature. The East European region is a diversified geopolitical space, but also many convergences can be found there. Important factors shaping this region in long-term perspective are: common history, ideology, religion, and partly the political values and foreign policy¹⁸.

The countries of this region for long time in their history were part of Russian Empire and then part of the Soviet Union, what greatly influenced their choices of development directions and activities in all dimensions¹⁹. Additionally, those countries are in a disadvantageous geopolitical position – in the area of influence and impingement of two international actors, whose goals and interests are different. One of those actors is the European Union trying to pull them towards the West, and the other is Russia wanting to regain control over its former area of influence. The former Soviet republics located in between the two powers are continually under their influence. The both powers use the different instruments of influence – the European Union uses mainly soft power, while Russia uses the both, soft and hard instruments of influence²⁰.

It has important consequences for the security policy of those countries, which have to choose between the alliance with Russia (Belarus) or Euroatlantic aspirations

¹⁸ B. Piskorska, *Wymiar wschodni polityki Unii Europejskiej*, Toruń 2008; B. Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej wobec państw Partnerstwa Wschodniego*, Lublin 2017.

¹⁹ W. Baluk, *Geopolityczny wybór państw Europy Wschodniej. Księga poświęcona pamięci profesora Kazimierza Malaka*, [in:] *Bezpieczeństwo obszaru poradzieckiego*, edited by A. Bryc, A. Legucka, A. Włodkowska-Bagan, Warszawa 2011.

²⁰ Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej...*, op. cit.

Mołdawia). Stąd niezaprzeczalnie największym wyzwaniem dla stabilności państw była i jest geopolityczna rywalizacja o wpływy w regionie pomiędzy Zachodem a Rosją. Ponadto obszar ten charakteryzuje się dużą złożonością sytuacji politycznej i intensywnością występowania konfliktów o różnym charakterze.

1.3.1. Reminiscencje środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej

Zakończenie rywalizacji międzysystemowej w 1990 r. łączyło się z rozwiązaniem struktury Układu Warszawskiego oraz procesem rozkładu imperium sowieckiego²¹. Wiązała się z tym pogarszająca sytuacja gospodarcza oraz rosnące napięcia etniczne, które prowadziły do starć na tym polu głównie na Kaukazie. Krwawe walki toczyły się szczególnie między Ormianami i Azerami oraz Rumunami i Rosjanami w Mołdawii, a także narodowościami muzułmańskimi w republikach azjatyckich.

Wraz z upadkiem ZSRR zakończyła się zimna wojna, tym samym zaprzestano wyścigu zbrojeń. Państwa przeciwnych bloków rozpoczęły rozmowy na temat przyszłej współpracy politycznej i ekonomicznej, a zwłaszcza budowy nowego systemu bezpieczeństwa europejskiego i światowego. Rozpoczęte w tym czasie przemiany miały przełomowe znaczenie dla stopniowego kształtowania się nowego układu sił w Europie. W państwach bloku wschodniego nastąpiła transformacja ustrojowa, która jednocześnie w sposób diametralny zmieniła relacje międzynarodowe i stopniowo przyczyniła się do kształtowania się nowego układu sił w Europie.

Rozpad ZSRR wywołał zasadnicze skutki dla bezpieczeństwa Europy Wschodniej w wymiarze politycznym i militarnym. W wymiarze politycznym należała do nich występująca groźba głębokiej społecznej i ekonomicznej destabilizacji na obszarze byłego ZSRR. Sytuacja gospodarcza na terenie upadłego imperium była bardzo zła. Przełożyło się to na ubóstwo wielu grup społecznych. Państwa nie radziły sobie z obsługą bieżących zobowiązań wobec społeczeństw i innych podmiotów. Ponadto występował proces poważnych kryzysów politycznych, związanych z utratą władzy i wpływów przez dużą rzeszę elit komunistycznych. Było to znacznie bardziej dotkliwe niż w państwach Europy Środkowej. Stopniowo jednak dawni decydenci odzyskiwali wpływy a ludzie służb, posiadający wielką wiedzę o sposobie funkcjonowania państwa, zyskali wielkie wpływy, w nowych strukturach władzy. Przykładem tego jest sam Władimir Putin.

W wymiarze militarnym było to pojawienie się w miejsce światowego supermocarstwa Rosji, która zachowała dużą część jego wojskowej potęgi ZSRR²². Współczesna Rosja stanęła wówczas przed dylematem kontynuacji polityki swojej poprzedniczki, za pomocą dominacji politycznej i militarnej prowadzącej do ekspansji terytorialnej, lub rozwoju państwa w kierunku gospodarki wolnorynkowej i bardziej demokratycznego.

²¹ W. Marciniak, *Rozgrabione imperium. Upadek Związku Sowieckiego i powstanie Federacji Rosyjskiej*, Kraków 2001.

²² A. Z. Kamiński, L. Kościuk, *Rozpad ZSRR a bezpieczeństwo Europy Środkowej*, Warszawa 1992.

(Ukraine, Moldavia). Therefore, the biggest challenge to the stability of the countries has been geopolitical competition for influence in the region between the West and Russia. Additionally, the area is characterised by a high complexity of political situation and intensity of conflicts occurrence of various nature.

1.3.1. Reminiscences of East Europe security environment

Ending of the bipolar world in 1990 resulted in dissolving of the Warsaw Pact and the process of decomposition of the Soviet Empire²¹. It was related to the deteriorating economic situation and growing ethnic tensions, which led to ethnical clashes, mainly in Caucasus. Bloody fights erupted especially between Armenians and Azerbaijanis, and between Romanians and Russians in Moldavia, as well as among the Muslim societies in Asian republics.

With the collapse of the Soviet Union the Cold War ended, and the arms race was terminated. Hitherto enemy blocks' states started talks on the future political and economic cooperation, and especially on the creation of new European and global security system. The changes then initiated were of crucial significance for gradual shaping of the new power balance in Europe. The institutional transformation occurred in the Eastern Block's states, which diametrically changed the international relations and gradually contributed to the shaping of the new power balance in Europe.

The collapse of the USSR caused substantial effects for the East Europe security, in political and military dimensions. In the political dimension there was a threat of deep social and economic destabilisation in the area of former USSR. The economic situation on the territory of the collapsed empire was very poor. It resulted in poverty of many social groups. The states could not handle the current obligations towards the societies and institutions. Additionally, serious political meltdowns occurred related to former communist establishment losing power and influences. It was much more harmful than in the Central Europe countries. However, the old decision-makers were regaining the influence and the people from special services possessing important knowledge about the way of the state functioning took high positions in the new administrations. An example for this could be Vladimir Putin himself.

In the military dimension, a new world superpower, Russia, emerged, and it took over a large part of the former Soviet military potential²². The contemporary Russia faced a dilemma, namely whether to continue the policy of her predecessor (USSR) through political and military dominance leading to the territorial expansion or to develop the country towards the free market economy and democracy. The direction chosen by Russia, which maintained dominance in the East Europe, significantly

²¹ W. Marciniak, *Rozgrabione imperium. Upadek Związku Sowieckiego i powstanie Federacji Rosyjskiej*, Kraków 2001.

²² A. Z. Kamiński, L. Kościuk, *Rozpad ZSRR a bezpieczeństwo Europy Środkowej*, Warszawa 1992.

Kierunek rozwoju wybrany przez Rosję – którym okazało się podtrzymywanie dominacji w regionie Europy Wschodniej – determinuje w sposób zasadniczy bezpieczeństwo zarówno Europy Wschodniej, Europy Środkowej, a nawet światowe. Dodatkowym problemem w zakresie bezpieczeństwa militarnego było występowanie na obszarze poradzieckim (zwłaszcza na Kaukazie) wielu konfliktów o różnym podłożu. W większości z nich głównym czynnikiem sprawczym była ingerencja państwa trzeciego (przeważnie Rosji) i problem separatyzmu (w tym powstawania quasi-państw²³).

1.3.2. Perspektywy środowiska bezpieczeństwa w Europie Wschodniej

Współczesne środowisko bezpieczeństwa państw Europy Wschodniej jest nieco inaczej kształtowane od tego w Europie Środkowej. Wynika to z faktu, iż brak jest efektywnych instrumentów instytucjonalnych, które mogłyby udanie stymulować rozwój regionu. Widać to wyraźnie na przykładzie słabości UE, która w ramach realizowanej polityki wschodniej (Partnerstwa Wschodniego czy Europejskiej Polityki Sąsiedztwa obejmujących zwłaszcza pogłębianie współpracy, poprawę standardów politycznych i gospodarczych za pomocą określonych mechanizmów postępowania) nie ma na dzień dzisiejszy do zaoferowania państwom regionu nic więcej poza sąsiedztwem. Dodatkowo też same analizowane państwa tego regionu nie są zdolne do zbudowania własnych inicjatyw wsparcia swych strategicznych aspiracji, choćby na wzór tych, które funkcjonują w Europie Środkowej. Problem ten jest spotęgowany także przez fakt, iż próby zagospodarowania instytucjonalnego w takim rozumieniu prowadzi Rosja (m.in. poprzez Organizację Układu o Bezpieczeństwie Zbiorowym (OUBZ), Euroazjatycką Unię Celną czy układy dwustronne, w tym zwłaszcza z Białorusią²⁴). Ma to na celu uzależnienie państw obszaru poradzieckiego od Moskwy.

Zmiany, jakie zachodzą w środowisku międzynarodowym, ale też w samej Europie i strukturze Unii Europejskiej, wpisują się w krajobraz bezpieczeństwa Europy Wschodniej. Region ten opanowany jest obecnie przez kryzysy, niestabilność i konflikty wewnętrzne o charakterze politycznym, społecznym, a przede wszystkim militarnym. Wojna hybrydowa na Ukrainie zasadniczo zmieniła sytuację obu państw, ale też postrzeganie i poczucie bezpieczeństwa na całym świecie. Po raz pierwszy od zakończenia drugiej wojny światowej jedno państwo dokonało aneksji terytorium innego niezależnego państwa przy użyciu siły. Aneksja Krymu w marcu 2014 r. przez Rosję

²³ M. Kosienkowski, *Współpraca społeczności międzynarodowej z państwami de facto. Studium przypadków*, Lublin 2018.

²⁴ W ramach istniejących porozumień wojskowych, oba państwa przeprowadzają wspólnie manewry wojskowe na dużą skalę, które odbywają się w bezpośredniej bliskości granicy państw NATO i UE (zwłaszcza manewry Zapad, plany powołania wspólnych grup bojowych czy wręcz wspólnej armii). Zob. m.in.: W. Stankiewicz, *Rosyjsko-białoruska współpraca militarna w XXI wieku*, „Przegląd Strategiczny” 2011, nr 1; A. Wilk, *Ćwiczenia Zapad 2017 – wojna (na razie) informacyjna*, „Komentarze OSW”, 24 września 2017.

determines the East Europe and Central Europe security environment, and even the global security environment. Additional problem in the field of military security was the occurrence of numerous conflicts of different nature in the former Soviet territory (especially in Caucasus). In most cases the direct cause of the conflict was the interference of a third party (mostly Russia) and the problem of separatism, including the creation of quasi-states²³.

1.3.2. Perspectives of East Europe security environment

The contemporary security environment of East Europe states is differently shaped, than the one of Central Europe. It is the result of the absence of effective institutional instruments, which could effectively stimulate the region's development. It is well illustrated by the EU's weakness, who today has little to offer to the region's states within the framework of eastern policy (Eastern Partnership or Neighbour Policy covering especially the improvement of cooperation and enhancement of political and economic standards through particular mechanisms). Moreover, the region's states themselves are not able to launch their own initiatives supporting their strategic aspirations, at least similar to those existing in Central Europe. The problem is escalated by the fact that Russia attempts to fill the vacuum through its own institutions, like Collective Security Treaty Organization (CSTO), Eurasian Customs Union (EACU) or bilateral agreements, including the one with Belarus²⁴. Its aim is to make the post-Soviet states addicted to Moscow. The changes occurring in the international environment, and in Europe itself, as well as and in the European Union structures determine the security situation of East Europe. The region is presently dominated by crises, instability, internal conflicts of political, social, and above all, military nature. The hybrid war in Ukraine significantly changed the situation of the both states (Ukraine and Russia) but also the perception and the feeling of security all over the world. For the first time since the World War II one European country annexed a territory belonging to another country with the use of force. Annexation of Crimea by Russia in March 2014 and military engagement in the eastern Ukraine are evidence of violation of the rules of international law, for example the UN Charter statement of the right to maintain territorial integrity. The conflict in Donbas results and probably will result for long time in destabilisation of Ukraine, but also the whole region, due

²³ M. Kosienkowski, *Współpraca społeczności międzynarodowej z państwami de facto. Studium przypadków*, Lublin 2018.

²⁴ In the framework of existing military agreements the both countries conduct joint exercises on a large scale, which are carried on in the close proximity to the NATO and EU states border (especially the *Zapad* exercise; there are plans to establish combined battlegroups or even unified armed forces). See, among others, in: W. Stankiewicz, *Rosyjsko-białoruska współpraca militarna w XXI wieku*, „Przegląd Strategiczny” 2011, No 1; A. Wilk, *Ćwiczenia Zapad 2017 – wojna (na razie) informacyjna*, „Komentarze OSW”, September 24th, 2017.

oraz militarne zaangażowanie we wschodniej Ukrainie są dowodem na pogwałcenie zasad prawa międzynarodowego publicznego, wynikającego m.in. z zasad Karty Narodów Zjednoczonych, takich jak integralność terytorialna. Konflikt w Donbasie ma i zapewne jeszcze przez długi czas będzie miał potencjalnie destabilizujący wpływ nie tylko na Ukrainę, ale na cały region – zarówno dlatego, że jest to celem Rosji, jak i za sprawą czynników endogenicznych. Do nich należy ilość broni, mobilizacja wojska walczącego po stronie władz Ukrainy, które coraz częściej zajmuje się działalnością kryminalną²⁵.

Największym zagrożeniem dla bezpieczeństwa regionu obecnie i w przyszłości jest wyraźny neoimperializm prezydenta Rosji Władimira Putina, który jest przeciwny uznania suwerenności państw powstałych po upadzie Związku Radzieckiego. Niesie to realne ryzyko, czego dowodem jest aneksja Krymu i działania militarne we wschodniej Ukrainie, dalsze pokusy do zmiany granic międzynarodowych, czyli podważanie legitymizacji wewnętrznej oraz integralności terytorialnej państw z nią sąsiadujących.

Ponadto Unia Europejska nie uczestniczy aktywnie w rozwiązaniu konfliktu na Ukrainie, który zaraz po konflikcie w Gruzji (był swego rodzaju preludium do reaktywacji twardej polityki Rosji wobec regionu) stał się niejako testem jej możliwości, pozostawiając państwom członkowskim uczestniczenie w negocjacjach w ramach formatu normandzkiego²⁶. Twarda polityka Rosji została zintensyfikowana w ramach wojny hybrydowej na Ukrainie²⁷. Świadczy to niewątpliwie o tym, że Rosja zaczyna przeformułowywać swoje miejsce w środowisku międzynarodowym poprzez powrót do *realpolitik* i demonstracji siły, co z kolei może prowadzić do odzyskania jej dawnej pozycji geopolitycznej. Odrodzenie tego niepokojącego trendu w polityce Rosji świadczy, że może ona mieć w przyszłości znaczący wpływ na politykę Europy Wschodniej, ale też światową.

To z kolei oznacza, że przestrzeń posowiecka, do której należą państwa Europy Wschodniej, czyli objęte inicjatywą Partnerstwa Wschodniego, jest i będzie w najbliższej przyszłości w centrum zainteresowania Unii Europejskiej. Jednakże jej polityka w regionie, ze względu na niemilitarny charakter, ma przede wszystkim na celu stabilizację jej otoczenia w oparciu o demokratyzacyjny potencjał, poprzez zbliżenie państw Europy Wschodniej do systemu instytucjonalnego Europy. Jest tym samym wyzwaniem zmierzającym do pomniejszenia wpływów Rosji na obszarze poradzieckim²⁸.

²⁵ A. Szeptycki, *Europa Wschodnia i Kaukaz Południowy – désintérêt Unii Europejskiej, désintérêt Rosji?*, „Rocznik Strategiczny” 2015/2016.

²⁶ F. Hollande, *Jak doszło do porozumień mińskich?*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, nr 1.

²⁷ P. Ochmann, J. Wojas, *Prawne aspekty konfliktu zbrojnego na Ukrainie jako przykład wojny hybrydowej*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, nr 1.

²⁸ B. Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej...*, dz. cyt.

to the Russian deliberate activity, as well as due to endogenous factors. The latter are the amount of weapon, mobilisation of forces fighting on the Ukrainian government side, which more and more often are engaged in criminal activities²⁵.

Presently and in the future the biggest threat to the region's security is clear neo-imperialism of Russian president Vladimir Putin, who does not want to recognise the independence of the post-Soviet states. It carries serious risk, which is evident in the face of Crimea annexation and military activities in eastern Ukraine, and the further temptation to change the international borders, which means the undermining of the internal legitimization and territorial integration of neighbour countries.

Additionally, the European Union does not participate actively in the solving of the conflict in Ukraine, which just after the conflict in Georgia (it was a kind of prelude to reactivation of Russia's tough policy towards the region's states) became the test of the EU capabilities, leaving the negotiations in the Normandy format to the membership states²⁶. The Russian tough politics intensified during the hybrid conflict in Ukraine²⁷. It indicates that Russia has started to reformulate its place in the international environment through the return to *realpolitik* and showing power, which could lead to regaining of its former geopolitical position. Revitalisation of this dangerous tendency in the Russian policy indicates that Russia could considerably influence the East Europe countries, and even the world's politics in the future. This, in turn, means that the post-Soviet territory, where East Europe states are, and where the Eastern Partnership (EaP) initiative is present is and will be in the centre of interests of European Union in the nearest future. However, the EU policy towards the region, due to its non-military nature, is mostly aimed at stabilisation of the environment based on the democratic potential, through the rapprochement of the East Europe states to the European institutional system. It is therefore a challenge, which aim is to decrease the Russian influence in the post-Soviet territory²⁸.

However, it has to be emphasised that Russia does not limit itself to the use of only traditional instruments like energy dependence or military power but it also intends to use *soft power* instruments, attempting to institutionalize the region again. Such activities often take form of propaganda and disinformation in the public domain. They are most often carried out by non-governmental agencies (the most important is the Federal Agency for the Commonwealth of Independent States, Compatriots Living Abroad

²⁵ A. Szeptycki, *Europa Wschodnia i Kaukaz Południowy – désintéressement Unii Europejskiej, désintéressement Rosji?*, „Rocznik Strategiczny” 2015/2016.

²⁶ F. Hollande, *Jak doszło do porozumień mińskich?*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, No 1.

²⁷ P. Ochmann, J. Wojas, *Prawne aspekty konfliktu zbrojnego na Ukrainie jako przykład wojny hybrydowej*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, No 1.

²⁸ B. Piskorska, *Soft power w polityce Unii Europejskiej...*, op. cit.

Należy jednak zaznaczyć, że Rosja nie stosuje i najprawdopodobniej nie będzie wykorzystywać na tym obszarze jedynie tradycyjnych instrumentów, takich jak uzależnienie energetyczne czy siła militarna, ale też ma w zamyśle narzędzia z zakresu *soft power*, starając się ponownie zinstytucjonalizować ten region. Działania te często przybierają postać propagandy i dezinformacji przestrzeni publicznej. Prowadzone są najczęściej za pośrednictwem organizacji pozarządowych (najistotniejszą jest utworzona w ramach struktur Ministerstwa Spraw Zagranicznych w 2008 r. Federalna Agencja ds. Wspólnoty Niepodległych Państw, Rodaków Mieszkających za Granicą i Międzynarodowej Współpracy Humanitarnej – *Rossotrudnichestvo*²⁹), mediów publicznych finansowanych przez państwo (RussiaTV), ale też przez odwoływanie się do wspólnej dla regionu poradzieckiego tradycji, historii, języka, kultury czy religii³⁰.

Działania Rosji urzeczywistnione w konflikcie na Ukrainie świadczą zatem zarówno o zmianie, jak i kontynuacji jej polityki zagranicznej opartej na etnonacjonalistycznych ideach. Można zakładać, że możemy spodziewać się dalszej radykalizacji polityki prezydenta Władimira Putina i jego wysiłków na rzecz zawładnięcia większym terytorium Europy, a nawet Euroazji. Oznacza to jednocześnie, że Rosja w obronie swoich interesów nie będzie polegać tylko na *soft power* i wywieraniu różnego typu nacisku politycznego, ekonomicznego czy energetycznego, ale zdolna jest posunąć się znacznie dalej, włącznie z agresją zbrojną i łamaniem prawa³¹. Konflikt na Ukrainie można zatem rozpatrywać w szerszym wymiarze prowadzącym w dalszej perspektywie nawet do rosyjsko-zachodniej konfrontacji w regionie³².

Nie można również zakładać, że w najbliższym czasie Rosja zrezygnuje z konfrontacyjnej polityki zagranicznej na rzecz współpracy z Unią Europejską czy NATO oraz będzie szanować suwerenność państw powstałych po rozpadzie ZSRR. Z drugiej strony państwa regionu z powodu wewnętrznych słabości są niezdolne do przeprowadzenia zasadniczych reform, które w znaczący sposób zintegrowałyby je ze strukturami zachodnimi, i mogą powracać do polityki wielowektorowości, dążąc do maksymalizacji korzyści ze współpracy z dwoma wielkimi partnerami.

Reasumując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, że zaprezentowana w zdecydowanie syntetycznej formie analiza procesów bezpieczeństwa w Europie Środkowo-Wschodniej pozwala wskazać kilka ogólnych wniosków. Część z nich jest wspólna dla obu omawianych regionów, większość jednak jest diametralnie różna. Kilka z nich zasługuje na szczególne przybliżenie.

²⁹ *Rossotrudnichestvo*, <http://rs.gov.ru/about#o> [dostęp: 23.10.2018].

³⁰ J. Sherr, *Hard Diplomacy and Soft Coercion. Russia's Influence Abroad*, London 2013.

³¹ A. Tsygankov, *Vladimir Putin's Last Stand: the Sources of Russia's Ukraine Policy*, „Post-Soviet Affairs”, nr 4/2015, vol. 31.

³² K. Vanden Heuvel, S.F. Cohen, *Why Is Washington Risking War with Russia?*, „Nation”, July 2014, <http://www.thenation.com/article/180825/why-washington-risking-war-russia> [dostęp: 23.10.2018].

and International Humanitarian Cooperation – *Rossotrudnichestvo*²⁹, established in 2008 within the structures of the Ministry of Foreign Affairs), public medias financed by the government (Russia TV), but also through recourse to traditions, history, language or religion common to the ex-Soviet territory³⁰.

Russia's activities undertaken during the conflict in Ukraine indicate the changes of its foreign policy and the continuation of some parts of this policy based on ethno-nationalistic ideas. It can be assumed that further radicalisation of the president Vladimir Putin's politics can be expected, together with his attempts to gain more territories in Europe or even in Eurasia. It simultaneously means that Russia will not only rely on the *soft power* and political, economic or energy pressure, but is ready to go much further, even launching an armed aggression and violation of the international law in pursuing of its interests³¹. The conflict in the Ukraine can be thus viewed from the much wider context, even leading to the confrontation of the West and Russia in the region in the more remote future³².

It cannot be expected that Russia will give up the confrontational foreign policy to cooperate with the EU or NATO and will respect the sovereignty of the post-Soviet states in the nearest future. On the other hand, the region's countries, due to their internal weakness, are unable to conduct major reforms integrating them with the Western structures, and hence may return to a multi-track policy trying to maximise benefits coming from the cooperation with two big partners.

Summarising the above analysis, it can be stated that this synthetic review of the East-Central Europe security processes enable to draw a few conclusions. Some of them apply to the both described regions, while the most of them are significantly different. Some of them deserve a closer look.

Firstly, the contemporary geopolitical processes occurring in the world and in Europe are quite challenging for the both regions. The Central Europe countries have more chances for playing an important role in global processes. There are a few important and advanced initiatives in this region. They addressed many problems and provide proposals of effective solutions for them. In the case of East Europe, there is a clear tendency of growing challenges and threats.

Secondly, an important factor in strengthening the position of the region is the presence of states being members of sustainable and effective political organisations. In the case of Central Europe the membership in NATO and EU creates the con-

²⁹ *Rossotrudnichestvo*, <http://rs.gov.ru/about#o>россотрудничестве [access: 23.10. 2018].

³⁰ J. Sherr, *Hard Diplomacy and Soft Coercion. Russia's Influence Abroad*, London 2013.

³¹ A. Tsygankov, *Vladimir Putin's Last Stand: the Sources of Russia's Ukraine Policy*, "Post-Soviet Affairs", No 4/2015, vol. 31.

³² K. Vanden Heuvel, S.F. Cohen, *Why Is Washington Risking War with Russia?*, "Nation", July 2014, <http://www.thenation.com/article/180825/why-washington-risking-war-russia> [access: 23.10.2018].

Po pierwsze, współczesne procesy geopolityczne w świecie i Europie są dla obu regionów szczególnym wyzwaniem. Znacznie lepiej wyglądają możliwości odegrania istotnej roli w globalnych procesach przez państwa Europy Środkowej. Region prowadzi kilka ważnych i zaawansowanych inicjatyw. Wskazuje na wiele problemów, ale jednocześnie podaje propozycje ich rozwiązywania. W przypadku Europy Wschodniej występuje zdecydowana tendencja do zwielokrotniania wyzwań i zagrożeń.

Po drugie, istotnym czynnikiem wzmacniania pozycji regionu jest obecność państw tworzących w stałych i skutecznych organizacjach politycznych. W przypadku państw Europy Środkowej członkostwo w NATO i UE stanowi zwiększoną możliwość realizacji suwerennej polityki i gwarancji bezpieczeństwa. Państwa Europy Wschodniej są pozbawione nawet takich realnych perspektyw przez zdecydowany sprzeciw i destrukcyjne działania Rosji.

Po trzecie, oba regiony stanowią zdecydowanie praktyczną strefę wpływów mocarstw. W przypadku Europy Środkowej obecność regionu w obszarze zainteresowania USA jest pożądana i korzystna. Dodatkowo jest wyborem samych państw tworzących tę przestrzeń. Dla państw Europy Wschodniej Rosja stanowi poważne zagrożenie, często bez możliwości skutecznego i suwerennego wyboru.

ditions of implementation of sovereign policies and guarantees security. The East Europe countries are deprived of even such perspectives due to the strong Russia's opposition and its destructive activities.

Thirdly, the both regions are practically the area of influence of superpowers. In the case of the Central Europe the presence of the US direct engagement is desirable and advantageous. Additionally, it is a choice of the states of the region. For the East Europe countries Russia presents a serious threat and the room for effective and sovereign choice is severely restricted.

Rozdział 2.

IDENTYFIKACJA ŚRODOWISKA BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO PAŃSTWA

2.1. Podstawy teoretyczne bezpieczeństwa powietrznego państwa

Bezpieczeństwo stanowi wartość w sensie egzystencjalnym, moralnym, społecznym i osobistym³³. Jako wartość fundamentalna zajmuje w hierarchii aksjologicznej jedno z najwyższych miejsc. Nie jest to jednak wartość autoteliczna, lecz użyteczna i instrumentalna³⁴. W tym względzie eksperci z zakresu bezpieczeństwa postulują, że podstawą do jego właściwego kształtowania jest paradygmat organizacji i funkcjonowania w warunkach prognozowanego zagrożenia. Bazując na tak przyjętym konstrukcie myślowym, można przyjąć, że zapewnienie bezpieczeństwa państwu w głównej mierze zleży od skuteczności ochrony i obrony swoich obywateli, obiektów i systemów gwarantujących jego sprawne funkcjonowanie zarówno w czasie pokoju, jak i w okresie wojny³⁵. Analizując potencjalne zagrożenia państwa, można zauważyć, że mogą one pochodzić z różnych środowisk: lądowego, morskiego, powietrznego lub z kosmosu. W tej sytuacji wydaje się, że nadrzędnym celem w zakresie kształtowania niezbędnego poziomu bezpieczeństwa powinny być długofalowe działania ochronne i obronne podejmowane przez państwo, które zapewnią mu zachowanie suwerenności i nienaruszalność granicy na lądzie, morzu i w powietrzu. Te działania o charakterze teoretycznym i empirycznym powinny być realizowane w oparciu o przyjęty paradygmat bezpieczeństwa państwa³⁶.

³³ Zob. S. Wieczorek, *Bezpieczeństwo człowieka w świetle zagrożeń dnia codziennego*, [w:] *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008, s. 240.

³⁴ K. Ficoń, *Bezpieczeństwo jako systemowa kategoria ontologiczna*, „Kwartalnik Bellona”, Warszawa 2013, nr 1, s. 9-10.

³⁵ W szczególności chodzi tu o obiekty wchodzące w skład infrastruktury krytycznej państwa.

³⁶ Termin „paradygmat” pochodzi z języka greckiego i oznacza przykład, wzór, rozumiany jako pierwotny model rzeczy zmysłowych, model w formie schematycznej, mający wartość dydaktyczną, dostarczający wyraźnego i bezpośredniego oglądu szczególnie złożonych badań. K. Jodkowski, *Wspólnoty uczonych, paradygmaty, rewolucje naukowe*, [online] <http://www.ifil.uz.zgora.pl/download.php?2d0745cbe0215c70eb79b78d89b328b3> [dostęp: 3.05.2013]. *Za Oksfordzkim słownikiem*

CHAPTER 2.

IDENTIFICATION OF A STATE'S AIR SECURITY ENVIRONMENT

2.1. Theoretical primer of a state's air security

Security is a value in the existential, moral, social and personal sense³³. As a fundamental value it is high on the axiology priority list. However, it is not an autotelic value but an utilitarian and instrumental one³⁴. Therefore, the security experts postulate that the basis for the proper shaping of security is the organisational paradigm and functioning in circumstances of a forecasted threat. On the basis on such a mental structure, it can be assumed that providing security to a state mainly depends on effectiveness of protection and defence of citizens, objects and systems that guarantee proficient functioning of the state during the time of peace and war³⁵. Analysing potential threats to a state it can be noticed that the threats could originate from different domains: land, sea, air or space. In this situation, it seems that the ultimate objective in creating an adequate security level should be sustainable activity undertaken by the state to provide defence and protection, to maintain sovereignty, territorial integrity, and to protect land, sea and air borders. The mentioned theoretic and empirical activities should be implemented in accordance to the paradigm of the state security adopted by the government³⁶.

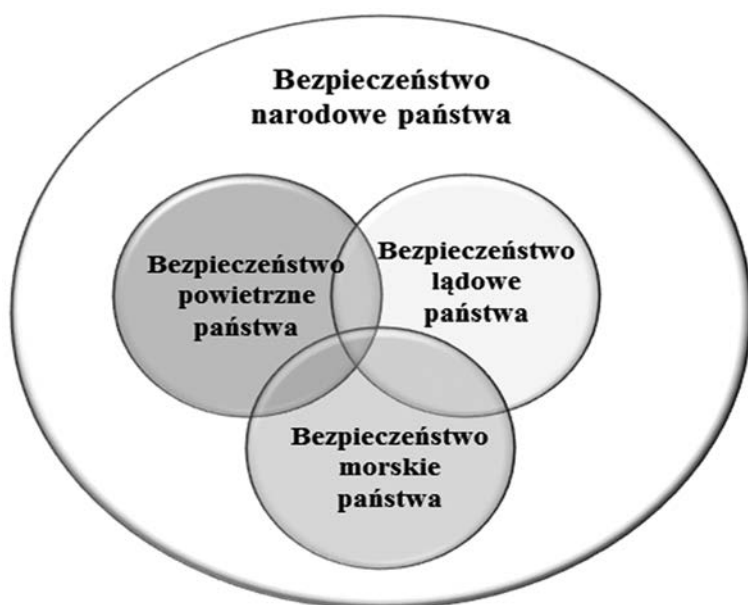
³³ See: S. Wieczorek, *Bezpieczeństwo człowieka w świetle zagrożeń dnia codziennego*, [in:] *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008, p. 240.

³⁴ K. Ficoń, *Bezpieczeństwo jako systemowa kategoria ontologiczna*, „Kwartalnik Bellona”, Warsaw 2013, No 1, p. 9-10.

³⁵ It especially refers to objects forming the state's critical infrastructure.

³⁶ The term paradigm comes from Greek and means “exemplar”, “formula”, understood as an original model of sensual things, a model in a schematic form, of didactic value, providing clear and direct panorama of especially complex examinations. K. Jodkowski, *Wspólnoty uczonych, paradygmaty, rewolucje naukowe*, [online] [http:// www.ifil.uz.zgora.pl/download.php?2d0745cbe0215c70eb79b78d89b328b3](http://www.ifil.uz.zgora.pl/download.php?2d0745cbe0215c70eb79b78d89b328b3) [access: 3.05.2013]. After: *Oksfordzki słownik filozoficzny*: the term can be defined as a specific, flexible research formula: concepts, results and procedures schema, which would organize the follow-on researches. S. Blackburn, *Oksfordzki słownik filozoficzny*, Warszawa 1997, p. 285.

Mając na uwadze wyniki analizy literatury odnoszącej się do kwestii bezpieczeństwa w sensie ogólnym, można stwierdzić, że jest ono dość często eksponowane. Nieco inaczej wyglądają kwestie aparatu pojęciowego dotyczącego bezpieczeństwa powietrznego państwa (BPP). Przeprowadzona kwerenda literatury przedmiotu badań wykazała ubogość opracowań naukowych poruszających zagadnienia identyfikacji³⁷, w tym definiowania bezpieczeństwa powietrznego państwa. Mając na uwadze powyższe fakty, przyjęto, że przed zdefiniowaniem pojęcia bezpieczeństwa powietrznego państwa zasadne będzie umiejscowienie tej kategorii w strukturze bezpieczeństwa narodowego. W tym celu za właściwe kryterium przyjęto środowisko naturalne, co w efekcie pozwoliło wyodrębnić obok morskiego i lądowego również powietrzny wymiar bezpieczeństwa państwa (patrz rys.1) jako integralne elementy bezpieczeństwa narodowego.



Rys. 1. Miejsce bezpieczeństwa powietrznego państwa w strukturze bezpieczeństwa narodowego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: W. Kustra, *Współdziałanie Marynarki Wojennej RP ze Strażą Graniczną i organami administracji morskiej w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom bezpieczeństwa Polski na obszarach morskich*, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2011, s. 34.

filozoficznym termin ten można zdefiniować jako pewien elastyczny wzorec badawczy: schemat pojęć, wyników i procedur, który organizuje późniejsze badania. S. Blackburn, *Oksfordzki słownik filozoficzny*, Warszawa 1997, s. 285.

³⁷ „Identyfikacja – rozumiana jako utożsamianie, łączenie w jedno zjawisk w jakiś sposób zależnych bądź pokrewnych” [w:] *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, t. 1, s. 312.

Considering the results of the analysis of the literature on national security in general sense, it might be concluded that it is very seriously taken and clearly exposed. In the case of the conceptual apparatus of the state air security (SAS) we have a different situation. The inquire of the literature related to the SAS showed deficiency of the scientific research dealing with the identification³⁷ of the problem, including defining the state air security. Taking the above into account, it was assumed that before defining the term of “state air security”, it would be justified to show the place of this category in the national security structure. The natural environment has been adopted as a classification criterion, which enabled to distinguish, next to the the land and sea, the air dimension of the state security (see Fig. 1) as integral elements of national security.

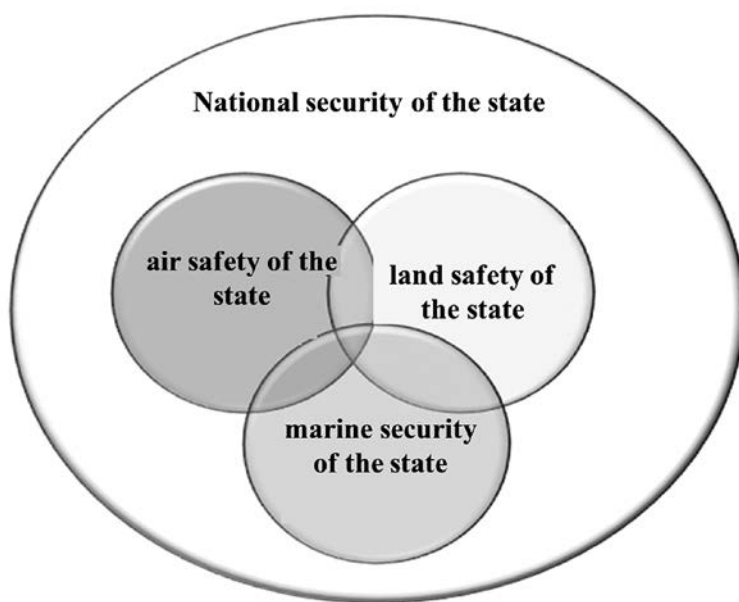
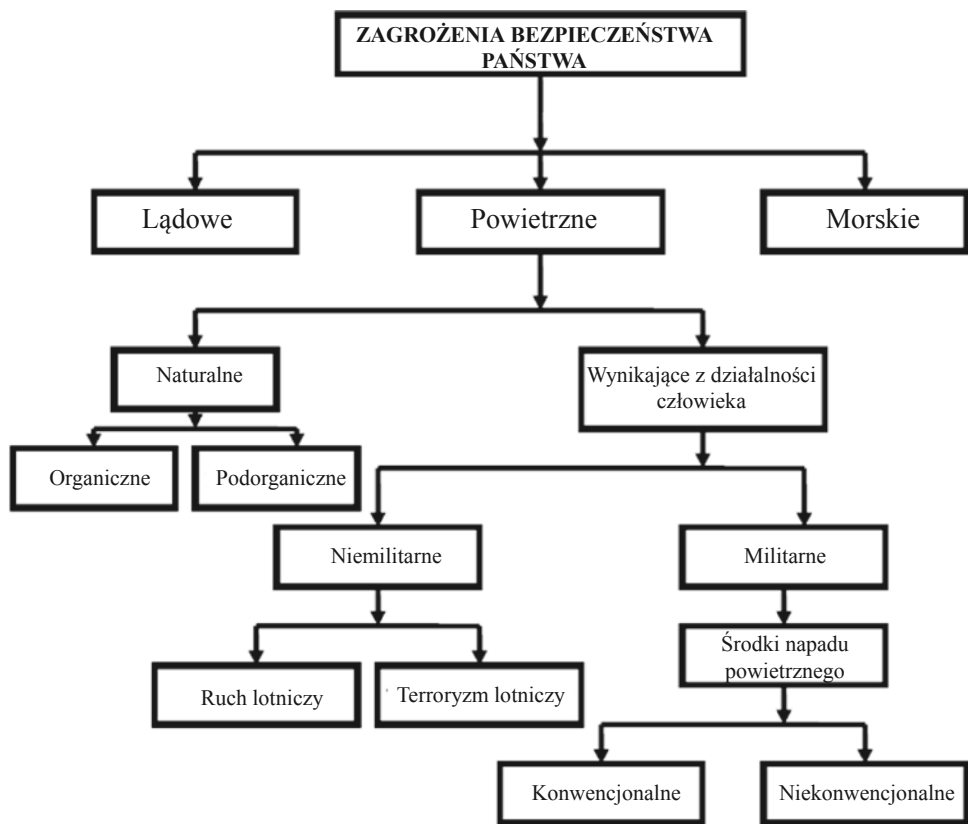


Fig. 1. Place of state air security in the national security structure

Source: Own work based on: W. Kustra, *Współdziałanie Marynarki Wojennej RP ze Strażą Graniczną i organami administracji morskiej w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom bezpieczeństwa Polski na obszarach morskich*, rozprawa doktorska, AON, Warsaw 2011, p. 34.

³⁷ “Identification – understood as equitation, synthesis of various phenomena somehow dependent on each other or related to each other” [in:] *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, t. 1, p. 312.

Bazując na przyjętej strukturze bezpieczeństwa narodowego (państwa), dokonano klasyfikacji zagrożeń. Biorąc pod uwagę przyjęte założenia badawcze, klasyfikację zagrożeń bezpieczeństwa państwa przeprowadzono na podstawie środowiska ich powstania. Tak dokonana klasyfikacja pozwoliła na wyróżnienie zagrożeń: lądowych, morskich i powietrznych (rys. 2)³⁸.



Rys. 2. Klasyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa państwa

Źródło: O. Miętki, *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa powietrznego państwa*, rozprawa doktorska, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2017, s. 70.

³⁸ W badaniach przyjęto następujący sposób definiowania zagrożenia powietrznego: to zdarzenia w przestrzeni powietrznej, spowodowane przyczynami losowymi (naturalnymi) lub niełosowymi (celowymi), spowodowanymi przez człowieka, które wywierają negatywny wpływ na funkcjonowanie państwa lub powodują niekorzystne (niebezpieczne) zmiany w jego strukturze i funkcjonowaniu.

Threats have been classified on the basis of the adopted national (state) security structure. Taking into account the research assumptions adopted in this work, the classification of threats has been done along the line of the threats' domain of origin. Such method enabled to specify the following types of threats: land, sea and air (Fig. 2)³⁸.

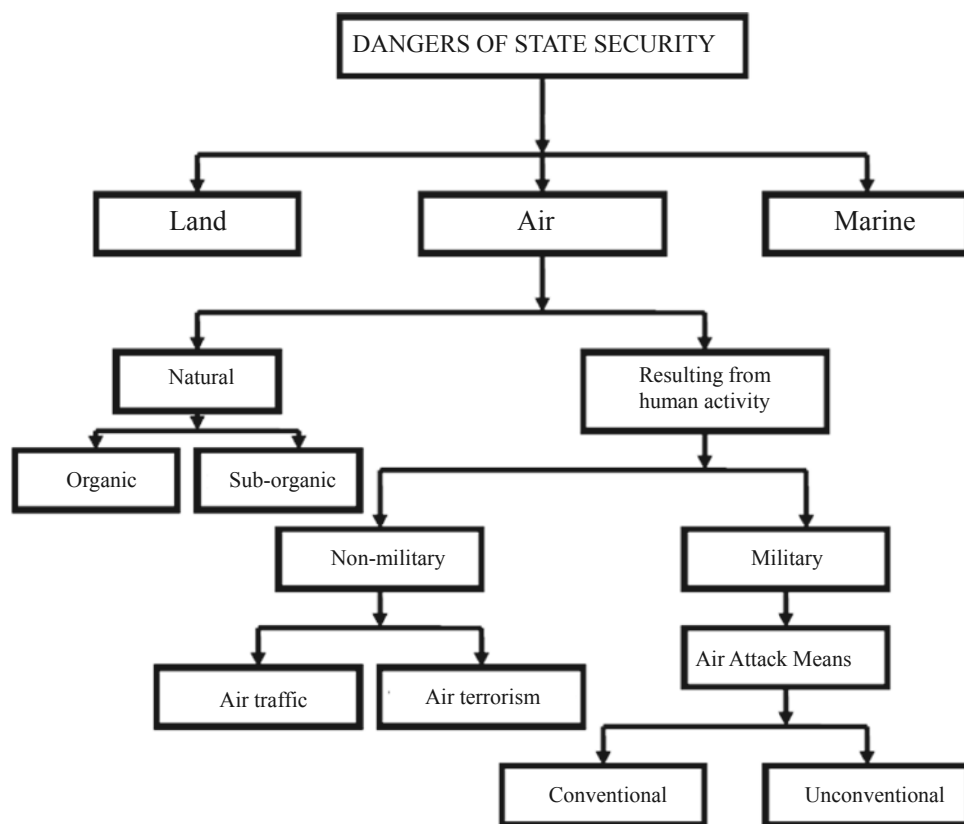


Fig. 2. Classification of the threats to the state's security

Source: O. Miętki, *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa powietrznego państwa*, PHD dissertation, Akademia Sztuki Wojennej, Warsaw 2017, p. 70.

³⁸ In the research the following method of defining air threat has been adopted: those are the events that occur in airspace, caused by random (natural) or non-random (deliberate) reasons, caused by the human being, and have negative impact on the functioning of the state or cause disadvantageous (dangerous) changes in the state's structures and functioning.

Bazując na przedstawionym na rysunku 2 podziale zagrożeń powietrznych, istotnym kryterium okazał się charakter czynnika, który je wywołuje. Z tych też względów wyodrębniono czynnik naturalny³⁹ (losowy) i będący pochodną działalności człowieka. Podziału wewnętrznego grupy zagrożeń będących wynikiem działalności człowieka dokonano w oparciu o wyróżnienie przemocy zbrojnej lub jej brak. Efektem było wygenerowanie dwóch rodzajów zagrożeń niemilitarnych i militarnych. W grupie niemilitarnej wyodrębniono dwa rodzaje zagrożeń: terroryzm lotniczy, zagrożenia związane z ruchem lotniczym.

Dokonując przeglądu literatury, można się spotkać z wieloma interpretacjami terroryzmu lotniczego, bardziej lub mniej trafnymi. W jednej z nich przyjęto, że są to „celowe, czasem masowe akty przemocy, skierowane przeciwko cywilnym (komercyjnym) samolotom lub przeciwko pasażerom, załodze na pokładzie, popełniane przez pojedyncze osoby, tajnych agentów lub grupy subnarodowe w celu promowania celów politycznych, ale niedążące do osiągania korzyści osobistych”⁴⁰. W innym przypadku definiowany jest on, jako „ta część terroryzmu, w której podmiotem lub przedmiotem ataku są organizacje, aparatura, ludzie prowadzący działalność lotniczą albo z tej działalności korzystający”⁴¹. Słabością przytoczonych definicji jest brak ich legalności, a więc oparcia w regulacjach prawnych. Wynika to z faktu, że zostały sformułowane na potrzeby prowadzonych badań naukowych dla rozwiązania określonych przez autorów problemów naukowych. Bazując na polskim i międzynarodowym prawodawstwie: najczęściej ogólnym terminem określającym różnego rodzaju czyny przestępcze (w tym o charakterze terrorystycznym) godzące w bezpieczeństwo lotnictwa cywilnego jest bezprawna ingerencja.

Drugą grupę zagrożeń generuje ruch lotniczy. W tym zakresie podstawowym wyzwaniem jest zapewnienie bezpieczeństwa ruchu lotniczego, który jest podstawową kategorią w szeroko rozumianym lotnictwie (cywilnym i państwowym), gdyż od sprawnego i efektywnego funkcjonowania ruchu lotniczego zależy bezpieczeństwo nie tylko samych użytkowników i środowiska lotniczego, lecz całego państwa i jego społeczeństwa⁴².

³⁹ Zagrożenia naturalne (losowe) w niniejszej dysertacji rozumiane są jako organiczne i podorganiczne części rzeczywistości, które mogą przerodzić się w katastrofy naturalne. Współcześnie zagrożenia naturalne są rozumiane jako występujące w naturze procesy, mogące przerodzić się w katastrofy naturalne. Z. W. Kundzewicz, *Zagrożenia naturalnymi zdarzeniami ekstremalnymi*, http://www.pan.poznan.pl/nauki/N_410_11_Kundzewicz_ekstremalne.pdf, oraz Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2002 nr 62 poz. 558 z późn. zm.), strona internetowa <http://isap.sejm.gov.pl/>, [dostęp: 14.08.2017].

⁴⁰ A. Hillel, *Aviation Terrorism. Evolution, Motivation and Escalation*, VDM Verlag 2009, s. 35-36.

⁴¹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa, ...*, AON, Warszawa 2013, s. 74.

⁴² Zgodnie z definicją zawartą w załączniku nr 2 do konwencji chicagowskiej ruch lotniczy (Air traffic) jest definiowany jako ruch wszystkich statków powietrznych podczas lotu oraz na polu ma-

Based on the division of air threats presented in the Fig. 2, the factor creating the threat turned out to be an important criterion. Therefore, the natural (random) factor³⁹ and the one caused by a human-made have been identified. The internal division of the threat group caused by human activity was made on the basis of distinguishing whether there was military violence or lack of it. It resulted in identification of two kinds of threats: non-military and military. In the non-military threats group, two kinds of threats have been identified: aviation terrorism and threats related to the air traffic.

While reviewing the literature, one can find numerous more or less consistent interpretations of aviation terrorism. One of them says that it is “deliberate, sometimes mass violence acts against civilian (commercial) aircraft or against passengers, or/and crew on board, committed by individual persons or by special services’ servicemen or by sub-national groups to promote political goals, not pursuing personal benefits”⁴⁰. Other says that it is “that part of terrorism, which acts are committed against organisations, equipment, or/and personnel engaged in aviation operations or/and are customers of the aviation operations”⁴¹. Shortcoming of the above definitions is that they are not reflected in any legal regulations. They have been formulated for the purpose of scientific research aimed at solving particular scientific problems. Based on the Polish and international legal regulations: the most general term describing various crime acts (including the terrorist ones) jeopardising civil aviation safety and security is illegal interference.

The second group of threats is generated by air traffic. The biggest challenge in this field is to assure safety of air traffic which is a major category in widely defined aviation (commercial and state-operated aviation), since on the safety of air traffic depends not only the safety of the airspace users and airspace environment but also security of the whole state and its society⁴².

³⁹ In this dissertation the natural (random) threats are understood as organic and sub-organic parts of reality, which could turn into natural disasters. Contemporary the threats are understood as processes occurring naturally, which could turn into natural disasters. Z. W. Kundzewicz, *Zagrożenia naturalnymi zdarzeniami ekstremalnymi*,

http://www.pan.poznan.pl/nauki/N_410_11_Kundzewicz_ekstremalne.pdf. And the Act of 18th April 2002 On a natural disaster status (Dz.U. 2002 No 62 item 558 with later changes), webpage <http://isap.sejm.gov.pl/>, [access: 14.08.2017].

⁴⁰ A. Hillel, *Aviation Terrorism. Evolution, Motivation and Escalation*, VDM Verlag 2009, pp. 35-36.

⁴¹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*, ..., AON, Warszawa 2013, p. 74.

⁴² According to the definition provided by Annex No 2 to the Convention on International Civil Aviation (Chicago Convention), air traffic is defined as the movement of all aircraft during the flight and on the ground (within the operational part of the airport). Annex No 2 to the Convention on International Civil Aviation, http://www.ulc.gov.pl/_download/prawo/prawo_miedzynarodowe/konwencje/Za%C5%82%C4%85cznik_2_ICAO_zm_44.pdf, [access: 09.07.2017].

W grupie zagrożeń wynikających z działalności człowieka, powietrzne zagrożenia militarne stanowią źródło największych niebezpieczeństw dla ładu i stabilizacji bezpieczeństwa państwa i społeczności międzynarodowej. W tym miejscu należy podkreślić, że istotną cechą obecnych zagrożeń militarnych jest fakt, że stanowią one pochodną wszystkich negatywnych zjawisk, powstających lub prognozowanych w sferach i dziedzinach funkcjonowania państwa. W tej kwestii S. Dworecki dodaje, że zagrożenia militarne wynikają również z woli użycia sił zbrojnych⁴³.

W odniesieniu do zagrożeń militarnych wyodrębniono środki napadu powietrznego mogące przenosić konwencjonalne i niekonwencjonalne lotnicze środki bojowe.

Z perspektywy celowości prowadzonych badań kluczową kwestią było zdefiniowanie bezpieczeństwa powietrznego państwa. W tym zakresie kluczowy wydaje się przymiotnik „powietrzne”, który wskazuje na konkretny rodzaj bezpieczeństwa. W tym miejscu należy zaznaczyć, że w literaturze przedmiotu niejednokrotnie stosowany jest zamiennie z przymiotnikiem „lotnicze”⁴⁴. W opracowaniu przyjęto, że bezpieczeństwo powietrzne jest kategorią szerszą w stosunku do lotniczego, ponieważ odnosi się do wszystkich stanów i przedsięwzięć z zakresu bezpieczeństwa, które są realizowane przez państwo w odniesieniu do przestrzeni powietrznej przynależnej do danego kraju. Z kolei bezpieczeństwo lotnicze można traktować w węższym zakresie, ograniczając je do kwestii związanych bezpośrednio z wykorzystaniem wszelkich statków powietrznych (wojskowych i cywilnych, załogowych i bezzałogowych). Próbując zawęzić termin bezpieczeństwa lotniczego, można przyjąć, że ma swój ścisły związek z terminem „ochrona lotnictwa”. W tym względzie bezpieczeństwo lotnicze odnosi się do przepisów odnoszących się do procesów produkcji statków powietrznych i zasad ich użytkowania. Z kolei ochrona lotnictwa obejmuje ogół ram organizacyjno-prawnych oraz operacyjno-technicznych, które koncentrują się na zapobieganiu nielegalnym aktom wymierzonym w lotnictwo cywilne. W tym miejscu należy podkreślić ścisłą więź (komplementarność⁴⁵) między tymi dwoma terminami, ponieważ nie można osiągnąć skutecznej ochrony lotnictwa bez zapewnienia mu bezpieczeństwa i odwrotnie⁴⁶. Poza tym w ramach kształtowania bezpieczeństwa powietrznego, głównie w czasie pokoju należy zwrócić również uwagę na rolę i znaczenie właściwej organizacji ruchu lotni-

newrowym lotniska. Załącznik nr 2 do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, http://www.ulc.gov.pl/_download/prawo/prawo_miedzynarodowe/konwencje/Za%C5%82%C4%85cznik_2_ICAO_zm_44.pdf, [dostęp: 09.07.2017].

⁴³ S. Dworecki, *Od konfliktu do wojny*, Buwik, Warszawa 1996, s. 83.

⁴⁴ K. Dobija, *Bezpieczeństwo powietrzne imprez masowych*, Wydawnictwo Naukowe SILVA RERUM, Poznań 2016, s. 16.

⁴⁵ Komplementarność – wzajemne uzupełnianie się z czymś, dopełnianie czegoś, „Słownik współczesnego języka polskiego” [w:] t. 2, Wilga, Warszawa 1999, s. 397.

⁴⁶ Zob. G. Zajac, *Normatywne zagadnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym*, [w:] A. Olak, I. Oleksiewicz, *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008, s. 192-193.

In the group of threats generated by human activity, military threats are the most dangerous to the order and stability of the state and international society. Here it must be emphasised that an important feature of the contemporary military threats is the fact that they are derivatives of all negative phenomena occurring or forecasted in the spheres and areas of state functioning. S. Dworecki adds to above that the military threats are also created by the will of using armed forces⁴³.

Regarding the military threats, the air attacks were divided on the basis whether the means of the attack involve conventional or non-conventional air munitions.

From the objectiveness perspective the key problem in this research was to define the state air security (SAS). In this context, it seems that the adjective “air” is of utmost importance, since it indicates the nature of the security area. It must be noticed that in the literature on the subject the term “aviation” can be often found, instead of “air”⁴⁴. In this work it was assumed that the “air security” is a broader term, than “aviation security and safety”, since it refers to all conditions and undertakings in the security area, which are implanted by a state in the airspace belonging to it. And the “aviation security” is a narrower term referring to problems directly related to the use of all aircraft (military and civilian; manned and unmanned). Trying to establish boundaries of the meaning of the “aviation security” term, it might be assumed that it has a close relations with the “protection of aviation” term. In this sense, the aviation security and safety refer to the legal rules regulating the processes of development and production and exploitation of aircraft. The “protection of aviation” term refers, in turn, to all organisational and legal rules and technical-operation procedures which are directed to avoid illegal acts against civilian aviation. The close relation between the two terms (complementarity⁴⁵) should be highlighted since the aviation cannot be effectively protected without making the aviation safe and vice-versa⁴⁶. In shaping of air security and safety, mainly in peacetime, the role and importance of relevant air traffic organisation must be clearly recognized to make the civil aviation operations safe and secure. It is mainly related to the term of “aviation safety” that is the ability of aircraft to

⁴³ S. Dworecki, *Od konfliktu do wojny*, Buwik, Warszawa 1996, p. 83.

⁴⁴ K. Dobija, *Bezpieczeństwo powietrzne imprez masowych*, Wydawnictwo Naukowe SILVA RERUM, Poznań 2016, p. 16.

⁴⁵ Complementarity – mutual rounding out in something, to supplement something, „Słownik współczesnego języka polskiego” [in:] t. 2, Wilga, Warsaw 1999, p. 397.

⁴⁶ See: G. Zając, *Normatywne zagadnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym*, [in:] A. Olak, I. Oleksiewicz, *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008, p. 192-193.

czego przez pryzmat kształtowania bezpieczeństwa cywilnej żeglugi powietrznej. Dotyczy to zasadniczo pojęcia bezpieczeństwa lotów, pod którym należy rozumieć zdolność systemu statek powietrzny-załoga do zrealizowania danego lotu w określonym czasie⁴⁷.

Nie ulega wątpliwości, że w warunkach braku opracowania jednej, międzynarodowej definicji bezpieczeństwa lotniczego przyjęty przez autorów tok rozumowania może budzić u czytelników określone wątpliwości, dlatego też podane sugestie należy traktować jako propozycję rozwiązania, a nie ostateczną formę. Sytuację komplikuje fakt, że pojęcia, które zostały poddane analizie, nie występują w żadnej umowie wielostronnej oraz nie znajdują się również w umowach dwustronnych. Wydaje się, że brak rozwiązania tej kwestii na gruncie prawnomiędzynarodowym wynika ze złożoności tego zagadnienia, które wykracza poza typowe dla lotnictwa aspekty i ma znacznie szerszy kontekst związany również z narodowymi regulacjami w zakresie ochrony granic państwowych⁴⁸. Odnosząc się do zaproponowanej klasyfikacji (podziału), przyjęto, że bezpieczeństwo lotnicze powinno być umieszczane w obrębie kryterium przedmiotu, natomiast bezpieczeństwo powietrzne według zasięgu – kryterium przestrzennego.

Poszukując jednak publikacji naukowych, w których podjęto próbę zdefiniowania pojęcia bezpieczeństwa powietrznego państwa, dokonano analizy monografii autorstwa Andrzeja Glena, pt. *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*. W niniejszej publikacji autor podjął próbę zdefiniowania tego pojęcia. W efekcie dowodzi, że „[...] bezpieczeństwo powietrzne państwa jest częścią otaczającej je rzeczywistości bezpieczeństwa państwa istniejącą samoistnie, w sposób pochodny, niesamodzielny i zależny w sferze realnej oraz niesamoistny, pochodny, niesamodzielny i zależny w sferze konceptualnej”⁴⁹.

Bazując na przytoczonej definicji, można mieć pewne wątpliwości co do zbyt dużej ogólności zaproponowanych w niej treści. Wątpliwości te wynikają z faktu, że bezpieczeństwo powietrzne wymaga nieco szerszego i bardziej kompleksowego spojrzenia, ponieważ jest bez wątpienia strukturalnie osadzonym procesem, odnoszącym się do trzech wymiarów: globalnego, regionalnego i lokalnego, gdzie odnosi się np. do zakresu przedsięwzięć realizowanych przez konkretne państwo lub organizacje, np. NATO. W tym względzie wydaje się, że dobrym rozwiązaniem jest przyjęcie nieco innego sposobu postrzegania bezpieczeństwa powietrznego pań-

⁴⁷ Szerzej: A. Radomyski, *Kształtowanie bezpieczeństwa powietrznego jako integralnego elementu obronności państwa*, „Przegląd Nauk o Obronności” 2017, nr 3, s. 99.

⁴⁸ W polskim prawodawstwie pod pojęciem granica państwa należy rozumieć – powierzchnię pionową przechodzącą przez linię graniczną, oddzielającą terytorium państwa polskiego od terytoriów innych państw i od morza pełnego. Granica państwowa rozgranicza również przestrzeń powietrzną, wody i wnętrze Ziemi. Więcej w ustawie z dnia 12 października 1990 r. o ochronie granicy państwowej z późn. zm. (Dz.U. 1990 nr 78 poz. 461).

⁴⁹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*, s. 53.

complete their sorties on time and without mishaps⁴⁷. There is no doubt that in the circumstances of a lack of a single, internationally recognized definition of aviation security and safety, the logics adopted by the authors might rise some objections, so the authors' suggestions should be considered as proposals to solve the problem rather than ultimate solutions. The situation is complicated by the fact that the analysed terms appear neither in multilateral nor in bilateral agreements. It seems that the lack of solving the problem on the international law ground is the result of complexity of the subject, which covers more topics than those directly related to aviation. Its context is much wider and relates also to the national regulations of the state border protection⁴⁸. Referring to the classification proposed, it was assumed that the aviation safety and security should be included in the subject, while the air security is broader and should be related to the airspace criteria. Searching through scientific publications, where authors attempted to define the term of "air security", we have analysed the monograph of Andrzej Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa (Cognitive Primer of State Air Security)*. In this publication the author has tried to define this term. He argued that "[...] state air security is a part of surrounding it reality of state security existing intrinsically, but is derivative, non-self-reliant, and dependent in reality, and is extrinsic, is derivative, non-self-reliant, and dependent in conceptual sphere"⁴⁹. Based on the above definition one can rise some objections since it is too general. The problem is that the state air security must be looked at more widely and more comprehensively since structurally it firmly refers to three dimensions: global, regional and local, and in every dimension it refers to a range of undertakings realised by particular state or organisation, for example NATO. In this light it is desirable to adopt slightly different way of defining of state air security, which could be seen in attributive or ontic conceptualization⁵⁰. In the attributive conceptualization the state air security should be considered in the light of "robustness of safe, effective, efficient, and ecological use of state's airspace in an environment not free from challenges and air threats"⁵¹.

⁴⁷ More in: A. Radomyski, *Kształtowanie bezpieczeństwa powietrznego jako integralnego elementu obronności państwa*, „Przegląd Nauk o Obronności” 2017, No 3, p. 99.

⁴⁸ In the Polish legislation the term "state border" is understood as vertical surface which includes the border line, separating the Polish territory from territories of other countries and from open sea. The border also crosses the airspace, waters and the earth interior. More in Act of 12th October 1990, On protection of state border (Dz.U. 1990 No 78 item 461) with later changes.

⁴⁹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*, s. 53.

⁵⁰ A. Radomyski, *Współczesne determinanty bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Historia i Polityka” 2018, No 25(32), p. 68.

⁵¹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa...*, p. 80.

stwa, które może być rozpatrywane w ujęciu atrybutowym i ontycznym⁵⁰. W ujęciu atrybutowym bezpieczeństwo powietrzne państwa należy traktować w kategoriach „pewności bezpiecznego i skutecznego oraz ekonomicznego i ekologicznego użytkowania przestrzeni powietrznej państwa w środowisku wyzwań i zagrożeń powietrznych”⁵¹.

Z kolei bezpieczeństwo powietrzne państwa w ujęciu ontycznym można definiować jako „część bezpieczeństwa narodowego, w której ludzie prezentujący postawy oraz dysponujący wiedzą, umiejętnościami i urządzeniami pozwalającymi bezpiecznie, skutecznie oraz ekonomicznie i ekologicznie użytkować przestrzeń powietrzną państwa, tak organizują swe działania, aby tworzyć wysokie prawdopodobieństwo zdarzeń pozytywnych w przestrzeni powietrznej, sprostać powietrznym wyzwaniom, a zagrożenia powietrzne utrzymywać na akceptowalnym poziomie pozwalającym normalnie funkcjonować państwu i narodowi”⁵².

Równie interesujące jest systemowe podejście do bezpieczeństwa powietrznego. Zgodnie z nim należy je traktować jako „wyodrębniony z systemu bezpieczeństwa narodowego kolektywny zbiór polskiej przestrzeni powietrznej, celowo w aspekcie bezpiecznego i skutecznego oraz ekonomicznego i ekologicznego użytkowania przestrzeni powietrznej przygotowanego personelu, skonstruowanych urządzeń i wypracowanych zasad, metod, sposobów, procedur wraz z relacjami wymiany materii, energii, informacji łączących i porządkujących wymienione zasoby do zapewnienia istnienia, trwałości, zachowania tożsamości, suwerenności, a także jakości bytu i rozwoju państwa oraz narodu w środowisku wyzwań i zagrożeń powietrznych”⁵³.

Interesującej modyfikacji definicji systemu bezpieczeństwa powietrznego dokonał Bogdan Grenda, który przyjął, że pod tym pojęciem kryją się „organy władzy, instytucje i podmioty odpowiedzialne za bezpieczeństwo powietrzne państwa w świetle obowiązującego prawa, zdolne do sprawnego i efektywnego przeciwstawienia się wszelkim zagrożeniom bezpieczeństwa powietrznego oraz likwidacji skutków ich wystąpienia. System ten funkcjonuje w celu bezpiecznego, skutecznego, ekonomicznego i ekologicznego wykorzystania przestrzeni powietrznej”⁵⁴. Bez względu na sposób definiowania bezpieczeństwa powietrznego to w odniesieniu do jego funkcjonowania można wyróżnić cztery fazy przedstawione na rysunku poniżej.

⁵⁰ A. Radomyski, *Współczesne determinanty bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Historia i Polityka” 2018, nr 25(32), s. 68.

⁵¹ A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa...*, s. 80.

⁵² Tamże.

⁵³ Tamże.

⁵⁴ B. Grenda, J. Nowak, *Wybrane problemy zarządzania kryzysowego w organizacjach lotniczych*, AON, Warszawa 2013, s. 25.

In turn, in the ontic conceptualisation, the state air security can be defined as a “part of national security, in which the people of particular posture, knowledge, skills and operating necessary tools are able to safe, effective, efficient, and ecological use of state’s airspace, and they organise they work to create high probability of positive events occurring in the airspace, to meet air challenges, while suppressing threats to the level enabling normal functioning of the state and its nation”⁵².

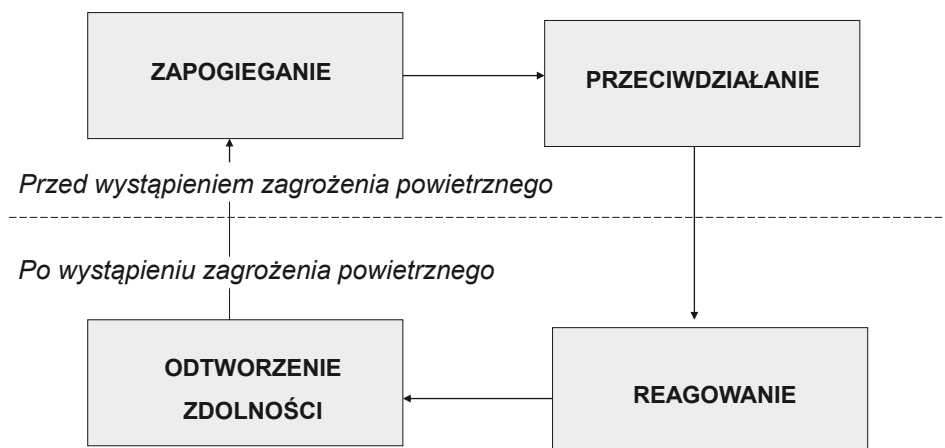
Equally interesting is the system approach to the air security. According to it, the air security should be considered as “distinct from the national security system collective set of Polish airspace, personnel deliberately prepared to safe, effective, efficient, and ecological use of state’s airspace, all the related tools and equipment used in conjunction with the use of airspace, and rules, methods, ways, procedures, with relations of exchange of materiality, energy, information connecting and subordinating the mentioned resources, in order to provide existence, sustainability, maintaining identity, sovereignty and the quality of entity and development of state and nation in an environment not free from challenges and air threats”⁵³.

Interesting modification of the definition of the state air security system has been made by Bogdan Grenda, who assumed that the term means: “authorities, institutions and agencies responsible for state air security in the light of standing law, able to effective and efficient countering all threats to air security and to suppress the results of their materialisation. The objective of the system operations is safe, effective, efficient, and ecological use of state’s airspace”⁵⁴. Independently from the way of state air security system definition, four phases of its operation can be identified, they are presented on the Fig. below.

⁵² Ibidem.

⁵³ Ibidem.

⁵⁴ B. Grenda, J. Nowak, *Wybrane problemy zarządzania kryzysowego w organizacjach lotniczych*, AON, Warsaw 2013, p. 25.



Rys. 3. Fazy działania systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa

Źródło: Opracowanie własne.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że skutecznym warunkiem działania wszystkich elementów tego systemu są odpowiednie relacje informacyjne, wyposażenie techniczne oraz dobre wyszkolenie personelu, który działa zgodnie z prawem, zasadami i określonymi procedurami.

Bazując na uzyskanych wynikach badań, można przyjąć, że potencjalne zagrożenia oraz aktywność działań ochronnych i obronnych państwa, które są ukierunkowane na niwelowanie zagrożeń powietrznych, są realizowane w trzech wymiarach: organizacyjnym, technicznym i prawno-regulacyjnym. Idąc przyjętym tokiem rozumowania, można stwierdzić, że narzędziami państwa w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa powietrznego są obrona powietrzna, kontrola przestrzeni powietrznej oraz zarządzanie ruchem lotniczym⁵⁵.

Obrona powietrzna ma za zadanie przeciwdziałać zagrożeniom generowanym głównie przez ŚNP, jak i cywilne statki i aparaty powietrzne stanowiące narzędzia ataków terrorystycznych. W odniesieniu do kontroli przestrzeni powietrznej ma ona zapewnić bezpieczne i skuteczne militarne, a zarządzanie ruchem lotniczym niemilitarne użytkowanie przestrzeni powietrznej. Z powyższego wynika, że bezpieczeństwo powietrzne państwa jest wypadkową trzech głównych składowych: obrony powietrznej, kontroli przestrzeni powietrznej oraz zarządzania ruchem lotniczym⁵⁶.

Poza tym bezpieczeństwo powietrzne to kategoria, w której istotną rolę odgrywa integracja procesów analityczno-decyzyjnych, podejmowanych przez narodowe i międzynarodowe organy i instytucje lotnictwa cywilnego i NATO. W przypadku narodowego cha-

⁵⁵ Tamże, s. 85.

⁵⁶ O. Miętki, *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa powietrznego państwa*, rozprawa doktorska, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2017, s. 42.

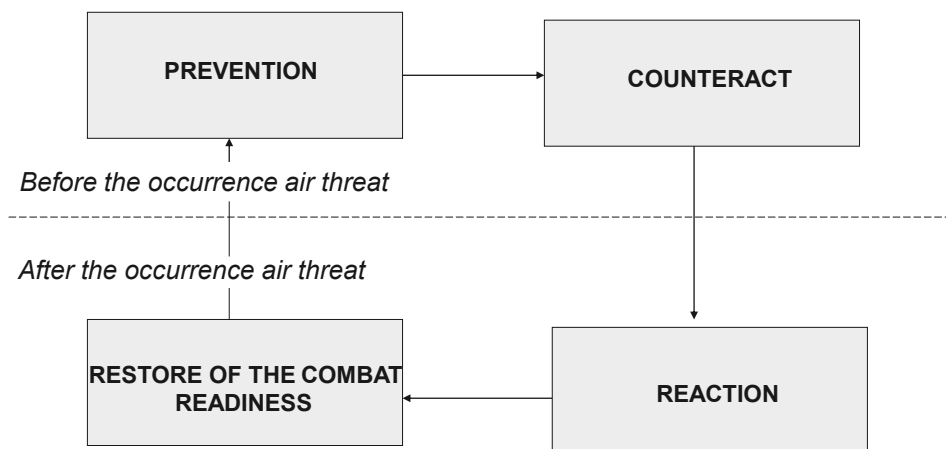


Fig. 3. Phases of state air security system operation

Source: Own work.

It must be emphasised that the necessary condition for effective functioning of all elements of this system is the existence of adequate information relations, effective equipment and well trained personnel, who act according to the law, rules and standing procedures. Based on the obtained research results, it must be assumed that the potential threat and the activity related to the state protection and defence to suppress the air threats, will be realised in three dimensions: organisational, technological and legal. Following this reasoning, it might be stated that a state possesses the following tools: air defence system, airspace control system and air traffic management system⁵⁵.

The air defence is to counter threats generated mainly by air attack means, and also by civilian aircraft used as a tool of terrorist attack. The airspace control system is to enable safe and effective military use of airspace, and the air traffic management system is to enable safe and effective non-military use of airspace. Conclusion is that the state air security is a derivative of three elements: air defence system, airspace control system and air traffic management system⁵⁶.

⁵⁵ Ibid, p. 85.

⁵⁶ O. Miętki, *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa powietrznego państwa*, rozprawa doktorska, Akademia Sztuki Wojennej, Warsaw 2017, p. 42.

rakteru bezpieczeństwa powietrznego kluczową rolę odgrywa współdziałanie wszystkich służb państwowych w zakresie neutralizacji zagrożeń powietrznych zarówno w okresie pokoju, jak i w czasie wojny. Wychodząc z powyższego założenia, za bardziej kompleksową należy uznać definicję bezpieczeństwa powietrznego, w której jest ono traktowane jako stan równowagi pomiędzy zagrożeniami powietrznymi a dostępnymi zasobami obronnymi, powiązanych w zintegrowany system nadzoru militarnych i niemilitarnych środków bezpieczeństwa, a dostępnymi zasobami obronnymi, nad którymi nadzór sprawują ponadnarodowe organizacje lotnicze oraz wojskowe organa dowodzenia siłami powietrznymi. Poza tym należy podkreślić, że bezpieczeństwo powietrzne powinno mieć charakter systemowy. Ważną kwestią w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa powietrznego jest jego sprawność funkcjonowania poprzez utrzymanie odpowiedniej gotowości do użycia przez wydzielone siły i środki dedykowane do ochrony powietrznych granic państwa lub regionu, np. w ramach NATO – NATINAMDS (NATO Integrated Air and Missile Defence System)⁵⁷. W tym aspekcie ważną kwestią jest także zapewnienie bezpieczeństwa lotnictwu cywilnemu wykorzystującemu określoną przestrzeń powietrzną.

Należy również zaznaczyć, że pomimo trudności w definiowaniu samego pojęcia bezpieczeństwa powietrznego większość ekspertów jest zgodnych co do tego, że można je osiągnąć tylko w wyniku podejmowania przez państwo kompleksowych działań mających na celu zapobieganie i niwelowanie zagrożeń powietrznych militarnych i niemilitarnych do poziomu akceptowalnego, tzn. gwarantującego funkcjonowanie niepodległego państwa wraz z jego siłami zbrojnymi w lądowym, morskim i powietrznym wymiarze – w stanie pokoju, zagrożenia i wojny. W tym zakresie przyjmuje się, że podstawowym elementem, który determinuje bezpieczeństwo powietrzne państwa, jest obrona powietrzna (OP). Przez pryzmat zadań, które ona realizuje, oraz zagrożeń powietrznych, które mogą wystąpić w czasie pokoju lub wojny, zakres użycia sił i środków (lotniczych i lądowych) może mieć różną skalę oraz intensywność.

W czasie pokoju zagrożenia powietrzne mogą mieć charakter planowy (celowy) lub przypadkowy, np. w sytuacji katastrofy lotniczej. Nieuprawnione wtargnięcia w przestrzeń powietrzną mogą być przypadkowe i wynikają z błędów nawigacyjnych, trudnych warunków pogodowych lub innych obiektywnych czynników lub zdarzeń.

Z zagrożeniami planowanymi mamy do czynienia w sytuacji celowego i nieuprawnionego w tym także krótkotrwałego wtargnięcia w przestrzeń powietrzną innego kraju. Najczęściej do takich sytuacji dochodzi, kiedy inne państwo dopuszcza się celowej prowokacji, która powoduje aktywowanie sił i środków OP lub podwyższenie ich gotowości bojowej do działania. Wymienione przypadki mogą być aktami prowokacji, których celem jest sprawdzanie poziomu gotowości obrony powietrznej danego państwa.

⁵⁷ NATO Integrated Air and Missile Defence System (NATINAMDS) jest stałym systemem chroniącym państwa Sojuszu w czasie pokoju, kryzysu lub wojny przed atakiem lotniczym i raketowym. System wykrywa, śledzi i identyfikuje wszystkie obiekty w przestrzeni powietrznej państw NATO.

Besides that, the state air security is a category, in which an important role is played by the integration of the analytical-decision-making processes, carried out by national and international institutions and agencies of civil aviation and NATO. In the case of national character of air security the key role is played by cooperation of all state agencies in neutralisation of threats, during peace and war. Taking into account the above assumption, the definition of the state air security, according to which it is understood as a state of balance between the air threats and available air defence resources, linked into integrated system supervising military and non-military security means and the available defence resources controlled by aviation agencies and military air force commands, should be considered as more comprehensive. It should be also emphasised that the air security must have a system nature. Important issue in providing air security is effectiveness of air defence through maintaining dedicated force and means intended to protect the state or region borders (for example as a part of NATO NATINAMDS – NATO Integrated Air and Missile Defence System⁵⁷) in appropriate state of readiness. In this context it is also important to provide security to the civilian aviation using the particular airspace.

It should be also emphasised that despite difficulties in defining of the air security term itself, most experts agree that it can be achieved only as a result of comprehensive activities undertaken by a state to avoid and neutralise the air military and non-military threats to keep them on an accepted level, which means guarantying functioning of a sovereign state with its armed forces in land, sea and air dimensions, during peace, crisis and war. In this context it is assumed that the essential element, which determines the state air security is the air defence (AD). Considering the tasks realised by the air defence and the threats which could materialise themselves during peace or war, the range of use of the force and resources (airborne and ground based) can vary in scale and intensity. During the peace the air threat can be of planned (deliberate) nature or can be accidental, for example an air crash. Unauthorised violation of an airspace can be accidental, caused by navigation errors, bad weather or other objective factors or events.

The planned threat is a situation when a deliberate and unauthorised incursion into the other country airspace occurs, even a short duration one. In most cases it happens when one country perpetrates a deliberate provocation, which activates forces and means of air defence or/and rises its state of readiness. Such provocations can be organised to check the readiness of the air defence system of other country. Either

⁵⁷ NATO Integrated Air and Missile Defence System (NATINAMDS) is fixed system protecting the allied countries during peace, crisis and war against air and missile attacks. The system detects, tracks and identifies all objects in NATO countries airspace.

W tego typu prowokacjach mogą brać udział zarówno wojskowe, jak i cywilne statki powietrzne. Poza tym zagrożenia powietrzne mogą generować również akty terroru lotniczego, które wymagają z reguły uaktywnienia procedury RENEGADE⁵⁸.

Reasumując, można dojść do stwierdzenia, że zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego generalnie mogą być rozpatrywane w aspekcie cywilnym i wojskowym. Aspekt cywilny, traktowany jako organizacyjno-prawny i ekonomiczno-technologiczny, dotyczy zagrożeń w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej w gospodarce, dla celów publicznych oraz powodowanych zawodnością rozwiązań organizacyjnych i technicznych w systemie lotnictwa cywilnego i państwowego. Sfera militarna dotycząca bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej obejmuje z kolei problemy integracji lotnictwa wojskowego w narodowej i międzynarodowej przestrzeni powietrznej oraz wypełniania przez siły powietrzne ich funkcji obronnej.

W tym rozumieniu, należy przyjąć, że *bezpieczeństwo powietrzne państwa* to stan uzyskany w rezultacie przyjętej i realizowanej strategii bezpieczeństwa oraz odpowiednio zorganizowanej obrony państwa przed zagrożeniami militarnymi, przy użyciu instrumentów politycznych oraz sił i środków utrzymywanych w siłach zbrojnych do reagowania na zagrożenia nienaruszalności, bezpieczeństwa i integralności polskiej przestrzeni powietrznej.

Poza tym bezpieczeństwo powietrzne państwa to stan, w którym możliwe jest przeciwstawienie się lub minimalizowanie wszystkich zagrożeń w przestrzeni powietrznej, jak również eliminowanie zagrożeń środkami oddziałującymi ze strony tejże przestrzeni. Bezpieczeństwo powietrzne państwa określa również zdolność do utrzymania integralności państwowej przestrzeni powietrznej objętej efektywną jurysdykcją państwa zgodnie z postanowieniami prawa międzynarodowego oraz wykorzystywanie przynależnej przestrzeni zgodnie z wolą i interesem narodowym⁵⁹. Odpowiedzialność za utrzymanie bezpieczeństwa powietrznego spoczywa na kierownictwie politycznym państwa i systemie obrony narodowej, a w tym na siłach zbrojnych⁶⁰.

⁵⁸ RENEGADE (ang. „renegat”, „odstępca”) – termin służący do określenia statku powietrznego, który może być użyty jako środek ataku terrorystycznego z powietrza. Statek powietrzny zakwalifikowany jako RENEGADE podlega przepisom przeciwdziałania opartym o regulacje narodowe ustanowione przez właściwe władze państwowe (zdefiniowane ogólnie dla wszystkich krajów NATO). W polskim systemie prawa termin RENEGADE po raz pierwszy pojawił się w „Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 14 grudnia 2004 roku w sprawie postępowania przy stosowaniu środków obrony powietrznej w stosunku do obcych statków powietrznych niestosujących się do wezwań państwowego organu zarządzania ruchem lotniczym”. Zgodnie z rozporządzeniem „obiekt typu RENEGADE” jest to obcy cywilny statek powietrzny, który nie zastosował się do wezwań, o których mowa w art. 18b ust. 1 ustawy z dnia 12 października 1990 r. o ochronie granicy państwowej i może być użyty jako środek ataku terrorystycznego z powietrza.

⁵⁹ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy*, WSOSP, Dęblin 2012, s. 23.

⁶⁰ Na podstawie: T. Szubrycht, *Współczesne aspekty bezpieczeństwa państwa*, „Zeszyty Naukowe AMW”, rok XLVII, nr 4 (167) 2006, s. 89-90.

military or civilian aircraft can be used for such provocations. Threats can be presented also by the terrorist acts, which usually triggers *RENEGADE*⁵⁸ procedure.

To sum up it can be said that the air threats can be considered as civilian and military ones. The civilian aspect, considered as organisational & legal and economic & technological, refers to threats for using of airspace for commercial or public purposes, mainly caused by unreliability of organisational and technological solutions in the commercial and state aviation system. The military sphere related to the airspace security in turns covers the problems of integration of military aviation in national and international airspace and performing of defence function by the air force.

In this context it should be assumed that the *state air security* is a status achieved as result of adopted and implemented security strategy and appropriately organised state defence, to counter military threats with the use of political instruments, and the force and means maintained by armed forces to react on hostile acts against inviolability, security and integrity of Polish airspace. In addition, state air safety is the situation in which it is possible to oppose or minimising all threats in airspace and also elimination of threats presented by means operating in this airspace. The state air security is also determined by ability to maintain integrity of the state's airspace being under the state's jurisdiction in accordance to the international law and ability to use of this airspace in accordance with national interests⁵⁹. Responsibility for maintaining air security lies with the state's political authorities and with the national defence, thus lies with the armed forces⁶⁰.

⁵⁸ *RENEGADE* – a term describing an aircraft, which can be used as a mean of a terrorist attack from the air. The aircraft identified and classified as *RENEGADE* is a subject of regulations based on national law set by legitimate state authorities (generally defined for all the NATO countries). In the Polish legal system the term *RENEGADE* appeared for the first time in “Decree of Ministers Council from 14th December 2004 on the conduct of the use of air defence measures against the foe aircraft that do not respond to calls of the state air traffic management authority”. According to this decree, “an object of *RENEGADE* type” is a foe civilian aircraft, which do not respond to the calls specified in Article 18b point 1 of the Act from 12th October 1990 on protection of state border and can be used for terrorist attack from the air.

⁵⁹ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy*, WSOSP, Dęblin 2012, p. 23.

⁶⁰ Based on: T. Szubrycht, *Współczesne aspekty bezpieczeństwa państwa*, „Zeszyty Naukowe AMW”, year XLVII, No 4 (167) 2006, pp. 89-90.

Bezpieczeństwo powietrzne łączy się z bezpieczeństwem politycznym i rozpatrywane w wymiarze zewnętrznym (międzynarodowym) i wewnętrznym (narodowym). Stąd tradycyjnie jest utożsamiane z zagrożeniem wojną i przeciwstawiana jej potęgą sił powietrznych państwa. Przyjmuje się, że o bezpieczeństwie powietrznym państwa, w bardzo dużej mierze, decyduje potencjał bojowy wojsk tworzących siły powietrzne⁶¹.

Zapewnianie bezpieczeństwa powietrznego obejmuje zbiór zaplanowanych i przygotowanych w czasie pokoju działań (formułowanych w założeniach polityki zagranicznej i strategiach) zmierzających do eliminowania zagrożeń o charakterze militarnym identyfikowanych w międzynarodowym środowisku bezpieczeństwa oraz przedsięwzięcia wykonywane wewnątrz państwa, w celu stworzenia możliwie skutecznych podstaw obrony przestrzeni powietrznej państwa i związanych z nią interesów narodowych z wykorzystaniem siły militarnej.

Każde państwo w trosce o własne bezpieczeństwo, w tym suwerenność⁶² przestrzeni, powinno posiadać wyspecjalizowane siły, które w ramach swoich kompetencji i zdolności monitorują jego stan i podejmują stosowne działania ochronno-obronne. Ich funkcjonowanie i zakres odpowiedzialności regulują odpowiednie zapisy ujęte w konstytucji, strategiach bezpieczeństwa, ustawach i rozporządzeniach. Jednocześnie zasadniczym dokumentem ustawodawczym, regulującym kwestie bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej w Polsce jest Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o ochronie granicy państwowej, która tylko w ograniczony sposób spełnia wymagania wobec nowych wyzwań i zagrożeń powietrznych.

2.2. Identyfikacja obrony powietrznej

Bazując na przyjętych założeniach badawczych, stwierdzono, że immanentną częścią bezpieczeństwa powierzanego jest obrona powietrzna, która realizuje główne zadania związane z ochroną granicy państwowej w przestrzeni powietrznej RP⁶³. Obrona powietrzna, jak każda złożona struktura organizacyjna, kieruje się określonymi celami,

⁶¹ W. Grygolec, L. Kościuk, *Bezpieczeństwo militarne państwa, pojęcie, uwarunkowania, polityka*, AON, Warszawa 1998, s. 19.

⁶² Zob. S. Dworecki, *Badanie zagrożenia suwerenności państwa*, „Zeszyty Naukowe” AON, Warszawa 1994, s. 14.

⁶³ W decyzji Ministra Obrony Narodowej Nr 416/MON z dnia 23 grudnia 2013 r. podkreślono, że głównym zadaniem systemu OP jest ochrona granicy państwowej w przestrzeni powietrznej RP oraz ochrona przestrzeni powietrznej RP. Natomiast w SBN RP z 2014 r. mowa jest o tym, że obrona i ochrona granicy państwowej to jedno z głównych zadań SZ RP w czasie pokoju, które nadaje im kierunek działalności planistycznej i szkoleniowej. Zob. zapisy decyzji Nr 416/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania systemu Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej w czasie pokoju oraz podziału kompetencji pomiędzy Szefem Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Dowódcą Operacyjnym Rodzajów Sił Zbrojnych oraz Dowódcą Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych w tym zakresie.

The state air security is connected with political security and is considered in external (international) and internal (national) dimensions. Therefore it is traditionally equated with the war threat opposed by airpower of the state. It is assumed that state air security is to high extend dependent on the combat potential of troops forming the air defence⁶¹.

Providing the state air security involves a number of activities pre-planned and prepared during peace (listed in the foreign policy guidelines and strategies) directed to eliminate the military threat identified in the international security environment and the undertakings realised within the state, to create possibly effective state air defence basis, it also involves pursuing of national interests in the airspace with the use of military forces.

Every state, for the sake of its own security, including the sovereignty⁶² of the airspace should operate specialised forces, which within their competences and capabilities monitor the condition of air security and undertake necessary defence and protective measures. Their operations and responsibilities are outlined by relevant constitutional records, security strategy documents, acts and decrees. The main legal document regulating the problems of the security in Poland's airspace is the Act of 12th October 1990 on protection of the state border, which only to limited extend fulfils the requirements in the face of new challenges and air threats.

2.2. Identification of air defence

Based on the adopted research assumptions, it has been ascertained that immanent part of air security is air defence, which carries out the main tasks related to the protection of state border in the Republic of Poland airspace⁶³. The air defence like every complex organisational structure, is guided by specific goals, which are the essence

⁶¹ W. Grygolec, L. Kościuk, *Bezpieczeństwo militarne państwa, pojęcie, uwarunkowania, polityka*, AON, Warsaw 1998, p. 19.

⁶² See: S. Dworecki, *Badanie zagrożenia suwerenności państwa*, „Zeszyty Naukowe” AON, Warsaw 1994, p. 14.

⁶³ According to the Ministry of National Defence of Poland decision No 416/MON of 23rd December 2013, it was underlined that the main task of the air defence system is protection of the state border in airspace of Republic of Poland and protection of the airspace of Republic of Poland. And in the SBN RP (National Security Strategy document) from 2014, it has been said that defence and protection of the state border is one of the main tasks of Armed Forces of Republic of Poland during peace, which bestows their direction of planning and training activities. See the records of Decision No 416/MON of Minister of National Defence from 23rd December 2013 on operations of Air Defence system of Republic of Poland during peace and division of competences in this area between Chief of General Staff of Polish Armed Forces, Operational Commander of Branches of Armed Forces and General Commander of Branches of Armed Forces.

które stanowią o istocie jej istnienia⁶⁴. Analiza literatury przedmiotu badań wykazała, że za cel OP, z punktu widzenia realizacji wartości bezpieczeństwa i skuteczności w przeciwstawianiu się identyfikowanym współcześnie zagrożeniom powietrznym państwa, uznać należy: „niedopuszczenie militarnych i niemilitarnych środków napadu powietrznego do zadania strat osłanianym w czasie pokoju, kryzysu i wojny obiektom i wojskom zarówno na terytorium kraju, jak i poza nim, niepozwalających tymże osłanianym obiektom na normalne ich funkcjonowanie”⁶⁵.

W odniesieniu do definiowania OP przyjęto, że będzie ona traktowana jako zespół działań służących przeciwdziałaniu zagrożeniom bezpieczeństwa państwa niesionym z powietrza i kosmosu. Bezpieczeństwo państwa w wymiarze powietrznym zapewnia się przez zniwelowanie zagrożeń powietrznych do poziomu akceptowalnego, tzn. zapewniającego niezakłócone funkcjonowanie danego państwa w stanie pokoju, zagrożenia (sytuacji kryzysowej) i wojny⁶⁶.

W doktrynie OP NATO pod pojęciem „obrona powietrzna” rozumie się całokształt przedsięwzięć mających na celu skuteczną obronę ważnych obiektów polityczno-przemysłowych i militarnych, infrastruktury obronnej i wojsk przed rozpoznaniem i uderzeniami lotnictwa, bezzałogowych środków napadu powietrznego, rakietami balistycznymi⁶⁷. Obejmuje ona również obronę przeciwkosmiczną.

Obrona przeciwkosmiczna – to część składowa obrony powietrznej mająca na celu zniszczenie bojowych środków kosmicznych przeciwnika. Zasadniczymi środkami obrony przeciwkosmicznej są specjalne statki i urządzenia kosmiczne (sztuczne satelity wojskowe, bezzałogowe aparaty bojowe), które mogą być kierowane z Ziemi lub przez operatora (załogę)⁶⁸. Systemy broni antysatelitarnej są przeznaczone do obezwładniania i niszczenia satelitów realizujących zadania wojskowe.

Obrona przeciwrakietowa (ang. Ballistic Missile Defense – BMD) – to część obrony powietrznej przeznaczona do zwalczania rakiet w przestrzeni powietrznej i komicznej. Poza tym w ramach obrony przeciwrakietowej wykorzystywane są wszystkie aktywne i pasywne środki zaprojektowane do wykrywania, identyfikacji, śledzenia i niszczenia atakujących rakiet balistycznych w każdej fazie jej lotu (startu i wznoszenia, środkowej oraz końcowej) lub też minimalizacji efektywności i skutków takiego ataku⁶⁹.

⁶⁴ Zob. M. Marszałek, A. Glen, P. Makowski, *Teoria obrony powietrznej*, praca naukowo-badawcza, AON, Warszawa 2009, s. 49-50.

⁶⁵ A. Glen, *Pojmowanie obrony powietrznej*, [w:] *System obrony powietrznej Polski*, red. K. Czupryński, A. Glen, AON, Warszawa 2013, s. 72.

⁶⁶ B. Zdrodowski, *Obrona powietrzna a bezpieczeństwo powietrzne*, [w:] *Planowanie obrony powietrznej*, materiały z sympozjum, AON, Warszawa 2003, s. 25.

⁶⁷ M. Huzarski, J. Wolejszo (red. nauk), *Leksykon obronności Polska i Europa*, Bellona, Fundacja „Centrum Europejskie Natolin”, Warszawa 2014, s. 121.

⁶⁸ Zob. *Leksykon wiedzy wojskowej...*, dz. cyt., s. 252.

⁶⁹ M. Huzarski, J. Wolejszo (red. nauk), *Leksykon obronności Polska i Europa...*, dz. cyt., s. 112-123.

of its existence⁶⁴. Analysis of the subject's literature shown that the objective of AD, from the point of view of implementation of the value of security and effectiveness in resisting the air threats identified today should be understood as: "denying military and non-military means of air attack to inflict losses to the protected objects and troops during peace, crisis and war, both within the country territory and beyond, which do not allow these protected objects to function normally"⁶⁵.

Regarding the definition of the AD, it was assumed that it will be treated as a set of actions aimed at counteracting threats to the security of the state carried from the air and space. State security in the air dimension is ensured by levelling air threats to an acceptable level, i.e. ensuring that a given state can function undisturbed in a peace, under threat (a crisis situation) and a war⁶⁶.

In the NATO AD doctrine, the term "air defence" is understood as the entirety of undertakings aimed at effective defence of vital political-industrial and military objects, defence infrastructure and troops against reconnaissance and air attacks, combat unmanned aerial vehicles, and ballistic missiles⁶⁷. It also includes the space defence.

Space defence – it is a part of air defence aimed at destroying enemy space combat means. The main space defence means are special spacecraft and space devices (artificial military satellites, unmanned space vehicles) that can be guided from Earth or by the operator (crew)⁶⁸. Anti-satellite weapon systems are intended for suppressing and destroying satellites carrying on military tasks.

Ballistic Missile Defence (BMD) – it is a part of air defence aimed at destroying missiles in air and space. In addition, as part of missile defence, all active and passive means are used developed for detection, identification, tracking and destroying ballistic missiles at every stage of their flight (launch and boost phase, mid-course, and terminal) or minimise the effectiveness and consequences of such an attack⁶⁹.

⁶⁴ See: M. Marszałek, A. Glen, P. Makowski, *Teoria obrony powietrznej*, scientific-research work, AON, Warsaw 2009, pp. 49-50.

⁶⁵ A. Glen, *Pojmowanie obrony powietrznej*, [in:] *System obrony powietrznej Polski*, edited by K. Czupryński, A. Glen, AON, Warsaw 2013, p. 72.

⁶⁶ B. Zdrodowski, *Obrona powietrzna a bezpieczeństwo powietrzne*, [in:] *Planowanie obrony powietrznej*, materials from the symposium, AON, Warsaw 2003, p. 25.

⁶⁷ M. Huzarski, J. Wolejszo (scientific editors), *Leksykon obronności Polska i Europa*, Bellona, Fundacja „Centrum Europejskie Natolin”, Warsaw 2014, p. 121.

⁶⁸ See: *Leksykon wiedzy wojskowej...*, Ibid, p. 252.

⁶⁹ M. Huzarski, J. Wolejszo (scientific editors), *Leksykon obronności Polska i Europa...*, ibid, pp. 112-123.

Kryterium wewnętrznego podziału obrony przeciwrakietowej jest typ zwalczanych rakiet balistycznych. Zgodnie z nim można wyróżnić trzy poziomy obrony przeciwrakietowej:

- strategiczny,
- teatru działań,
- taktyczny.

Taki podział wydaje się ze wszech miar uzasadniony, ponieważ zwalczanie każdego typu rakiet balistycznych wymaga innych systemów rozpoznania i rażenia.

W przypadku strategicznej obrony przeciwrakietowej jej głównym przeznaczeniem jest zwalczanie rakiet interkontynentalnych, których prędkość lotu wynosi około 7km/h. W kontekście przestrzennym jest ona realizowana w osłonie regionu lub całego kraju.

W przypadku obrony przeciwrakietowej teatru działań głównym jej przeznaczeniem jest zwalczanie rakiet balistycznych średniego zasięgu lecących z prędkością do 3 km/h. W tym przypadku za termin „teatr”⁷⁰ przyjmuje się cały obszar, na którym jest prowadzona operacja lub operacje wojskowe⁷¹. Obrona rakietowa teatru obejmuje wszystkie środki i przedsięwzięcia do przeciwstawienia się na teatrze zagrożeniu, jakie stanowią rakiety powietrze-ziemia, woda-ziemia, ziemia-ziemia. Do rakiet teatru zalicza się rakiety balistyczne krótkiego, średniego i dalekiego zasięgu, rakiety taktyczne powietrze-ziemia i rakiety samosterujące (skrzydlate) dalekiego zasięgu.

Taktyczna obrona przeciwrakietowa koncentruje się na niszczeniu rakiet balistycznych krótkiego zasięgu (nazywanych również taktycznymi) na odległości 20-80 km od osłanianych obiektów, których prędkość lotu nie przekracza 1.5 km/h. Taktyczna obrona przeciwrakietowa stanowi zbiór autonomicznych, mobilnych modułów przeciwrakietowych o określonych zdolnościach rażenia⁷², połączonych zintegrowanym systemem rozpoznania, dowodzenia i kierowania ogniem, zdolny do szybkiego i ela-

⁷⁰ Teatr działań wojennych (TDW) – obszar (lądowy, morski, powietrzny lub mieszany) stanowiący część teatru wojny. Podczas wojny każdy teatr działań może odgrywać główną lub pomocniczą (drugorzędną) rolę. TDW obejmuje część terytorium kontynentu (z przybrzeżnymi wodami oceanów) z morzami wewnętrznymi i przestrzenią powietrzną nad nimi albo akwenem jednego oceanu (ze znajdującymi się na nich wyspami, morzami do niego przyległymi, przybrzeżnymi połaciami lądów i przestrzeń powietrzną nad nimi), w granicach których mogą być rozwinięte lub są prowadzone działania wojenne zmierzające do zrealizowania zadań strategicznych wojny lub jednego z jej etapów.

⁷¹ Obrona przeciwrakietowa wspiera działania sił własnych na teatrze poprzez odstraszenie przeciwnika przed użyciem rakiet i osłonę wojsk i obiektów narażonych na atak rakietowy. Na obronę rakietową teatru składają się cztery typy działań: obrona czynna, obrona bierna, działania odwetowe oraz C4 – Command, Control, Communications and Computer (dowodzenie, nadzór, łączność, informatyka i rozpoznanie). Do typowych systemów rakietowych przeznaczonych do obrony przeciwrakietowej teatru zalicza się: amerykański THAAD i rosyjski S-400 Triumf.

⁷² Przeciwrakieta – kierowana (sterowana) rakietą przeciwlotnicza przeznaczona do niszczenia rakiet balistycznych przeciwnika. *Słownik podstawowych terminów wojskowych stosowanych w wojskach obrony przeciwlotniczej*, WSOWOPL, Koszalin 1979, s. 12.

The criterion for the internal division of missile defence is the type of ballistic missiles engaged. According to it, three levels of missile defence can be distinguished:

- strategic,
- in theatre,
- tactical.

Such a division seems justified in every respect, because countering any type of ballistic missiles requires different reconnaissance (surveillance) and combat systems. In the case of strategic BMD its main purpose is to engage intercontinental ballistic missiles (ICBMs), of velocity of around 7 km/s. In the area context it is carried out in defence of a region or a whole country.

In the case of in theatre anti-missile defence its main purpose is to engage the medium range ballistic missiles of velocity of up to 3 km/s. In this case the term “theatre⁷⁰” is to be understood as the whole area, in which a military operation(s) is(are) conducted⁷¹. The missile defence of the theatre includes all measures and ventures to counteract the threat posed by air-to-ground, sea-to-ground and ground-to-ground missiles. In theatre missile class covers the ballistic missiles of short-, medium- and long-range, tactical air-to-ground missiles and long range cruise (winged) missiles.

Tactical anti-missile defence concentrates on engaging short-range ballistic missiles (also called Tactical Ballistic Missiles – TBM) on the distance of 20-80 km in front of the protected objects, which velocity do not exceeds 1.5 km/s. Tactical missile defence is a set of autonomous, mobile anti-missile modules with specific capabilities⁷², connected by an integrated reconnaissance, command and fire control system, capable of quick and flexible concentration of efforts on threats’ directions or to protect vital objects, or protect a military contingent in operations outside the country.

⁷⁰ Theatre of Operations (TO) – an area (land, sea, air or mixed) which is a part of Theatre of War. During war, each Theatre of Operations may play a major or secondary role. TO covers part of the continent’s territory (with coastal ocean waters) with internal seas and airspace above them or the reservoir of one ocean (with the islands on them, seas adjacent to it, coastal lands adjacent to it and airspace above them) within which war can be or is conducted, aimed at accomplishing strategic goals of the war or one of its stages.

⁷¹ ABM defence supports own forces in-theatre operations through deterring enemy against the use of ballistic missiles and defends the troops and objects vulnerable for missile attack. The ABM in-theatre defence comprise of four types of activities: active defence, passive defence, retaliation and C4 – Command, Control, Communications and Computers. Among the typical in-theatre anti-missile systems are: American THAAD and Russian S-400 *Triumph*.

⁷² Intercept missile – guided air/space defence missile dedicated to destroying of enemy ballistic missiles. *Słownik podstawowych terminów wojskowych stosowanych w wojskach obrony przeciwlotniczej*, WSO WOPL, Koszalin 1979, p. 12.

stycznego koncentrowania wysiłku na kierunkach zagrożeń lub do osłony ważnych obiektów, bądź też osłony kontyngentu w operacjach poza granicami kraju.

2.3. Systemowe ujęcie obrony powietrznej

Obecność pojęcia „system” w wielu dziedzinach życia państwa sprawiło, że znalazł on również swoje zastosowanie w naukach o bezpieczeństwie. Z czasem tego typu podejście do badania struktur organizacji wojskowych przeniknęło również do teorii i praktyki obrony powietrznej. Naturalną konsekwencją rozwoju systemowego podejścia było wyróżnienie spośród wielu systemów działania – systemu OP traktowanego jako część większego nadsystemu bezpieczeństwa powietrznego państwa. Bazując na przyjętym założeniu, określono, że system OP to: „wyodrębniony z systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa i systemu sił zbrojnych kolektywny i uporządkowany zbiór ludzkich, specjalizowanych urządzeń technicznych, metod, sposobów i procedur działania, części przestrzeni powietrznej oraz oddziaływań materialnych, energetycznych i informacyjnych je łączących, zorientowany na skuteczne i bezpieczne dla sił własnych zwalczanie ŚNP w powietrzu⁷³.

W innym ujęciu przyjęto, że system OP stanowi uporządkowaną całość zespołu elementów (podsystemów) przeznaczonych do osłony obiektów przed oddziaływaniem ŚNP przeciwnika, połączonych wszelkimi relacjami, w jakie te siły wchodzi podczas prowadzenia walki ze środkami napadu powietrznego potencjalnego przeciwnika⁷⁴.

System Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej jest traktowany jako: zorganizowane w określoną strukturę siły i środki wydzielone w celu zapewnienia bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności osłony ważnych obiektów polityczno-administracyjnych, militarnych, infrastruktury obronnej i krytycznej oraz wojsk i ludności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, przed rozpoznaniem i atakiem z powietrza⁷⁵.

⁷³ A. Radomyski, K. Dobija, *Podręcznik przeciwlotnika, wydanie drugie poprawione i rozszerzone*, AON, Warszawa 2014, s. 170.

⁷⁴ Walka przeciwlotnicza jest elementem działań bojowych i stanowi skoordynowane w skali taktycznej prowadzenie rozpoznania, ognia i manewru w określonym miejscu (w przestrzeni powietrznej) i czasie.

⁷⁵ Decyzja nr 416/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania systemu Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej w czasie pokoju oraz podziału kompetencji pomiędzy Szefem Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Dowódcą Operacyjnym Rodzajów Sił Zbrojnych oraz Dowódcą Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych w tym zakresie.

2.3. System approach to air defence

Presence of the “system” term in many branches of a state existence caused that it is also used in the security related sciences. With time, this approach to studying the structures of military organisations also penetrated the theory and practice of air defence. Natural consequence of the system approach development was a distinction among many operating systems – an AD system, considered as part of higher upper-system of a state air security. Based on adopted assumption, it has been recognised that it is: “separated from the state security system and the system of armed forces, a collective and ordered set of human, specialised technical devices, methods, ways and procedures of operations, part of airspace and material, energy and information interactions, oriented to effective and safe for own forces combating of enemy air attack means in air domain”⁷³.

In another conceptualization, it was assumed that the AD system is an ordered complete set of elements (subsystems) of forces designed to protect objects against the enemy air attack means interference, connected by all relationships that these forces enter during combating the enemy air attack means⁷⁴.

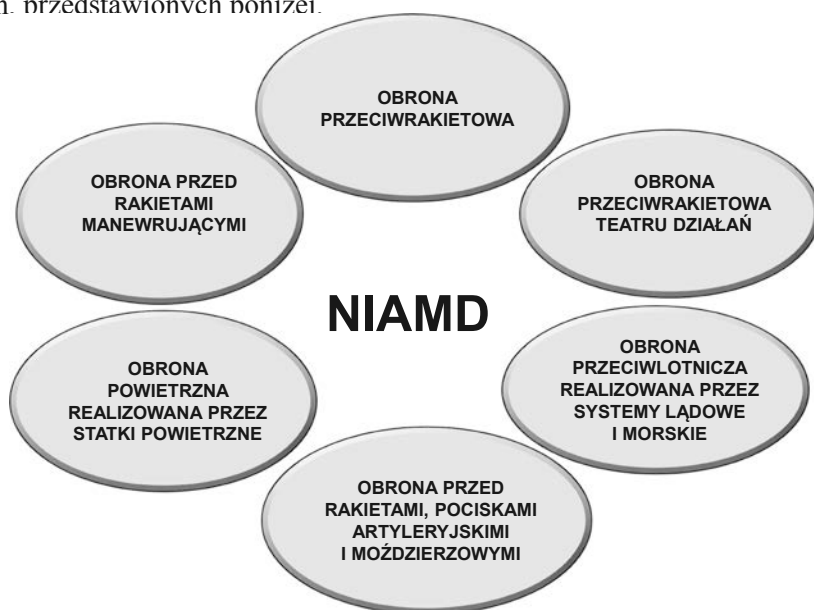
The Air Defence System of the Republic of Poland is treated as: organised in a specific structure, dedicated forces and resources aimed at ensuring security in the airspace of the Republic of Poland, in particular protection of vital political and administrative, military, defence and critical infrastructure, troops, and population on the territory of the Republic of Poland against enemy aerial reconnaissance and air attack⁷⁵.

⁷³ A. Radomyski, K. Dobija, *Podręcznik przeciwlotnika, wydanie drugie poprawione i rozszerzone*, AON, Warsaw 2014, p. 170.

⁷⁴ Air defence combat is an element of combat operations and is coordinated in tactical scale carrying out reconnaissance, fire and manoeuvre in the particular place (airspace) and time.

⁷⁵ Decision of Minister of National Defence No 416/MON of 23rd December 2013 on operations of Air Defence System of Republic of Poland during peace and division of competences in this area between Chief of General Staff of Polish Armed Forces, Operational Commander of Branches of Armed Forces and General Commander of Branches of Armed Forces.

W układzie sojuszniczym OP stanowi część Zintegrowanego Systemu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO⁷⁶, który realizuje sześć głównych obszarów zadaniowych. przedstawionych poniżej.



Rys. 4. Obszary zadaniowe NATO Integrated Air and Missile Defence

Źródło: A. Radomyski (red. nauk), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warszawa 2015, s. 154.

System OP ze względu na specyfikę zadań różni się od innych systemów wojskowych przez to, że posiada odrębne, charakterystyczne tylko dla niego właściwości. Odrębność ta ma jednak charakter wyłącznie organizacyjny. Dlatego rozpatrywanie wszelkich zagadnień dotyczących obrony powietrznej w oderwaniu od jej zewnętrznych powiązań może prowadzić do błędnych wniosków. W zależności od poziomu zorganizowania systemu OP mogą występować w nim podsystemy, człony lub elementy⁷⁷. Najogólniej

⁷⁶ Rozprzestrzenianie się nowych zagrożeń, a szczególnie tych związanych z użyciem rakiet balistycznych stało się jednym z powodów do dokonania zmian w dotychczasowych strukturach dowodzenia NATO. Stąd też podczas szczytu NATO w Lizbonie w 2010 r. zaproponowano połączenie dotychczasowych funkcji systemu NATINADS i systemu obrony przeciwrakietowej NATO BMD (Ballistic Missile Defence). Utworzony z połączenia system, przy jednoczesnym zachowaniu sprawdzonych struktur dowodzenia NATINADS, nazwano Zintegrowanym Systemem Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO – NIMAD (NATO Integrated Air and Missile Defence). System NIMAD przewidziany jest do funkcjonowania w czasie pokoju, kryzysu i wojny. W czasie pokoju zapewnia on wykonywanie zadań nadzorowania przestrzeni powietrznej (Air Surveillance), jak i patrolowanie (Air Policing). Zob. A. Radomyski (red. nauk), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warszawa 2015, s. 151.

⁷⁷ Zob. A. Radomyski, D. Żyłka, W. Materak (red. nauk.), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2016, s. 32-33.

In the combined allied environment the AD system is a part of NATO Integrated Air and Missile Defence System⁷⁶, which carries out six main task groups, presented below.

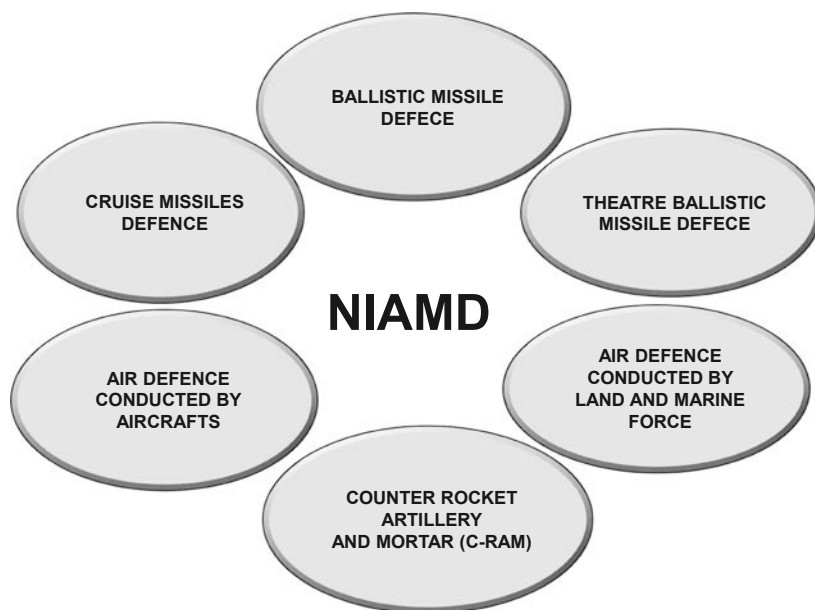


Fig. 4. Task areas of NATO Integrated Air and Missile Defence system

Source: A. Radomyski (scientific editor), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warsaw 2015, p. 154.

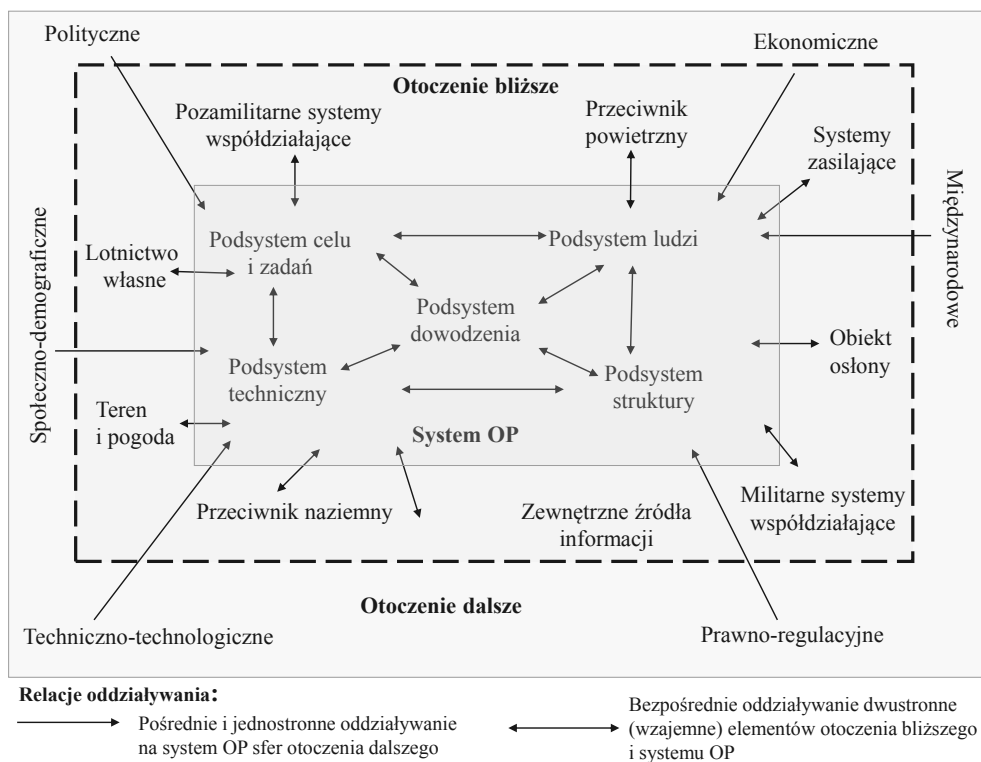
The AD system, due to the specificity of its tasks, differs from other military systems in that it has distinct properties, characteristic only for it. However, this distinction is of an exclusively organisational nature.

Therefore, consideration of any issues related to air defence in isolation from its external connections may lead to wrong conclusions. Depending on the level of AD organisation, it may include subsystems, parts or elements⁷⁷. Most generally speaking, in order to distinguish their hierarchy, the relative terms are used: subsystem and

⁷⁶ Spreading of new threats, especially those related to the use of ballistic missiles became one of the reasons to change the hitherto NATO command and control structures. Therefore, during the NATO summit in Lisbon in 2004 it was proposed to connect the functions of NATINADS system with NATO BMD (Ballistic Missile Defence) system. The resulted combined system using the proven NATINADS command and control structures, has been designated NATO Integrated Air and Missile Defence – NIAMD. The NIAMD system is to operate during the peace, crisis and war. During the peace it ensures carrying out Air Surveillance and Air Policing. See: A. Radomyski (scientific editor), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warsaw 2015, p. 151.

⁷⁷ See: A. Radomyski, D. Żyłka, W. Materak (scientific editors), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warsaw 2016, pp. 32-33.

w celu rozróżnienia ich hierarchii używa się relatywnych pojęć: podsystem i nadsystem, tzn. system w innym przedziale może być podsystemem lub nadsystemem, co jest pojęciem względnym. Należy przy tym pamiętać, że wyodrębnione w systemie OP podsystemy same w sobie mogą być również systemami. Poza tym podsystem może składać się z dwóch i więcej członów⁷⁸, a każdy człon jeszcze z kilku elementów. W przypadku modelu systemu OP przyjętego w procesie badawczym stanowią je podsystemy: *celów i zadań, techniczny, ludzki, struktury i dowodzenia*. Stronę zewnętrzną tworzą zaś powiązania tego systemu z jego otoczeniem dalszym i bliższym⁷⁹.



Rys. 5. Model systemu obrony powietrznej i jego otoczenia

Źródło: Opracowanie własne na podst. A. Radomyski, D. Żyłka, W. Materak (red. nauk.), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2016, s. 35.

⁷⁸ Składnik stanowiący człon systemu jest zazwyczaj większą jednostką, składającą się najczęściej z mniejszych części zwanych elementami.

⁷⁹ Zob. T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Ossolineum, Wrocław 1978, s. 156.

super-system, i.e. the system in another range can be a subsystem or a super-system, which is a relative term. It must be memorised that subsystems distinguished within air defence system can be systems themselves. And the subsystem can be composed of two or more components⁷⁸, and every component can be composed of a few another elements. In the case of the model of AD system adopted in the research process, these are subsystems: objectives and tasks, technical, human, structure and command. The external side is formed by connections of this system with its further and closer surroundings⁷⁹.

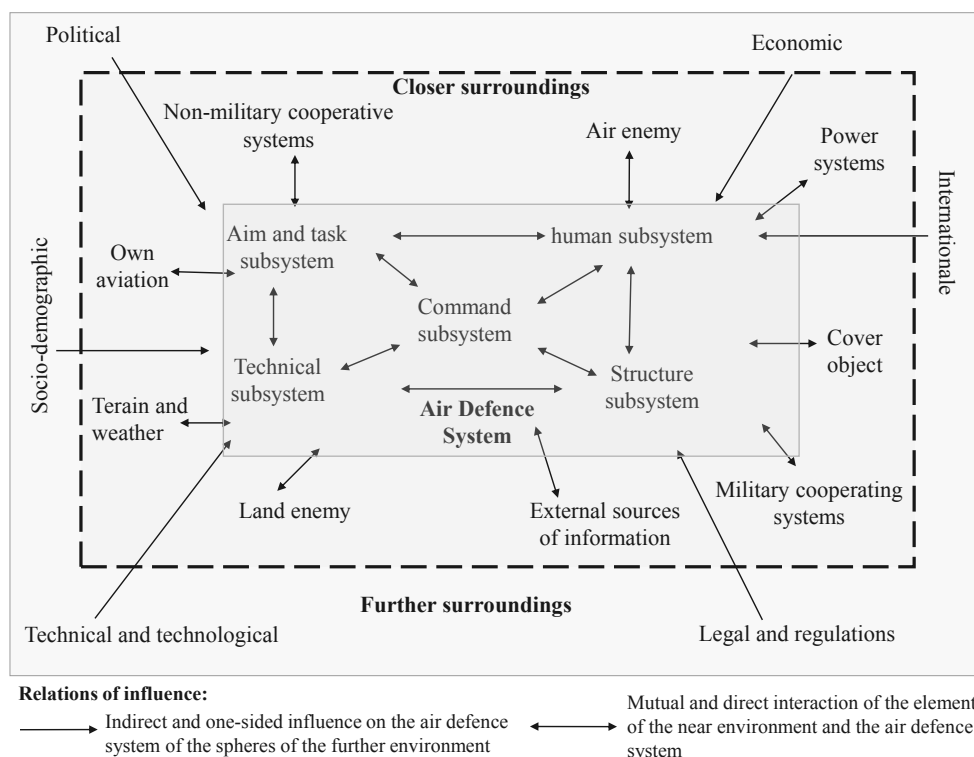


Fig. 5. Model of the air defence system and its surroundings

Source: Own work based on: A. Radomyski, D. Żyłka, W. Materak (scientific editors), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warsaw 2016, p. 35.

⁷⁸ Component being a part of a system is usually a larger unit, most often composed of smaller parts called elements.

⁷⁹ See: T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Ossolineum, Wrocław 1978, p. 156.

Reasumując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, że warunki wewnętrzne wyrażają zasoby i umiejętności ich użycia (wykorzystania) przez system OP, co należy uznać za kluczowe z punktu widzenia efektywności i skuteczności jego działania. Stan zasobów i umiejętności ich użycia jest z reguły różny w odniesieniu do systemów OP poszczególnych państw⁸⁰. Czynniki te – traktowane jako zmienne – pozostają względem siebie w różnych zależnościach. Zmienną niezależną jest cel OP, zmiennymi pośredniczącymi są: zadania, potencjał⁸¹ i jego możliwości, w tym np. stopień automatyzacji procesu dowodzenia siłami OP, liczebność i wyszkolenie stanu osobowego. Szczególne ważne znaczenie ma „potencjał” OP, gdyż wyraża pewne możliwości operacyjne wojsk (zgrupowań sił). Zasadniczą kategorią potencjału jest potencjał bojowy, który stanowi systemową cechę określającą zdolność i możliwości bojowe także systemu OP. Pojęcie potencjału bojowego posiada w literaturze bogatą i jednocześnie różną interpretację. Potencjał OP w potocznym ujęciu, często stosowanym w praktyce działania OP, utożsamiany jest z liczbą egzemplarzy jakiegoś sprzętu. Utożsamianie jednak potencjału OP tylko z liczbą środków zaangażowanych w walkę z przeciwnikiem powietrznym wydaje się zbyt dużym uproszczeniem. Można to zauważyć, analizując choćby wybrane definicje potencjału⁸². W każdej z nich pojawia się pojęcie zasobów (fr. *ressources*), które jest często stosowane dla ogólnego określenia środków koniecznych do osiągnięcia założonego celu⁸³. W tym kontekście zasób jest postrzegany w sensie dysponowania nim lub jego dostępności. Można zatem stwierdzić, że potencjał systemu OP tworzą określone zasoby, którymi dysponuje, oraz możliwości, umiejętności, kompetencje ich wykorzystania. Zasoby służą systemowi OP głównie do realizacji zadań, ale poza tym stanowią podstawę do jego rozwoju na poziomie strategicznym⁸⁴. Zasoby występują w postaci materialnej – pieniędzy, środków technicznych, jak i dóbr niematerialnych – wiedzy (ang. *know-how*), kwalifikacji, kompetencji, umiejętności, zdolności, motywacji, informacji, kultury organizacyjnej i innych⁸⁵. Dlatego pojęcie zasobów w przypadku OP jest kategorią szeroką, uwzględniającą ich materialną i niematerialną postać.

⁸⁰ Szerzej: A. Halama, A. Radomyski, *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 2004.

⁸¹ Historycznie termin „potencjał” wywodzi się z filozofii Arystotelesa, który tak nazwał różnicę między tym, co rzeczywiście istnieje, a tym, co może zaistnieć w odpowiednio zmienionych warunkach. Jako kategoria filozoficzna, potencjał nie istnieje samoistnie, lecz jest zawsze pewną możliwością (zdolnością) danego systemu, np. dysponowanych sił, będąc jednocześnie ich funkcją.

⁸² (1) „[...] zasób możliwości, mocy, zdolności wytwórczej itp. tkwiący w czymś” [w:] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989, s. 613; (2) „[...] sprawność, wydajność, możliwość (zwłaszcza kraju, państwa) w jakiejś dziedzinie (potencjał gospodarczy, wojenny)” [w:] W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP, Warszawa 1989, s. 406.

⁸³ T. Krupa, *Elementy organizacji. Zasoby i zadania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Fundacja Książka Naukowo-Techniczna, Warszawa 2006, s. 14.

⁸⁴ B. Godziszewski, *Zasobowe uwarunkowania strategii przedsiębiorstwa*, UMK, Toruń 2001, s. 76.

⁸⁵ Zob. M. Bartnicki, *Kompetencje przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002, s. 48.

To sum up the hitherto considerations, it can be stated that the internal conditions express the resources and skills of their employment (use) by the AD system, which should be considered as crucial from the point of view of efficiency and effectiveness of its operation. The amount of resources and the level of skills of their use is, as a rule, different in the air defence systems of various countries⁸⁰. These factors – treated as variables – remain in relation to each other in different dependencies. The AD target is an independent variable, the intermediary variables are: tasks, potential⁸¹ and its capabilities, including, for example, the degree of automation of the AD forces command & control process, strength and skill & training level of the personnel. The AD “potential” is of particular importance since it reflects certain operational capabilities of troops (groups of force). The main category of the potential is the combat potential, which is a system feature describing ability and combat capabilities, it also refers to the AD system. The term “combat potential” is widely and at the same time differently interpreted in literature. AD potential in a popular perspective, often used in the practice of AD operations, is equated with the number of pieces of particular equipment. However, equating the AD potential only with the number of means engaged in combat with air enemy seems to be too simplistic. It can be noticed even by analysing selected definition of potential⁸². In each of them, there is the concept of resources, which is often used for the general definition of measures necessary to achieve the assumed goal⁸³. In this context, the resource is perceived in the sense of possessing it or its availability. It can therefore be concluded that the potential of the AD system consists of certain resources at its disposal, as well as the capabilities, skills and competences of using them. Resources serve the AD system mainly for carrying out its tasks, but besides, they constitute the basis for its development at the strategic level⁸⁴. Resources comes out in material form – money, technical means, as well as intangible goods – knowledge (know-how), qualifications, competences, skills, abilities, motivation, information, organisational culture and others⁸⁵. Therefore, the concept of resources in the case of Air Defence is a

⁸⁰ More in: A. Halama, A. Radomyski, *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 2004.

⁸¹ Historically, the term “potential” derives from Aristotle’s philosophy. Aristotle understood the “potential” term as the difference between what actually exists and what can occur in appropriately changed conditions. As a philosophical category, potential does not exist spontaneously, but it is always a certain ability (capability) of a given system, e.g. the forces at disposal, while being their function.

⁸² (1) “[...] a resource of capabilities, power, productive capacity, etc. inherent in something” [in:] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warsaw 1989, p. 613; (2) “[...] efficiency, performance, capabilities (especially of a country, a state) in some field (economic potential, war potential)” [in:] W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP, Warsaw 1989, p. 406.

⁸³ T. Krupa, *Elementy organizacji. Zasoby i zadania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Fundacja Książka Naukowo-Techniczna, Warsaw 2006, p. 14.

⁸⁴ B. Godziszewski, *Zasobowe uwarunkowania strategii przedsiębiorstwa*, UMK, Toruń 2001, p. 76.

⁸⁵ See: M. Bartnicki, *Kompetencje przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warsaw 2002, p. 48.

Innym czynnikiem wpływającym na sprawność funkcjonowania systemu OP są warunki zewnętrzne (otoczenie)⁸⁶, w których system OP funkcjonuje i realizuje zadania. Otoczenie systemu to cała reszta rzeczywistości po wydzieleniu z niej części zdefiniowanej jako system⁸⁷. Uogólniając, można stwierdzić, że otoczenie systemu OP to wszystko to, co znajduje się na zewnątrz niego i co: wywiera na niego wpływ (obecnie), może wywierać wpływ (teraz i/lub w przyszłości) oraz na co system OP oddziałuje (obecnie) i może oddziaływać (teraz i/lub w przyszłości). Zatem otoczenie systemu to pewna przestrzeń poza jego strukturą lub obiekty (systemy) niebędące jego składnikami, ale pośrednio związane z systemem OP.

Tak więc odizolowanie systemu OP od otoczenia nie jest możliwe, ponieważ pochodzą z niego wszelkie niezbędne zasilania konieczne do jego funkcjonowania⁸⁸. Ważne jest jednak określenie granic systemu OP działającego w otoczeniu, będącego elementem, podsystemem, systemem w składzie nadsystemu.

Granice systemu OP są istotne ze względu na potrzebę znalezienia punktu lub ich zbioru, gdzie kończy się system, a zaczyna się jego otoczenie. Granice systemu OP są więc umowne, nienaturalne, ponieważ dotyczą raczej procesów oraz zachowań elementów systemu niż obiektów fizycznych. W przypadku systemu OP wymiarami określającymi jego granice może być jego specjalizacja i aktywność w walce z przeciwnikiem powietrznym⁸⁹.

Przeprowadzona analiza uwarunkowań epistemologicznych systemu OP upoważnia do wyciągnięcia na tym etapie rozważań, wniosków porządkujących ich dalszy tok.

Obrona powietrzna jest systemem sztucznym (zbudowanym przez określoną grupę ludzi dla realizacji konkretnego celu) i jednocześnie systemem otwartym, tj. takim, że między systemem OP a otoczeniem zachodzi wzajemna wymiana energii, materii i informacji. Zgromadzone fakty i dowody upoważniają do konstatacji, że system OP (ujęcie morfologiczne) nie jest „samotną wyspą”, lecz stanowi część większej całości, jaką jest system bezpieczeństwa powietrznego (stanowiący nadsystem) i pozostaje w stosunkach współdziałania również z innymi systemami.

⁸⁶ Niekiedy stosowana jest również inna nazwa dla otoczenia, np. dla strategii jest to: kontekst – czyli środowisko, w którym strategia ma zastosowanie. Zob. G.E. Thibault, *Dimensions of Military Strategy*, National Defence University, Washington 1987, s. 6.

⁸⁷ Zob. P. Sienkiewicz, *Analiza systemowa. Podstawy i zastosowanie*, Wyd. Bellona, Warszawa 1994, s. 266.

⁸⁸ Determinują one funkcjonowanie systemu, stanowiąc również bezpośredni lub pośredni czynnik jego selekcji, możliwości przeżycia (żywołności). *Encyklopedia psychologii*, red. W. Szewczuk, Warszawa 1998, s. 880.

⁸⁹ Specjalizacja – cecha oznaczająca celowo przygotowane, zorganizowane, wyszkolone i uzbrojone wojska do walki ze ŚNP. Aktywność – cecha oznaczająca dążenie do wykorzystania zdolności rażenia przeciwnika powietrznego w celu jego zniszczenia lub obezwładnienia.

broad category, taking into account their material and immaterial character. The other factors influencing the efficiency of the AD system operations are the external conditions (surroundings)⁸⁶, in which the AD system operates and carry out its tasks. The surroundings of the system is all the rest of reality, after the part defined as the system has been separated from it⁸⁷. Generally speaking, it can be stated that the environment of the AD system is all that is outside of it and what influences it (currently), can exert influence (now and/or in the future) and what the AD system is influencing (currently) and can influence (now and/or in the future). Therefore, the system's environment is a space outside its structure or objects (systems) that are not its components, but indirectly related to the AD system.

Therefore, the isolating the AD system from its surrounding is not possible, since all the necessary power necessary for its operation comes from this surrounding⁸⁸. However, it is important to define the boundaries of the AD system operating in the environment, which is an element, subsystem, and a system in the upper super-system.

The boundaries of the AD system are important due to the need to find a point or a set of points, where the system ends, and its surroundings begin. The boundaries of the AD system are therefore imaginary, unnatural, because they relate to the processes and behaviour of system elements rather than to physical objects. In the case of the AD system, the dimensions defining its limits may be its specialisation and activity in combat against the air enemy⁸⁹.

The conducted analysis of the AD system's epistemological determinants, at this stage of the considerations, allows to draw conclusions which organise their further course.

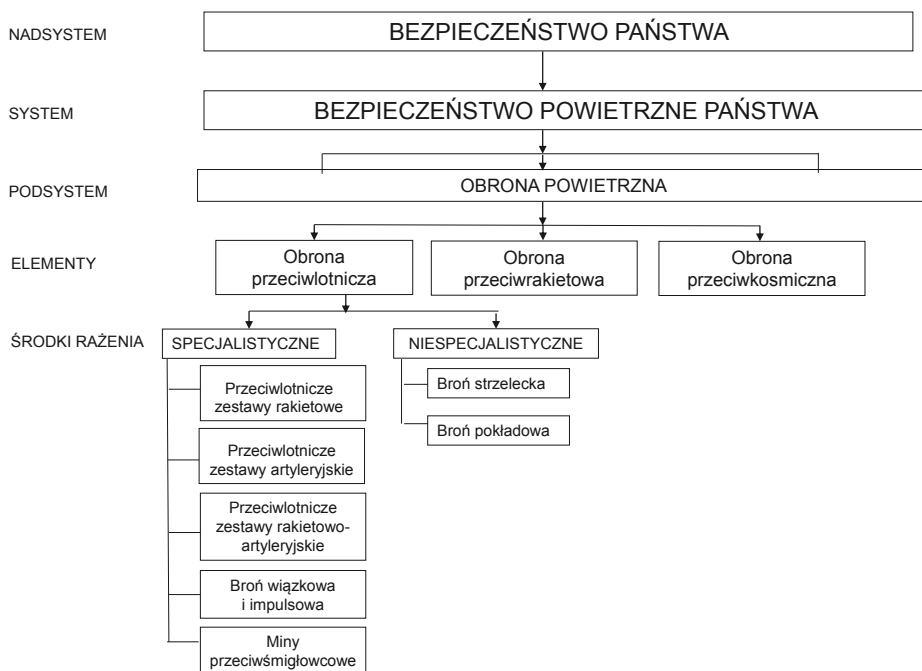
Air defence is an artificial system (built by a specific group of people to achieve a specific goal) and at the same time an open system, i.e. that between the AD system and the environment there is a mutual exchange of energy, materiality and information. Accumulated facts and evidence authorise the conclusion that the AD (morphological approach) is not a "lonely island", but is part of a larger whole, which is the air security system (constituting the super-system) and remains in the relations of cooperation with other systems.

⁸⁶ Sometimes a different name for the environment is also used, e.g. for a strategy it is: context - the environment in which the strategy applies. See: G.E. Thibault, *Dimensions of Military Strategy*, National Defence University, Washington 1987, p. 6.

⁸⁷ See: P. Sienkiewicz, *Analiza systemowa. Podstawy i zastosowanie*, Wydawnictwo Bellona, Warsaw 1994, p. 266.

⁸⁸ They determine the functioning of the system, being also a direct or indirect factor in its selection, sustainability (survivability). *Encyklopedia psychologii*, edited by W. Szewczuk, Warsaw 1998, p. 880.

⁸⁹ Specialisation - a feature that means intentionally prepared, organised, trained and equipped forces to oppose the air attack means. Activity - a feature that means striving to use the firepower capabilities to destroy or suppress them.



Rys. 6. Współzależność w systemie bezpieczeństwa powietrznego

Źródło: Opracowanie własne.

Systemy te są ze sobą ściśle powiązane, przenikają się wzajemnie, co w efekcie powoduje, że w każdym z nich można znaleźć część innego. Potwierdza to tezę o współlistnieniu tych systemów, ale i skłania do prześledzenia uwarunkowań historycznych przedmiotu badań właśnie na kanwie dziejów obrony powietrznej. Potwierdza to również tezę, że wyróżniony system OP stanowi w systemie nadrzędnym (tego samego typu) integralną część systemu większego (nadystemu) – systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa i ma strukturę hierarchiczną⁹⁰.

Możliwość oddziaływania systemu OP na otoczenie jest zróżnicowana, co stwierdzono, określając prawidłowości interakcji system OP – otoczenie zewnętrzne. Mogą to być następujące przypadki:

- dwustronność oddziaływania,
- oddziaływanie otoczenia zewnętrznego na system OP może być wielokierunkowe i niespójne, zmienne w czasie i natężeniu;
- otoczenie dalsze wywiera wpływ na system OP, ale także na jego otoczenie bliższe (celowe);

⁹⁰ Hierarchia – określenie roli poszczególnych elementów w systemie: relacje nadrzędności i podrzędności.

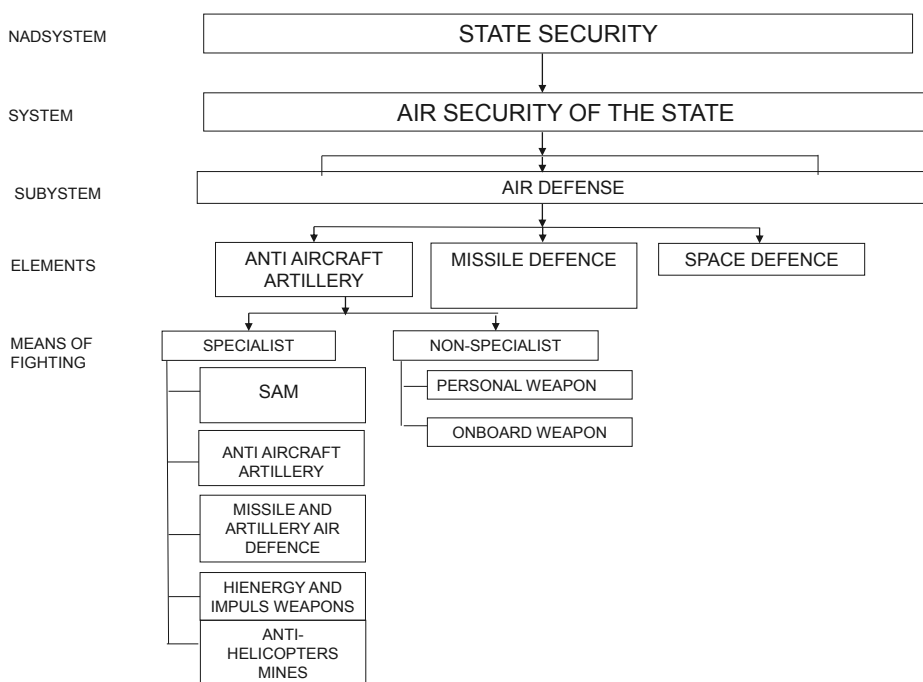


Fig. 6. Interdependence in the air security system

Source: Own work.

These systems are closely interrelated, interpenetrate each other, which in effect causes that in each of them you can find a particle of another. This confirms the thesis about the coexistence of these systems, but also tends to trace the historical conditions of the object of research precisely on the basis of the history of air defence. It also confirms the thesis that the highlighted AD system, in the superior system (of the same type), is an integral part of the larger (super-system) system – the state air security system and has a hierarchical structure⁹⁰.

The AD system's ability to affect the environment varies, as has been found, by determining the interaction patterns of “the AD system – external surroundings”. These may be the following cases:

- double-sided interaction;
- the influence of the external surroundings on the AD system may be multidirectional and inconsistent, variable in time and intensity;
- the further surroundings exerts an influence on the AD system as well as on its closer (intentional) surroundings;

⁹⁰ Hierarchy – defining the role of individual elements in the system: relations of supremacy and subordination.

- wpływ otoczenia dalszego jest trudny do uchwycenia, a jego skutki mogą być natychmiastowe i/lub odłożone w czasie;
- oddziaływanie otoczenia bliższego jest bardziej identyfikowalne, wywołuje szybsze efekty i reakcje.

Dotychczas zebrane fakty upoważniają do konstatacji, że system OP stanowi jeden z wielu systemów wojskowych i jest obiektem rzeczywistym, w którym ludzie za pomocą różnych metod i środków realizują zamierzone cele. Aby było to możliwe do osiągnięcia, jest zorganizowany i funkcjonuje w myśl określonych zasad wynikających z wzajemnego strukturalnego podporządkowania, sposobu realizacji zadań koordynowanych przez podsystem dowodzenia. W tym przypadku chodzi o niszczenie środków napadu powietrznego. Nie odbywa się to jednak w izolacji, lecz w określonym i rzeczywistym wycinku rzeczywistości, w którym występują inne systemy.

System OP ma swoją specyfikę, właściwą tylko jemu, wynikającą z realizowanych celów i zadań. Pomimo jednak swojej specyfiki system OP wykazuje wiele właściwości wspólnych dla innych systemów. W tym aspekcie nie ulega wątpliwości, że system OP stanowi pewną całość, która zmienia się w czasie. Jest to z pewnością również przedmiot złożony, mający różne części, strony, aspekty itd., których charakterystyka dla danej fazy lub chwili zależy od ogółu okoliczności⁹¹.

Zasoby systemu OP stanowią ludzie wraz z technicznymi środkami ich działania. Jako zasadę należy zatem rozpatrywać w badaniach zespoły ludzkie wraz z maszynami (aparaturą)⁹² i odwrotnie.

2.4. Elementy składowe systemu obrony powietrznej

2.4.1. Podsystem celu i zadań

Wyraża związki systemu OP z otoczeniem w procesie zależności dwustronnej. Wartości i cele systemu OP wynikają z jego funkcji genotypowej, misji, strategii oraz indywidualnych celów i zadań. Podsystem ten jest ściśle związany z kulturą organizacyjną instytucji państwowych, sposobem sprawowania władzy, powstawaniem w organizacji tzw. dominującej koalicji itp. Wszystkie reakcje (stosunki i oddziaływania) łączące elementy systemu zorientowane są na cel OP. Z punktu widzenia potrzeb procesu badawczego oraz biorąc pod uwagę osiągalność pożądaných rezultatów działania systemu OP i czynnik czasu, w badaniach zastosowano w początkowej fazie

⁹¹ Zob. T. Kotarbiński, *Materiały prakseologiczne*, Warszawa 1963, s. 5-6. Podkreśla to również J. Zieleniewski, pisząc, że: „układ, którego struktura jest taka, że jego elementy możemy rozpatrywać jako w jakiś sposób uporządkowane, określamy jako system” [w:] J. J. Zieleniewski, *Organizacja zespołów ludzkich – wstęp do teorii organizacji i kierowania*, Warszawa 1965, s. 48.

⁹² Pojęcie aparatury przeniknęło do teorii zarządzania z prakseologii, która rozumie przez aparaturę ogół tworzyw, narzędzi i wszelkich innych przedmiotów pomocniczych, którymi się posilają wchodzące w skład zespołu współdziałające osobniki.

- the influence of the further surroundings is difficult to grasp and its effects can be immediate and/or postponed;
- the influence of closer surroundings is more identifiable, causes quicker effects and responses.

The facts collected so far justifies the conclusion that the AD system is one of many military systems and is a real object in which people achieve their intended goals using various methods and means. To make it possible to achieve it, it is organised and operates in accordance with certain principles resulting from the mutual structural subordination, the way of carrying out the tasks coordinated by the command & control subsystem. In this case it is about destroying of enemy air attack means. However, this is not done in isolation, but in a specific and real segment of reality in which other systems exist.

The AD system has its own idiosyncrasy, specific only to it, resulting from the goals and tasks being accomplished. However, despite its specificity, the AD system has many properties common to other systems. In this respect, there is no doubt that the AD system is a whole that changes over time. It is certainly also a complex subject, having various parts, sides, aspects, etc., whose characteristics for a given phase or moment depend on all circumstances⁹¹.

The resources of the AD system are people together with the technical means of their operation. As a rule, therefore, in research human teams together with machines (apparatus)⁹² should be considered and vice versa.

2.4. Components of air defence system

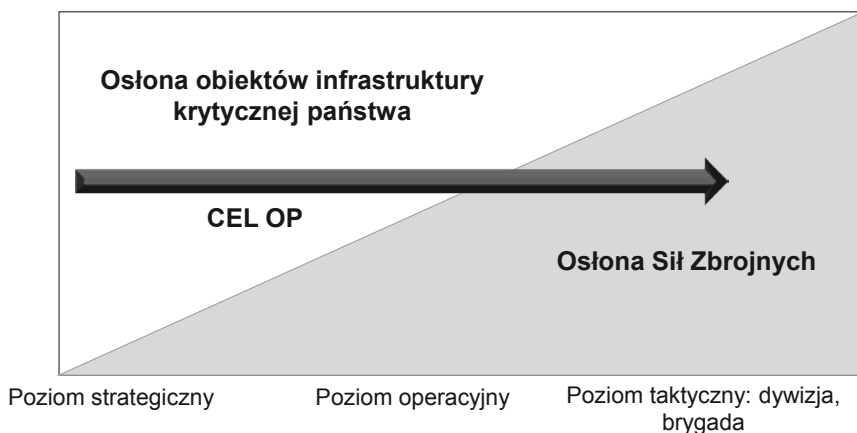
2.4.1. Objective and tasks subsystem

It expresses the relationship between the AD system and the environment in the process of bilateral dependence. The values and goals of the AD system result from its genotypic function, mission, strategy and individual objectives and tasks. This subsystem is closely related to the organisational culture of state institutions, the way of exercising authority, the formation in the organisation of the so-called dominant coalition etc. All reactions (relations and influences) that connect system components are oriented towards the objective of AD. From the point of view of the needs of the research process and taking into account the achievability of the desired results of the AD system operation and the time factor, in the initial phase of research four goal categories were

⁹¹ See: T. Kotarbiński, *Materiały prakseologiczne*, Warsaw 1963, pp. 5-6. It has been also emphasised by J. Zieleniewski, who has written: “a set of elements whose structure is such that we can consider its elements as some sort of ordered, we define it as a system” [in:] J. J. Zieleniewski, *Organizacja zespołów ludzkich – wstęp do teorii organizacji i kierowania*, Warsaw 1965, p. 48.

⁹² The concept of apparatus has permeated the theory of management from praxeology, which understands the apparatus of all material, tools and any other auxiliary objects that are used by the interacting individuals of the team.

cztery kategorie celu: ideał, zamierzenie, cel i zadanie. Pierwszą z ich – ideał oparto na przyjętym systemie wartości⁹³ w OP. Ideał określa doskonały stan w przedmiocie OP, który jest nieosiągalny, lecz jednocześnie taki, do którego powinno się zmierzać. Kategorie wykorzystywane najczęściej w późniejszej fazie określania stanu systemu OP – to cel i zdanie. Za cel we wspomnianym ujęciu przyjęto określony przedmiotowo i podmiotowo przyszły pożądaný stan systemu OP, możliwy do osiągnięcia w określonym przedziale czasu⁹⁴.



Rys. 7. Cel obrony powietrznej w odniesieniu do szerebła działań wojennych

Źródło: Opracowanie własne na podst. A. Glen, *Obrona przeciwlotnicza według poglądów NATO, AON*, Warszawa 1998, s. 44.

Zadaniem nazwano wyodrębnioną przedmiotowo, podmiotowo, czasowo i przestrzennie i na ogół proceduralnie część celu przewidzianą do wykonania w ustalonym okresie lub terminie, mieszczącym się w przedziale czasu przewidzianym na osiągnięcie celu⁹⁵. Stopień realizacji celów systemu poprzez zaspokajanie potrzeby społecznej bezpieczeństwa obiektów cywilnych i wojsk, stanowi warunek pozyskiwania przez system OP zasilen z otoczenia umożliwiających jego przetrwanie i rozwój⁹⁶.

⁹³ Rozpoczynając porządkowanie instrumentarium od kategorii celów, formułuję wstępną tezę, że cele „organizacji”, jak wszelkie cele, wywodzone są z wartości, w tym przypadku z wartości wyznaczanych przez uczestników „organizacji” oraz przez jej otoczenie społeczne i instytucjonalne, z którym prowadzi ona, jako układ otwarty, wymianę dóbr materialnych, nominalnych, materialnych. Zob. L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania...*, dz. cyt., s. 250.

⁹⁴ A. Glen, *Kontrola przestrzeni powietrznej wojsk lądowych*, Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2003, s. 46.

⁹⁵ L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania...*, dz. cyt., s. 252-253.

⁹⁶ S. Galata, *Strategiczne zarządzanie organizacjami: wiedza, intuicja, strategia, etyka*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2004, s. 21.

used: ideal, intent, objective and task. The first of them – the ideal has been based on the adopted value system⁹³ in AD. The ideal defines a perfect state in the subject of the AD, which is unattainable but at the same time the one which should be pursued. The categories used most often in the later phase of determining the state of the AD system – this is the objective and the task. It has been adopted in the above-mentioned approach that the objective is the object-related and subject-related future desirable state of the AD system that can be achieved within a certain time span⁹⁴.

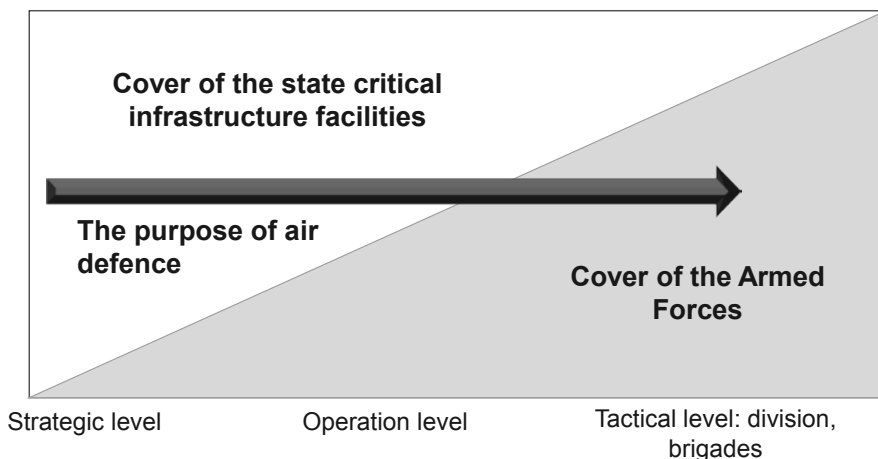


Fig. 7. The objective of the Air Defence in relation to the level of war

Source: Own work based on: A. Glen, *Obrona przeciwlotnicza według poglądów NATO*, AON, Warsaw 1998, p. 44.

The task was defined as objectively, subjectively, temporally and spatially, and usually procedurally part of the goal planned for execution in a given period of time or within a deadline, within the time frame provided for achieving the goal⁹⁵. The degree of achieving the objectives of the system by satisfying the needs of social security of civilian facilities and troops is a condition for the AD system to obtain environmental subsidies enabling its survival and development⁹⁶.

⁹³ Starting the organisation of the instruments from the category of goals, I formulate a preliminary thesis that the goals of “organization”, as all goals, are derived from values, in this case the values of the participants of the “organization” and its social and institutional environment, with which it conducts, as an open system, exchange of material, nominal and material goods. See: L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania...*, ibid, p. 250.

⁹⁴ A. Glen, *Kontrola przestrzeni powietrznej wojsk lądowych*, post-doctoral dissertation, AON, Warsaw 2003, p. 46.

⁹⁵ L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania...*, ibid, pp. 252-253.

⁹⁶ S. Galata, *Strategiczne zarządzanie organizacjami: wiedza, intuicja, strategia, etyka*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warsaw 2004, p. 21.

2.4.2. Podsystem techniczny

Stanowi zbiór ogólnych i szczegółowych sposobów, technik, technologii oraz narzędzi (wyposażenia) służących realizacji celów i zadań OP. Podsystem techniczny tworzą:

- *algorytmy* – wyznaczają kolejność działań podejmowanych w określonych sytuacjach; mają one charakter uniwersalny (np. algorytm rozwiązywania problemów decyzyjnych, cykl działania zorganizowanego, algorytmy twórczego myślenia, algorytm wprowadzania zmian organizacyjnych itp.). Algorytmy służą usprawnianiu systemu OP, ale ich stosowanie nie jest obowiązkowe;
- *technologie* – są to sformalizowane opisy konkretnych zachowań zmierzających do osiągnięcia określonych wyników;
- *procedury* – są to sposoby działania zapewniające wynikom tego działania ważność, legalność i prawomocność (np. procedura planowania działań, procedura kierowania ogniem środków przeciwlotniczych, procedura identyfikacji statków powietrznych w zakresie „swoj-obcy”).

W niniejszej monografii podsystem techniczny rozumiany jest jako technika i technologia używane w procesach informacji i rażenia realizowanych przez system OP. Cechy tego podsystemu wyrażają: rodzaj zastosowanej techniki i technologii wojskowej, związany z tym określony typ wyposażenia i jego rozmieszczenie w wojskach obrony przeciwlotniczej⁹⁷. W większości sił zbrojnych jednostki przeciwlotnicze wyposażone są w systemy (zestawy) rakietowe i artyleryjskie (samobieżne, holowane lub przenośne) przeznaczone głównie do zwalczania celów na bardzo małych, małych i średnich wysokościach, niekiedy również dużych wysokościach⁹⁸.

2.4.3. Podsystem ludzi

Obejmuje jednostki ludzkie (żołnierzy) i ich grupy w działaniu i wzajemnych interakcjach. Obejmuje również cele indywidualne i motywy, jakimi ludzie ci kierują się w swoich zachowaniach, podział pracy i system ról organizacyjnych, stosunku władzy i wpływów w systemie OP. Obejmuje także wymagania stawiane personelowi wojskowemu (żołnierzom) w zakresie wiedzy i umiejętności. Jest kształtowany przez wniesione do OP indywidualne systemy wartości, oczekiwania i aspiracje ludzi. OP jako system społeczny stanowi zintegrowany zbiór pozycji społecznych i stosunków społecznych, realizujący wspólnie jakieś istotne społecznie funkcje, tworzący swoistą całość odróżnialną od innych podobnych całości⁹⁹. Posiada takie cechy konstytutywne, jak: liczebność, więzi między jego członkami, wspólny system wartości, zorgani-

⁹⁷ Zob. *Joint Air Defence, Joint Warfare Publications 3-63*, July 2003, s. 22.

⁹⁸ Szerzej: A. Halama, A. Radomyski, *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 2004.

⁹⁹ J. Maciejewski, *Oficerowie Wojska Polskiego w okresie przemian społecznej struktury i wojska. Studium socjologiczne*, Wrocław 2002, s. 58.

2.4.2. Technical subsystem

It is a collection of general and detailed methods, techniques, technologies and tools (equipment) to achieve the AD's objectives and tasks. The technical subsystem consists of:

- *algorithms* – determine the order of actions taken in specific situations; they are of a universal nature (e.g. algorithm for solving decision problems, organized action cycle, creative thinking algorithms, algorithm for introducing organizational changes, etc.). The algorithms are used to improve the AD system, but their use is not obligatory;
- *technologies* – these are formalised descriptions of specific behaviours aimed at achieving specific results;
- *procedures* – these are the methods of operation ensuring validity, legality and legitimacy of the action (e.g. the procedure of operations planning, the fire control procedure of air defence means, the procedure for identifying aircraft in the scope of “friend-foe”).

In this monograph, the technical subsystem is understood as techniques and technology used in the information and combat processes carried out by the AD system. The characteristics of this subsystem are expressed by: the type of military technology and technical solutions used, the associated type of equipment and its deployment with air defence units⁹⁷.

In most armed forces, air defence units are equipped with missile and artillery systems (self-propelled, towed or portable) designed mainly to combat targets at very low, low and medium altitudes, sometimes also at high altitudes⁹⁸.

2.4.3. Personnel subsystem

It includes human individuals (soldiers) and their groups in operations and mutual interactions. It also includes individual goals and motives that these people are driven by in their behaviour, division of work and system of organisational roles, authority relations and influences in the AD system. It also includes requirements for military personnel (soldiers) in terms of knowledge and skills. It is shaped by individual systems of values, expectations and aspirations of people brought to Defence. Air Defence as a social system is an integrated set of social items and social relations, realising together some socially important functions, creating a distinctive whole from other similar wholes⁹⁹. It has such constitutive features as: strength, ties between its members, a common system of values, an organised system of relations, institutions and

⁹⁷ See: *Joint Air Defence, Joint Warfare Publications 3-63*, July 2003, p. 22.

⁹⁸ More in: A. Halama, A. Radomyski, *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warsaw 2004.

⁹⁹ J. Maciejewski, *Oficerowie Wojska Polskiego w okresie przemian społecznej struktury i wojska. Studium socjologiczne*, Wrocław 2002, p. 58.

zowany system stosunków, instytucji oraz środki kontroli społecznej. W tym względzie zasoby ludzkie stanowią jeden z najważniejszych elementów systemu OP, który rzutuje na sprawność jego działania. Dobre wyniki w tym zakresie osiągają głównie te siły zbrojne, które systematycznie wspierają rozwój swojego potencjału ludzkiego¹⁰⁰. Jest to czynnik szczególnie ważny w kontekście jego właściwego naboru i szkolenia dla potrzeb sił zbrojnych, w tym także OP.

2.4.4. Podsystem struktury

Teoria i praktyka działania systemów OP, a także liczne przykłady z literatury wykazują, że ludzie i środki w każdym działaniu złożonym i zorganizowanym funkcjonują w określonych strukturach. Dotyczy to także działań wojennych. System OP, wykonując postawione przed nim zadania w określonych warunkach otoczenia¹⁰¹, aby sprawnie je realizować i się rozwijać, musi posiadać odpowiednią do otoczenia strukturę. Strukturę systemu OP stanowi zbiór elementów i ich połączeń komplementarnych, przy których elementy się wspomagają i uzupełniają, oraz substytucjonalnych, przy których elementy się zastępują i wymieniają. Podsystem struktury stanowi w systemie OP łącznik pomiędzy podsystemami technicznymi i ludzkimi. Podsystem techniczny wymaga maksimum pewności w działaniu z uwagi na dominację logiki deterministycznej. Zachowania personelu wojskowego (żołnierzy) nie dają się nigdy w pełni przewidzieć ani zaprogramować, stąd też podsystem psychospołeczny ma charakter probabilistyczny. Zapewnienie możliwie harmonijnego współdziałania obu tych podsystemów, mimo ich różnego charakteru, jest zadaniem podstawowym struktury. Podsystem struktury zawiera relacje między wszystkimi składnikami systemu OPL, ludźmi i elementami rzeczowymi. Określa on sposób podziału zadań oraz ich koordynację i integrację. Określa także zależności wynikające z podziału władzy w organizacji, przebieg procesów pracy oraz sposoby przekazywania informacji. Elementy w strukturze systemu OP są uporządkowane według określonego kryterium i/ lub określonej hierarchii ważności oraz rozmieszczone w różnych, najlepiej przydatnych miejscach, w celu spełnienia swych funkcji w ustalonym porządku i czasie, co stanowi organizację systemu OP. Elementy (podsystemy) systemu OP są także powiązane ze sobą bezpośrednio różnymi relacjami zawartymi w doktrynach lub przyznanymi poszczególnym organom dowodzenia. Struktura systemu OP może przybierać różne formy: statyczną i dynamiczną. Przykładem struktury statycznej może być struktura organizacyjna pułku przeciwlotniczego z dodatkowym określeniem jako etatowa. Struktura ta jest zdeterminowana ogólnym przeznaczeniem tego oddziału,

¹⁰⁰ Zob. *Nowe oceny w zarządzaniu wskutek globalizacji*, „Zarządzanie na Świecie” 1999, nr 6, s. 40.

¹⁰¹ Warunek: 1. czynnik, od którego jest uzależnione istnienie czego; 2. okoliczności, sytuacja, w których coś się dzieje; 3. ogół cech warunkujących bycie czym. Zob. *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1980, s. 800.

means of social control. In this respect, human resources are one of the most important elements of the AD system, which affects the efficiency of its operation. Good results in this respect are achieved mainly by the armed forces that systematically support the development of their human potential¹⁰⁰ 100. This is a particularly important factor in the context of its proper recruitment and training for the needs of the armed forces, including the AD.

2.4.4. Structure subsystem

The theory and practice of the operation of AD systems, as well as numerous examples from the literature, show that people and means function in specific structures in every complex and organised activity. This also applies to war operations. The AD system, performing the tasks set before it in specific ambient conditions¹⁰¹, in order to efficiently implement and develop itself, must have a structure appropriate to the environment. The structure of the AD system is a set of elements and their complementary connections, at which elements support and complement each other, and substitution, at which the elements replace and exchange with each other. The structure subsystem is a link between the technical and human subsystems in the AD system. The technical subsystem requires maximum reliability in operations due to the dominance of deterministic logic. The behaviour of military personnel (soldiers) can never be fully predicted or programmed, hence the psychosocial subsystem has a probabilistic character. Ensuring that the two subsystems cooperate as smoothly as possible, despite their different character, is the basic task of a structure. The structure subsystem contains relations between all components of the AD system, human and material elements. It defines the way of division of tasks and their coordination and integration. It also defines dependencies resulting from the division of authority in the organisation, the course of work processes and the ways of transmitting information. The elements in the structure of the AD system are ordered according to a specific criterion and/or a defined hierarchy of importance and arranged in various, preferably useful places, to fulfil their functions in a set order and time, which is the organisation of the AD system. The elements (subsystems) of the AD system are also related to each other directly by different relationships contained in the doctrines or granted to individual command bodies. The structure of the AD system can take various forms: static and dynamic. An example of a static structure can be the organisational structure of an air defence regiment with an additional feature as originated from TOE (Table of Organisation & Equipment). This structure is determined by the general purpose of this outfit, the assumed combat

¹⁰⁰ See: *Nowe oceny w zarządzaniu wskutek globalizacji*, „Zarządzanie na Świecie” 1999, No 6, p. 40.

¹⁰¹ Condition: 1. the factor on which the existence of something depends; 2. circumstances, a situation in which something is happening; 3. the totality of the conditioning of being something. See: *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warsaw 1980, p. 800.

zakładanymi zdolnościami bojowymi oraz uwarunkowaniami szkoleniowymi, ekonomicznymi i administracyjnymi wynikającymi z jej funkcjonowania w okresie pokojowym. Podczas ćwiczeń na poligonach lub w czasie wojny, pułk przeciwlotniczy może przyjąć ugrupowanie stosownie do sposobów wykonywania zadań bojowych. Takie ugrupowanie pułku przeciwlotniczego ukierunkowane na skuteczną realizację procesów informacyjnych, wykonawczych (razenie, manewr) i zasileniowych z uwzględnieniem etapów przygotowania i prowadzenia działań bojowych określa się mianem struktury dynamicznej lub funkcjonalnej. W teorii działań zbrojnych taka struktura nosi nazwę ugrupowania bojowego.

2.4.5. Podsystem dowodzenia

Stanowi go zbiór organów i środków dowodzenia OP wyróżnionych ze względu na zachodzące między nimi relacje informacyjno-decyzyjne. Podsystem dowodzenia utożsamiamy z systemem podejmowania decyzji, na który delegowano uprawnienia dokonywania celowych (świadomych) wyborów¹⁰². Powołany jest do takiego oddziaływania na pozostałe elementy systemu OP, aby podejmowały one działanie w kierunku wywołania pożądaných zmian w trackie walki ze ŚNP przeciwnika. Podsystem dowodzenia zapewnia dowodzenie i kierowanie oddziałami, pododdziałami wojsk OP¹⁰³. Ma on za zadanie utrzymać równowagę pomiędzy systemem OP a jego otoczeniem oraz między wszystkimi jego podsystemami. Jest to o tyle ważne, że system OP nie tylko jest zmuszony przystosowywać się do mniej lub bardziej nieprzewidywalnych zmian otoczenia, ale również uczestniczyć w kształtowaniu warunków, w jakich przychodzi mu funkcjonować.

Dostosowanie systemu OP do otoczenia wywołuje często konieczność wprowadzania zmian do wszystkich jego podsystemów: celów i aspiracji, strategii, techniki i technologii, kwalifikacji personelu oraz rozwiązań strukturalnych. Skuteczność działania tego systemu zależy od ilości i stanu posiadanych informacji o stanie systemu i jego otoczenia i umiejętności w zakresie rozwiązywania problemów decyzyjnych. W praktyce podsystem ten zapewnia decydentowi pozyskiwanie (zbieranie), przetwarzanie oraz obieg informacji (sytuacyjnej i decyzyjnej), niezbędnej dla skutecznego dowodzenia siłami OP w walce ze środkami napadu powietrznego. Odbывается to w ramach procesu dowodzenia, w efekcie którego podejmowane decyzje wpływają na pożądaną realizację procesów w pozostałych podsystemach¹⁰⁴. T. Kotarbiński określa ten

¹⁰² Zob. P. Sienkiewicz, *Ewolucja systemów zarządzania organizacjami*, „Zeszyty Naukowe”, AON, Warszawa 2007, nr 4 (69), s. 191.

¹⁰³ B. Zdrodowski, *Podstawy obrony powietrznej...*, dz. cyt., s. 50.

¹⁰⁴ Wyróżnione klasyczne funkcje zarządzania, takie jak: planowanie, kontrolowanie, motywowanie (pobudzanie) itp., można traktować jako swoiste instrumenty zarządzania.

capabilities and the training, economic and administrative conditions resulting from its functioning in the peace time.

During the range exercises or during the war, the air defence regiment be deployed in specific combat echelon according to the methods of carrying out combat tasks. Such a deployment of air defence regiment aimed at effective implementation of information, combat (engagement, manoeuvre) and resupply processes, including the stages of preparing and conducting combat operations, is defined as a dynamic or functional structure. In the theory of military operations, such a structure is called a combat deployment.

2.4.5. Command & Control subsystem

It is a set of organs and means of command & control of the Air Defence distinguished due to the information and decision-making relations between them. The command & control subsystem is identified with the decision-making system, for which the authority to make deliberate (conscious) decisions has been delegated¹⁰². It has been established to have an impact on the other elements of the AD system so that they take action in order to trigger the desired changes in the combat against the enemy air attack means. The command & control subsystem enables commanding and controlling of units and subunits of the AD forces¹⁰³. Its task is to maintain the balance between the AD system and its surroundings and between all its subsystems. This is important because the AD system is not only forced to adapt to more or less unpredictable changes in the environment, but also to participate in shaping the conditions in which it is to function.

Adaptation of the AD system to the environment often causes the necessity to introduce changes to all its subsystems: goals and aspirations, strategies, technical solutions and technologies, personnel qualifications and structural solutions. The effectiveness of this system depends on the amount and status of information about the system status and its environment as well as the ability to solve decision-making problems. In practice, the subsystem provides the decision-maker with the acquisition (gathering), processing and circulation of information (situational and decision-making), necessary for effective command and control of AD forces in combat against air attack means. This takes place as part of the command & control process, as a result of which the decisions made affect the desired implementation of processes in other subsystems¹⁰⁴.

¹⁰² See: P. Sienkiewicz, *Ewolucja systemów zarządzania organizacjami*, „Zeszyty Naukowe”, AON, Warszawa 2007, No 4 (69), p. 191.

¹⁰³ B. Zdrodowski, *Podstawy obrony powietrznej...*, ibid, p. 50.

¹⁰⁴ Featured classical management functions, such as planning, controlling, motivating (stimulating), etc., can be treated as specific management instruments.

składnik¹⁰⁵ jako „człon uzależniający”. W strukturze wewnętrznej podsystemu dowodzenia wyróżnia się:

- element decyzyjny, realizujący procesy decyzyjne – rozwiązywanie sytuacji (problemów) decyzyjnych na podstawie kompetencji i wiedzy uczestników procesów oraz informacji o stanie systemu wykonawczego i otoczenia systemu OP;
- element informacyjny, realizujący procesy zbierania (pozyskiwania), przesyłania, przetwarzania, przechowywania i udostępniania informacji zgodnie z potrzebami i wymaganiami użytkowników (systemu decyzyjnego)¹⁰⁶.

Element informacyjny odpowiada za zarządzanie informacjami o otoczeniu, stanie wejść i wyjść, stanie poszczególnych elementów systemu wykonawczego. Zapewnia sytuacyjny obraz otoczenia systemu, w szczególności aktualnych i przyszłych jego potrzeb, pozwala na powstanie w systemie decyzyjnym „świadomości sytuacyjnej”¹⁰⁷. W tym aspekcie zniszczenie lub dezorganizacja podsystemu dowodzenia (sterującego) powoduje najczęściej rozprzężenie systemu, a w ostateczności może doprowadzić do jego dezorganizacji. Można zatem stwierdzić, że podsystem dowodzenia ma zasadniczy wpływ na sprawność działania całego systemu OP. Szczególnie ważne znaczenie w tym podsystemie mają jego dwie cechy: niesamoistność i bytowa pochodność. Na ich podstawie można domniemywać, że podsystem dowodzenia jest tworzony w konkretnym celu, którym jest powodowanie sprawnego działania innych podsystemów. Podsystem dowodzenia jest składnikiem niesamodzielnym, ponieważ jego funkcjonowanie ma sens tylko wtedy, gdy istnieje przynajmniej jeden inny składnik systemu działania. Dodatkowo należy go traktować jako rozmyślny składnik systemu OP, gdyż jest zdolny do samodzielnego określania celów działania lub ich modyfikacji. Współczesne systemy dowodzenia OP charakteryzują się wysokim stopniem automatyzacji. Cecha ta wskazuje jednoznacznie na konieczność zachowania pełnej ich spójności organizacyjnej i kompatybilności technicznej (poziomej i pionowej), od najwyższych do najniższych poziomów dowodzenia¹⁰⁸.

Reasumując, pomiędzy wyodrębnionymi podsystemami zachodzi wiele skomplikowanych relacji (zależności); to ludzie formułują cele, a w ich ramach wyznaczają zadania dla systemu OP; zadania z kolei determinują zachowania i postawy uczestników tego systemu. Ludzie także dokonują wyboru sposobów działania (technologii), a stosowana technologia wpływa na wielkość i strukturę podsystemu ludzkiego (np. niezbędne kwalifikacje w zakresie obsługi zestawów przeciwlotniczych). Struktura kształtowana jest odpowiednio do zadań i sposobów ich realizacji. Stosowane rozwiązania strukturalne wpływają na technologię, np. sposoby podejmowania decyzji itp.

¹⁰⁵ T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław, 1969, s. 136.

¹⁰⁶ Tamże.

¹⁰⁷ Tamże.

¹⁰⁸ Zob. E. Zabłocki, *Siły powietrzne*, AON, Warszawa 2007, s. 37.

T. Kotarbiński defines this ingredient¹⁰⁵ 105 as an “addictive member”. The internal structure of the command & control subsystem is distinguished by:

- decision-making element, implementing decision-making processes – solving the situation problems (decision-making problems) based on the competences and knowledge of process participants and information about the state of the executive system and the environment of the AD system;
- an information element that implements the processes of gathering (acquiring), transmitting, processing, storing and sharing (distribution) of information in accordance with the needs and requirements of users (decision-making system)¹⁰⁶.

The information element is responsible for managing information about the environment, the status of inputs and outputs, the status of individual elements of the executive system. Provides a situational picture of the system environment, in particular current and future needs, allows for the creation of “situational awareness” in the decision-making system¹⁰⁷. In this aspect, the destruction or disorganisation of the command (control) subsystem usually causes the system to become unreliable, and ultimately may lead to its disorganisation. It can therefore be concluded that the command & control subsystem has a significant impact on the efficiency of the entire AD system. Particularly important in this subsystem are its two features: non-independence and existence derivation. On their basis, one can presume that the command subsystem is created for a specific purpose, which is to cause efficient operation of other subsystems. The command & control subsystem is not independent, since its functioning makes sense only when there is at least a single other executive element. Additionally it should be considered as an intentional part of the AD system, because it is able to outline the objectives or modify them independently. The modern AD command and control systems are characterised by the high degree of automation. This feature clearly indicates the need to maintain their full organisational coherence and technical compatibility (horizontal and vertical), from the highest to the lowest levels of command¹⁰⁸.

Summing up, there are many complicated relations (dependencies) between the mentioned subsystems; the people formulate goals, and within them set tasks for the AD system; tasks, in turn, determine the behaviour and attitudes of the participants of this system. People also choose the methods of operations (technology), and the technology used affects the size and structure of the human subsystem (e.g. necessary qualifications in the field of operating air defence weapon systems). The structure is shaped according to the tasks and ways of their implementation. The applied structur-

¹⁰⁵ T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław, 1969, p. 136.

¹⁰⁶ Ibid.

¹⁰⁷ Ibid.

¹⁰⁸ Zob. E. Zabłocki, *Siły powietrzne*, AON, Warsaw 2007, p. 37.

O działaniu systemu OP i jego rozwoju decydują interakcje i odpowiednia kompilacja określonych zasobów i umiejętności. Takie zbiory określane są mianem kluczowych kompetencji systemu czy zdolności wyróżniających system OP nie tylko z spośród innych systemów wojskowych, ale również spośród innych systemów OP¹⁰⁹. Umiejętności i kompetencje są specyficznymi zasobami systemu OP. Umiejętności są tym, co system robi dobrze w określonym zakresie, w ramach konkretnych działań militarnych. Kompetencje mają szerszy zakres, gdyż charakteryzują to, co system OP robi dobrze we wszystkich działaniach. Umiejętności i kompetencje są zasobami niewidzialnymi. Dla potrzeb osiągnięcia zwycięstwa w walce ze ŚNP przeciwnika należy wyróżnić tzw. kluczowe kompetencje (core competence), które są unikalne, trwałe, zdolne do pozyskiwania nowej wiedzy wojskowej istotnej dla tworzenia przewagi nad przeciwnikiem powietrznym i skłonne do generowania różnorodnych działań. Zasoby w zależności od związków informacyjnych, jakie w danej chwili tworzą, należą do grupy zasobów transformowanych (przetwarzanych) lub transformujących (przetwarzających)¹¹⁰. Operacje na zasobach w systemie OP są inicjowane w porządku technologicznym lub przyczynowo-skutkowym. Procesy przetwarzania zasobów w systemie OP są formułowane w postaci zadaniowej. Zadania są określane w ścisłym związku z zasobami i procesami przetwarzania zasobów w systemie OP. W rezultacie procesu przetwarzania zasobu wejściowego następuje jego „ubywanie”, co powoduje również zmiany w jego właściwościach w czasie. Powoduje to ograniczenie dostępu do zasobów, wynikające np. z ich „zużywania się”. Proces wprowadzenia zasobów do systemu OP i ich wyprowadzanie z niego, łącznie z ich przepływem, stanowią proces jego transformacji.

2.5. Otoczenie dalsze systemu obrony powietrznej

2.5.1. Sfera ekonomiczna

Dokonując pewnego uproszczenia, otoczenie dalsze systemu OP to zespół warunków jego funkcjonowania wynikających z tego, że działa on w określonym kraju i regionie, w danym układzie politycznym, prawnym, systemowym, społecznym, a nawet określonej strefie klimatycznej¹¹¹. Istotą otoczenia dalszego jest to, że bardzo silnie określa warunki funkcjonowania i rozwoju systemu OP, sam system zaś nie jest w stanie zmienić tych warunków. Z punktu widzenia systemu OP warunki tworzone przez poszczególne sfery otoczenia dalszego mogą stanowić szanse lub zagrożenia, które należy znać i umieć przewidywać. Inaczej mówiąc, system OP powinien odczytywać bodźce płynące z otoczenia jako szanse lub zagrożenie i aktywnie na nie reagować.

¹⁰⁹ Z. Pierścioneł, *Strategie konkurencji...*, dz. cyt., s. 96.

¹¹⁰ T. Krupa, *Elementy organizacji. Zasoby i zadania...*, dz. cyt., s. 22-23.

¹¹¹ Zob. G. Gierszewska, *Zarządzanie strategiczne*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 2000, s. 41.

al solutions affect the technology, for example, decision-making methods, etc.

The operations of the AD system and its development depend on the interaction and appropriate compilation of specific resources and skills. Such collections are referred to as key system competences or capabilities that distinguish the AD system not only from other military systems, but also from other AD systems¹⁰⁹. Skills and competences are specific resources of the AD system. Skills are what the system does well in a specific area, as part of specific military operations. Competences have a wider scope because they characterise what the AD system does well in all areas of operations. Skills and competences are invisible resources. For the purpose of achieving victory in combat against the enemy air attack means, the so-called core competences should be distinguished that are unique, durable, capable of acquiring new military knowledge essential for creating a superiority over an air enemy and willing to generate various activities. Resources, depending on the information compounds they currently create, belong to the group of transformed (processed) or transforming (processing) resources¹¹⁰. Operations on resources in the AD system are initiated in the technological or cause-and-effect order. Processes of resource processing in the AD system are formulated in task form. The tasks are determined in close relation to resources and processes of resource processing in the AD system. As a result of the process of processing the input resource, its “decay” occurs, which also causes changes in its properties over time. This results in limiting access to resources resulting, for example, from their “exhausting”. The process of introducing resources to and releasing them from the AD system, including their flow, is the process of its transformation.

2.5. Further environment of air defence system

2.5.1. Economic sphere

Making a certain simplification, the further environment of the AD system is a set of conditions for its functioning resulting from the fact that it operates in a specific country and region, in a given political, legal, systemic, social and even a defined climatic zone¹¹¹ 111. The essence of the further environment is that it very strongly determines the conditions for the functioning and development of the AD system, and the system itself is not able to change these conditions. From the point of view of the AD system, the conditions created by individual spheres of the further environment may constitute opportunities or threats that should be known and predictable. In other words, the AD

¹⁰⁹ Z. Pierścioneł, *Strategie konkurencji...*, ibid, p. 96.

¹¹⁰ T. Krupa, *Elementy organizacji. Zasoby i zadania...*, ibid, pp. 22-23.

¹¹¹ See: G. Gierszewska, *Zarządzanie strategiczne*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warsaw 2000, p. 41.

Jedną z ważniejszych sfer otoczenia dalszego jest sfera ekonomiczna, przez którą należy rozumieć ogólną kondycję systemu gospodarczego kraju, w którym działają siły zbrojne danego państwa, w tym także system OP. Otoczenie ekonomiczne systemu OP wyraża kondycję ekonomiczną gospodarki – rozwój, stagnację lub recesję¹¹². Wzrost ekonomiczny, niski poziom inflacji i niskie stopy procentowe dają szansę na wzrost skłonności do inwestowania państwa w rozwój i modernizację własnych sił zbrojnych. Rozwinięty rynek kapitałowy zapewnia lepszy dostęp do środków inwestycyjnych na realizowanie przez państwo przedsięwzięć obronnych. Skłonności państwa lub niechęć do inwestowania w siły zbrojne ma swój wyraz w budżecie obronnym¹¹³, który określa wielkość wydatków obronnych kraju¹¹⁴. Są to wydatki ponoszone na funkcjonowanie i rozwój systemu obronnego państwa¹¹⁵. W polskiej literaturze przedmiotu bardzo trudno jest znaleźć definicję budżetu obronnego. Jedną z nielicznych stanowi, że „budżet sił zbrojnych jest wartościowym wyrazem zamierzeń strategiczno-operacyjnych, organizacyjnych, zaopatrzeniowych i innych. Ich odzwierciedleniem są plany materiałowo-technicznego zaopatrzenia, plany wydatków osobowych i bezosobowych oraz usług itp.”¹¹⁶.

Wpływa on na wielkość wyposażenia i wyszkolenie sił zbrojnych, a tym samym na fakt, czy państwo liczy się na arenie międzynarodowej, czy nie¹¹⁷. Wielkość budżetu obronnego i jego przeznaczenie mają zasadniczy wpływ na stan bezpieczeństwa narodowego, a więc realizację jednego z priorytetowych celów każdego państwa¹¹⁸. Trudno przy tym ustalić granice wpływu budżetu obronnego na gospodarkę i odwrotnie¹¹⁹. Mając na uwadze prowadzone rozważania, istotne jest jednak, aby

¹¹² Zob. Z. PierścioneK, *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa...*, dz. cyt., s. 93.

¹¹³ Spotkać się można również z takimi określeniami, jak: budżet wojskowy, budżet wojenny, wydatki wojskowe, wydatki militarne, koszty zbrojeń, nakłady militarne czy obronne itp. Zob. M. Daniluk, *Wydatki wojskowe we współczesnym świecie*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1980, s. 13-24.

¹¹⁴ Wydatki obronne są to wydatki ponoszone na funkcjonowanie i rozwój systemu obronnego państwa. Zob. *Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego*, nr 1 (159), Sztab. Gen. WP, Warszawa 1994.

¹¹⁵ Budżet obronny stanowi część budżetu państwa i nazywany jest budżetem Ministerstwa Obrony Narodowej. Zob. Ustawa budżetowa na rok 1998 z dnia 19 lutego 1998 r., *Dziennik Ustaw* z 1998 r. nr 28, poz. 156.

¹¹⁶ *Ekonomika wojskowa*, red. M. Koch, Wydawnictwo MON, Warszawa 1979, s. 128.

¹¹⁷ Budżet obronny poza funkcją ekonomiczną spełnia również funkcję polityczną i prawną. Na potwierdzenie tej tezy można przytoczyć zdanie zawarte w jednej z uchwał polskiego parlamentu, a mianowicie: „Siły Zbrojne, choć same nie mogą wpływać na politykę i kształt ustroju, stanowią ogromnie ważny instrument polityki państwa”. Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 lutego 1995 r., w sprawie podstawowych problemów obronności państwa, *Monitor Polski*, nr 8, poz. 109. Funkcja prawna jest spełniana w ten sposób, że budżet obronny jako część budżetu państwa jest uchwalany corocznie w ramach ustawy budżetowej na dany rok, a więc obowiązuje z mocy prawa.

¹¹⁸ L. D. Olvey, J. R. Golden, R.C. Kelly, *The Economics of National Security*, Avery Publishing Group Inc., New York 1984 s. 94.

¹¹⁹ Szerzej na temat budżetu obronnego Polski: A. Fałkowski, *Petunia nerwus belli. Kształtowanie*

system should read the stimuli coming from the environment as opportunities or threats and actively respond to them.

One of the most important spheres of the further environment is the economic sphere, which should be understood as the general condition of the economic system of the country in which the armed forces of a given state operate, including the AD system. The AD system's economic environment expresses the real condition of the economy – development, stagnation or recession¹¹². Economic growth, low inflation and low interest rates give a chance to increase the willingness of a state to invest in the development and modernization of its own armed forces. The developed capital market ensures better access to investment funds for state defence projects. The tendency of the state to invest or reluctance to invest in armed forces is reflected in the defence budget¹¹³, which determines the amount of defence spending of the country¹¹⁴. These are expenses incurred for the functioning and development of the state defence system¹¹⁵. In the Polish literature on the subject, it is very difficult to find a definition of the defence budget. One of the few states that “the budget of the armed forces is a valuable expression of strategic-operational, organizational, procurement and other objectives. They are reflected in material and technical supply plans, plans for personal and impersonal expenditures and services, etc.”¹¹⁶.

It affects the amount of equipment and training intensity of the armed forces, and thus the fact whether the state counts on the international arena or not¹¹⁷. The size of the defence budget and its purpose have a fundamental impact on the state of national security, and thus the implementation of one of the priority objectives of each state¹¹⁸. It is difficult to establish the limits of the impact of the defence budget on the economy

¹¹² See: Z. Pierścioneek, *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa...*, ibid, p. 93.

¹¹³ Also can be found such terms as: military budget, war budget, military expenses, costs of arms, military or defence expenditure, etc. See: M. Daniluk, *Wydatki wojskowe we współczesnym świecie*, Wydawnictwo MON, Warsaw 1980, p. 13-24.

¹¹⁴ Defensive expenditures are expenditures incurred on the functioning and development of the state's defence system. See: *Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego*, No 1 (159), Sztab. Gen. WP, Warsaw 1994.

¹¹⁵ Defence budget is a part of the state budget and is called a budget of Ministry of National Defence. See: The Budget Act for 1998 from 19th February 1998 r., *Dziennik Ustaw* of 1998 No 28, item 156.

¹¹⁶ *Ekonomika wojskowa*, edited by M. Koch, Wydawnictwo MON, Warsaw 1979, p. 128.

¹¹⁷ The defence budget, apart from the economic function, also fulfils a political and legal function. In support of this thesis, one can cite the sentence contained in one of the resolutions of the Polish parliament, namely: “The Armed Forces, although they cannot influence the politics and the shape of the system, constitute a very important instrument of state policy.” Resolution of the Sejm of the Republic of Poland of 16th February 1995 on basic defence problems of the state, *Monitor Polski*, No. 8, item 109. The legal function is fulfilled in such a way that the defence budget as part of the state budget is adopted annually as part of the budget act for a given year, and thus it is legally binding.

¹¹⁸ L. D. Olvey, J. R. Golden, R.C. Kelly, *The Economics of National Security*, Avery Publishing Group Inc., New York 1984 p. 94.

zwrócić uwagę na zawartość tego typu wydatków i źródła ich finansowania. Mam tu na względzie wydatki wojskowe, które w stosunku do wydatków obronnych stanowią kategorię podrzędną¹²⁰. Oznaczają one bowiem planowane i (lub) ponoszone kwoty pieniężne budżetu państwa przeznaczone na siły zbrojne. Związane są one z istnieniem oraz utrzymaniem sił zbrojnych i urzędzeń wojskowych¹²¹. Najistotniejsze części składowe tych wydatków obejmują kwoty związane z: utrzymaniem stanów osobowych, szkoleniem wojsk, wyposażeniem w uzbrojenie i sprzęt wojskowy oraz utrzymaniem infrastruktury wojskowej¹²². Wydatki wojskowe z kolei są większe od wydatków zbrojeniowych, które przeznacza się i ponosi na inwestycje związane przede wszystkim z zakupem uzbrojenia i sprzętu wojskowego, pracami badawczymi, ale finansowanymi z resortu obrony narodowej¹²³. W przypadku rozwoju OP, jak i innych systemów wojskowych szczególnie istotne są wydatki budżetowe na zakup nowego uzbrojenia i sprzętu oraz na rozwój badań nad nowymi technologiami militarnymi. Wymienione obszary wydatków wojskowych mają istotny wpływ na kondycję narodowego sektora zbrojeniowego, w tym także na jego bilans handlowy.

Reasumując, można stwierdzić, że nie ma jakiegoś światowego wzorca w tym zakresie, a polityka militarna jest nieodłącznie związana ze specyfiką danego kraju. W świetle dotychczasowych wywodów budżet obronny należy traktować jako nerw finansów wojska i obronności, w którego strukturze zawarty jest program obronności. Budżet obronny stanowi nie tylko finansową podstawę rządzenia obronnością państwa, ale jest również instrumentem kontroli działalności organów wykonawczych odpowiedzialnych za te sprawy. Budżet obronny określa w szczególności zasady planowania, realizacji (egzekucji) i kontroli środków finansowych na potrzeby obronne.

Na rozwój sił zbrojnych, w tym również OP wpływ będą miały inwestycje zagraniczne i proces integracji ze strukturami międzynarodowymi (np. unijnymi i NATO). Pośredni wpływ na kształt systemu OP ma pokojowa struktura organizacyjna wojsk OPL, która ze względu na konieczność przestrzegania reżimu oszczędnego gospodarowania etatami i środkami materiałowymi, uwzględnienie specyficznych właściwości danego garnizonu, dostosowanie organizacji do szkolenia pokojowego, stopień obsady etatowej czasu „P”, w wielu wypadkach znacznie odbiegać będzie od okresu

budżetu obronnego Polski, Wyd. Bellona, Warszawa 1998.

¹²⁰ J. Płaczek, *Miejsce wydatków wojskowych Polski na tle wydatków wojskowych państw NATO*, AON, Warszawa 2002, s. 9.

¹²¹ *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, AON, Warszawa 2002, s. 160.

¹²² J. Płaczek, *Aktualne tendencje w wydatkach wojskowych współczesnego świata i ich konsekwencje dla Polski*, AON, Warszawa 2002, s. 9.

¹²³ Zob. *Defence Planning Questionnaire for 1993 r; materiały na posiedzenie Komitetu Ekonomicznego NATO ze współpracującymi partnerami nt. Defence Budget Formulation. Treat Assessment and Force Planning: Project Selection*, Bruksela 1993.

and vice-versa¹¹⁹. Bearing in mind the ongoing considerations, it is important to pay attention to the content of this type of expenditure and the sources of their financing. I am referring to military expenses, which in relation to defence expenditures constitute a subordinate category¹²⁰. They mean planned and/or borne amounts of money from the state budget intended for armed forces. They are connected with the existence and maintenance of armed forces and military facilities¹²¹. The most important components of this expenditure include amounts related to: maintaining personnel, troops training, procurement and maintaining armaments, military equipment and munitions, and maintaining military infrastructure¹²². Military expenditures, in turn, are greater than arms expenditures, which are allocated and borne on investments related primarily to the purchase of armaments, military equipment and munitions, research works, but financed from the Ministry of National Defence¹²³. In the case of AD development, as well as other military systems, budget expenditures for the purchase of new weapons and equipment as well as the development and research of the new military technologies are of particular importance. The mentioned areas of military expenditures have a significant impact on the condition of the national defence sector, including its trade balance.

Summing up, it can be stated that there is no world-wide model in this respect, and military policy is inseparable from the specificity of a given country. In the light of previous arguments, the defence budget should be treated as a nerve of military and defence finance, whose structure includes a defence programme. The defence budget is not only the financial basis for governing the defence of the state, but it is also an instrument for controlling the activities of the executive bodies responsible for these matters. The defence budget defines in particular the principles of planning, implementation (execution) and control of financial resources for defence purposes.

The development of the armed forces, including the Air Defence, will be influenced by foreign investments and the process of integration with international structures (e.g. EU and NATO). The ground based air defence troops' peaceful organisational structure has an indirect impact on the shape of the AD system, due to the necessity to comply with the economic management of job positions and material resources, taking into

¹¹⁹ More about the defence budget of Republic of Poland: A. Fałkowski, *Petunia nerwus belli. Kształtowanie budżetu obronnego Polski*, Wydawnictwo Bellona, Warsaw 1998.

¹²⁰ J. Płaczek, *Miejsce wydatków wojskowych Polski na tle wydatków wojskowych państw NATO*, AON, Warsaw 2002, p. 9.

¹²¹ *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, AON, Warsaw 2002, p. 160.

¹²² J. Płaczek, *Aktualne tendencje w wydatkach wojskowych współczesnego świata i ich konsekwencje dla Polski*, AON, Warsaw 2002, p. 9.

¹²³ See: *Defence Planning Questionnaire for 1993 r; materiały na posiedzenie Komitetu Ekonomicznego NATO ze współpracującymi partnerami nt. Defence Budget Formulation. Treat Assessment and Force Planning: Project Selection*, Brussels 1993.

wojennego. W każdym jednak przypadku powinno brać się pod uwagę trzy zasadnicze czynniki, a mianowicie¹²⁴:

- zapewnienie bezkolizyjnego przejścia z organizacji czasu „P” na organizację czasu „W”;
- racjonalne i maksymalnie oszczędne ustawienie organizacji okresu „P”;
- zapewnienie dogodnych warunków szkoleniowych (zwłaszcza organizacyjnych).

2.5.2. Sfera techniczna

Za kolejną sferę otoczenia dalszego systemu OP uznano czynniki techniczne i technologiczne, pozwalające przekształcić zasoby w efektywny i skuteczny „potencjał przeciwnolotniczy”. Otoczenie technologiczne niesie ze sobą ogromne wyzwanie dla przemysłu zbrojeniowego. Skracanie cykli życia produktu – czasu od projektu do wprowadzenia konkretnego typu uzbrojenia do sił zbrojnych¹²⁵. Uwzględniając uwarunkowania sytuacji przemysłu obronnego na świecie, za kluczowy czynnik dla przedsiębiorstw przemysłu obronnego należy uznać popyt na uzbrojenie i sprzęt wojskowy. Jego poziom w bezpośredni sposób zależy od międzynarodowej sytuacji politycznej. Szczególnie wymagające w tym względzie dla sektora obronnego są okresy odprężenia w stosunkach międzynarodowych, kiedy wzrasta poczucie bezpieczeństwa państw, a wydatki na cele wojskowe, w tym wydatki na zakup uzbrojenia i sprzętu wojskowego, ulegają redukcji. Sytuacja taka miała miejsce w latach 90. XX wieku, gdy na skutek zmian politycznych w ZSRR i Europie Wschodniej zanikło zagrożenie wybuchem konfliktu globalnego. Współcześnie sytuacja przemysłu obronnego na świecie jest determinowana przez dynamiczne zmiany otoczenia ogólnego (zwłaszcza w wymiarze politycznym, techniczno-technologicznym i międzynarodowym) oraz otoczenia konkurencyjnego (głównie zmiany popytu na światowym rynku uzbrojenia i wzrost konkurencji w sektorze). Przemysł obronny należy zaś do sektorów szczególnie wrażliwych na zmiany otoczenia, co dodatkowo zwiększa konieczność podejmowania przez przedsiębiorstwa działań dostosowawczych, w tym działań o charakterze restrukturyzacyjnym. Ma to również ścisły związek z możliwościami rozwoju nowych technik informatycznych, teleinformatycznych, telekomunikacyjnych i elektronicznych, które mają istotne znaczenie w rozwoju środków, rozpoznania, dowodzenia i rażenia w OP. Dzięki tym nowym technologiom zmieniają się procesy sterowania środkami walki i kierowania (dowodzenia) elementami systemu OP. W tym względzie szczególnie ważny wymiar mają innowacje¹²⁶.

¹²⁴ R. Kuriata, *Obrona powietrzna wojsk lądowych, rozprawa habilitacyjna*, AON, Warszawa 2001.

¹²⁵ Ten czas wynosi 4-5 lat w Stanach Zjednoczonych i w Europie i 3-3,5 w Japonii i Chinach. Dwadzieścia pięć lat temu okresy te były dwukrotnie dłuższe. Zob. G. Gierszewska, *Zarządzanie strategiczne...*, dz. cyt., s. 43.

¹²⁶ Działalność innowacyjna – to całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań same z siebie mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje

account the specific characteristics of the given garrison, adapting the organisation to peace training, the level of staffing of the peace time, which in many cases it will significantly differ from the war period.

In any case, however, three basic factors should be taken into account¹²⁴:

- ensuring the smooth transition from peacetime organisation to the wartime organisation;
- rational, and maximally efficient setting of the peacetime organisation;
- ensuring conditions for convenient and efficient training (especially organisational ones).

2.5.2. Technology sphere

It was recognised that the next sphere of the further environment of AD system are the technical and technological factors, allowing to transform resources into an efficient and effective “anti-air potential”. The technological environment brings with it a huge challenge for the armaments industry. Shortening of product development cycles – time from the project to the introduction of a specific type of weaponry to the armed forces¹²⁵. Taking into account the conditions of the defence industry situation in the world, the demand for armaments and military equipment should be considered a key factor for defence industry enterprises. Its level depends directly on the international political situation. Particularly demanding in this respect for the defence sector are periods of relaxation in international relations, when the sense of security of states increases, and expenditures for military purposes, including expenditure on the purchase of armaments and military equipment, are reduced. Such a situation took place in the 90s of the twentieth century, when political changes in Eastern Block (collapse of the USSR and deep changes in other Eastern countries) caused that the threat of next global conflict disappeared. Nowadays, the situation of the defence industry in the world is determined by dynamic changes in the general environment (especially in the political, technical-technological and international dimensions) and the competitive environment (mainly changes in demand on the global armaments market and increased competition in the sector). The defence industry belongs to the sectors particularly vulnerable to changes in the environment, which additionally increases the need for enterprises to undertake adaptation measures, including restructuring activities. It is also closely related to the development opportunities of new IT, tele-information, telecommunications and electronic technologies that are of significant importance in the development of reconnaissance, command & control and combat means for the Air Defence. Thanks to these

¹²⁴ R. Kuriata, *Obrona powietrzna wojsk lądowych, rozprawa habilitacyjna*, AON, Warszawa 2001.

¹²⁵ The development time of ground based air defence equipment is 4-5 years in USA & Europe and 3-3.5 years in Japan & China. Twenty five years ago the development time was two times longer. See: G. Gierszewska, *Zarządzanie strategiczne...*, ibid, p. 43.

W przypadku radykalnych (rewolucyjnych) innowacji technicznych zakres zmiany technologicznej i organizacyjnej jest bardzo poważny i wyznacza nowy paradygmat dla systemu OP działającego w danych siłach zbrojnych. Należy przy stwierdzić, że bez względu na rodzaj innowacji w dłuższym czasie może ona wyznaczyć nową pozycję strategiczną OP w systemie obronnym państwa. Można więc przyjąć, że innowacje są zespolone (spójne) ze strategią OP na dwa sposoby. Są one ważne ze względu na cel istnienia i działania systemu OP oraz metody osiągnięcia tych celów. Z drugiej strony, innowacje same w sobie skłaniają system do wyznaczania celów i strategicznych metod ich osiągnięcia¹²⁷. W tym drugim przypadku innowacja staje się ważnym bodźcem przy tworzeniu strategicznej wizji systemu OP, niekoniecznie jednak będą one wyraźnie formułowane jako autonomiczne jej elementy. Nie ulega też wątpliwości, że w każdym przypadku innowacje techniczne w OP pociągają za sobą zmiany organizacyjne. Tak więc jeśli zmienia się technologia, powinna nastąpić choćby nieznaczna zmiana w OP i vice versa¹²⁸.

Warto podkreślić, że innowacje techniczne są realizowane dla uzyskania fizycznych rezultatów (tj. dostrzegalnych, czasowo-przestrzennych przedmiotów lub procesów)¹²⁹. Wagę tego czynnika można dostrzec na przykładzie nowinek technicznych z czasów drugiej wojny światowej. Do dziś w podręcznikach inżynierii systemów na pierwszym miejscu cytuje się klasyczny problem z tego okresu: zastosowanie radaru w obronie przeciwlotniczej Anglii. Problem zastosowania nowego wynalazku, radaru, rozwiązywała grupa pod kierownictwem profesora P.M.S. Blacketta z Uniwersytetu Manchester w 1940 roku¹³⁰. W tym przypadku zastosowano podejście całościowe do problemu (systemowe – holistyczne), zastosowanie modeli matematycznych i symulacji¹³¹. Takie podejście było konieczne dla maksymalizacji efektu zastosowania złożonej techniki wojennej. Jednakże na przełomie lat 70. i 80. XX wieku powszechne przekonanie o tym, że wydatki na wojskowe prace B+R niejako automatycznie

także działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008*, Materiał na konferencję prasową, GUS, Departament Przemysłu, Warszawa 23 marca 2009 r, s. 1.

¹²⁷ Zob. Judith Brown Kamm, *An Integrative Approach to Managing Innovation*, Lexington, Toronto 1987, s. 1.

¹²⁸ Jest to konsekwencją twierdzenia Jamesa D. Thompsona o związkach zachodzących między poszczególnymi aktywnościami wewnątrz organizacji, według którego wszelkie istotne działania wiążą się ze sobą na różne sposoby, przy czym te połączenia mają swoją wewnętrzną logikę. J. D. Thompson, *Organization in Action*, New York, St. Louis, San Francisco 1967, s. 14-24, 51-65.

¹²⁹ A. Nowak-Far, *Globalna konkurencja. Strategiczne zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwach wielonarodowych...*, dz. cyt., s. 112.

¹³⁰ Cz. Cempel, *Teoria i inżynieria systemów*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005, s. 17.

¹³¹ Model to uproszczona wersja rzeczywistego systemu w określonym czasie i przestrzeni, prowadząca do lepszego zrozumienia rzeczywistości (jedna z definicji). Symulacja to manipulacja modelem ze zmianą skali czasu i przestrzeni, umożliwiającą zrozumienie oddziaływań i zachowania jako całości, co bez tego byłoby niemożliwe.

new technologies, the managing processes of combat and command & control elements of the AD system are changing. Innovations¹²⁶ have a particularly important dimension in this respect. In the case of radical (revolutionary) technical innovations, the scope of technological and organisational change is very serious and sets a new paradigm for the AD system operating within the given armed forces. It should be noted that regardless of the type of innovation, in the long term it may set a new strategic position for AD in the state's defence system. It can therefore be assumed that innovations are combined (coherent) with the AD strategy in two ways. They are important for the purpose of the existence and operation of the AD system, and methods to achieve its goals. On the other hand, innovations themselves encourage the system to set goals and strategic methods to achieve them¹²⁷. In the latter case, innovation becomes an important stimulus in creating a strategic vision of the AD system, but it will not necessarily be clearly formulated as its autonomous elements. There is no doubt that in any case technical innovations in AD entail organisational changes. So if the technology changes, there should be even a slight change in Air Defence and vice-versa¹²⁸.

It is worth emphasizing that technical innovations are implemented to obtain physical results (i.e. visible, time-space objects or processes)¹²⁹. The weight of this factor can be seen on the example of technical innovations from the times of the Second World War. To this day, in the engineering systems textbooks, the classic problem from this period is cited in the first place: the use of radar in the air defence of England. The problem of using a new invention, a radar, was solved by a group under the leadership of Professor P.M.S. Blacketta from the University of Manchester in 1940¹³⁰. In this case, a holistic approach to the problem was applied (systematic – holistic), the use of mathematical models and simulations¹³¹. This approach was necessary to maximise

¹²⁶ Innovative activity - this is the whole of scientific, technical, organizational, financial and commercial activities that actually lead or are intended to lead to the implementation of innovation. Some of these activities are innovative in nature, while others are not new ones, but are necessary to implement innovations. Innovative activity also includes research and development (R&D) activities that are not directly related to the creation of a specific innovation. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008*, material for a press conference, GUS, Industry Department, Warsaw, March 23rd, 2009, p. 1.

¹²⁷ See: Judith Brown Kamm, *An Integrative Approach to Managing Innovation*, Lexington, Toronto 1987, p. 1.

¹²⁸ This is a consequence of James D. Thompson's theorem about the relationships between particular activities within the organisation, according to which all relevant activities are connected in different ways, and these connections have their own internal logic. J. D. Thompson, *Organization in Action*, New York, St. Louis, San Francisco 1967, pp. 14-24, 51-65.

¹²⁹ A. Nowak-Far, *Globalna konkurencja. Strategiczne zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwach wielonarodowych...*, ibid, p. 112.

¹³⁰ Cz. Cempel, *Teoria i inżynieria systemów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005, p. 17.

¹³¹ The model is a simplified version of the real system in a specific time and space, leading to a better understanding of reality (one of the definitions). Simulation is the manipulation of a model with a

przekładają się na dobrobyt ekonomiczny, zaczęło być kwestionowane. Do takiej sytuacji przyczynił się wzrost różnic pomiędzy wymaganiami funkcjonalnymi odnośnie technologii wykorzystywanych do zastosowań cywilnych i wojskowych oraz różnice prawno-organizacyjne (np. związane z utrzymaniem niejawności informacji technicznej)¹³². Powstawanie techniki wojskowej, analogicznie jak w przypadku wyrobów cywilnych, ma najczęściej swoje korzenie w prowadzeniu badań podstawowych i stosowanych, wykonywanych przez wojskowe, a także cywilne laboratoria badawcze. Badania te skutkują bardzo często powstaniem wielu aplikacji, które mogą znaleźć zastosowanie zarówno wojskowe, jak i cywilne, niezależnie od rodzaju źródła finansowania. Technologie, które pierwotnie były opracowane dla celów wojskowych, są wykorzystywane do celów cywilnych i odwrotnie¹³³. Powyższa sytuacja ma konsekwencje dla polityki w zakresie nauki i techniki oraz jej związku z polityką zagraniczną i polityką obronną. Kierunek przepływu technologii od jednego sektora do drugiego jest różny, w zależności od jej rodzaju. Na przykład w elektronice i informatyce kierunek został ustalony od zastosowań cywilnych do wojskowych, natomiast jeśli chodzi o nowoczesne materiały, jest odwrotnie. Z punktu widzenia sił zbrojnych taka sytuacja stwarza możliwość nabywania przez siły zbrojne produktów pierwotnie opracowanych dla podmiotów cywilnych, często o znacznie lepszych parametrach technicznych i niższym koszcie niż te, które były tworzone „tradycyjnym” sposobem. Według Komisji Europejskiej, około 30% budżetu Unii przeznaczanego obecnie na badania naukowe jest lokowane w dziedzinach mających potencjał zastosowań dualnych, tj. zarówno wojskowych, jak i cywilnych¹³⁴. Od jakiegoś już czasu można zauważyć istotne zmiany w tym przewartościowaniu, gdzie technologie opracowywane pierwotnie dla potrzeb rynku cywilnego są transferowane do zastosowań wojskowych (tzw. spin-on). Wynika to między innymi z obniżenia nakładów na prace B+R w sektorze wojskowym, co wymusiło sięganie po gotowe rozwiązania technologiczne z rynku cywilnego.

Drugi czynnik ma wymiar ekonomiczny i dotyczy wielokrotnie niższych kosztów przystosowania cywilnych technologii dla potrzeb wojska niż w przypadku

¹³² R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały”, Wydział Zarządzania UW, Warszawa 2006, nr 2, s. 43.

¹³³ Zob. E. Volkman, *Nauka idzie na wojnę*, Wyd. Amber, Warszawa 2002.

¹³⁴ Analizując rozwój i transfer technologii cywilnych i wojskowych w ciągu ostatnich 50 lat, można powiedzieć, że do końca lat 80. XX wieku trwała epoka *spin-off*: technologie opracowywane pierwotnie dla potrzeb wojska były następnie transferowane do zastosowań cywilnych (np. Internet, GPS, GSM, technologie materiałowe). Korzyści płynące z transferu technologii wojskowych do zastosowań cywilnych zostały wielokrotnie udokumentowane w literaturze przedmiotu. Zob. R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową...*, dz. cyt., s. 44-45.

the effect of complex war technology. However, at the turn of the 1970s and 1980s, the widespread belief that spending on military R&D works somewhat automatically translate into economic prosperity began to be questioned. This situation was caused by an increase in the differences between functional requirements regarding technologies used for commercial and military applications as well as legal and organizational differences (e.g. related to maintaining the confidentiality of technical information)¹³². The development of military technology, as in the case of civilian products, most often has its roots in conducting basic and applied research, carried out by military and civilian research laboratories. These studies very often result in the creation of many applications that can be used by both, military and commercial users, regardless of the type of funding source. Technologies that were originally developed for military purposes are used for civilian purposes and vice versa¹³³. The above situation has consequences for science and technology policy and its relation to foreign policy and defence policy. The direction of technology flow from one sector to another varies, depending on its type. For example, in electronics and information technology, the field has been set from civilian to military applications, but when it comes to modern materials, the opposite is true. From the point of view of the armed forces, this situation creates the possibility for the armed forces to acquire products originally developed for civil entities, often with much better technical parameters and a lower cost than those that were created in a "traditional" manner. According to the European Commission, approximately 30% of the European Union budget currently spent on research is located in fields with the potential of dual applications, i.e. both military and commercial¹³⁴. For some time now, one can notice significant changes in this re-evaluation, where technologies originally developed for the needs of the civilian market are transferred to military applications (the so-called spin-on). It results, among others, from the reduction of expenditure on R&D works in the military sector, which forced procuring of the civilian technology solutions or even ready products, the so-called Commercial Off-the-Shelf Technologies (COST), from the civil market.

change of the time and space scale, allowing understanding of interactions and behaviour as a whole, which would be impossible without it.

¹³² R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały”, Wydział Zarządzania UW, Warsaw 2006, No 2, p. 43.

¹³³ See: E. Volkman, *Nauka idzie na wojnę*, Wydawnictwo Amber, Warsaw 2002.

¹³⁴ Analysing the development and transfer of civil and military technologies over the last 50 years, it can be said that the end of the 1980s saw the spin-off age: technologies originally developed for military purposes were then transferred to civil applications (e.g. Internet, GPS, GSM, material technologies). The benefits of military technology transfer for civil applications have been documented many times in the literature on the subject. See: R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową...*, *ibid*, p. 44-45.

prowadzenia odrębnych prac B+R nad rozwojem analogicznej technologii wojskowej¹³⁵. Nacisk konkurencji na wysoką jakość, obniżkę kosztów, wysoką elastyczność spowodowały, iż oferta rynku cywilnego zaczęła być atrakcyjna również dla wojska. Jednocześnie zwraca się uwagę na fakt, że sektor cywilny nie będzie w stanie zapewnić wszystkich technologii niezbędnych do uzyskania przewagi na współczesnym polu walki, dlatego nadal będzie się prowadzić ściśle wojskowe prace B+R; zawsze będą istnieć takie technologie wojskowe, które nie mają (i nie będą mieć) swojego odpowiednika na rynku cywilnym (np. stealth).

Podsumowując ten fragment rozważań naukowych, należy stwierdzić, że otoczenie technologiczne i techniczne stanowi paradygmat dla działania systemu OP, w tym możliwość realizacji zadań i osiągania celu. Warunkują to przede wszystkim: środowisko fizyczne, infrastruktura techniczna¹³⁶, dostępna wiedza i doświadczenie oraz nakłady państwa na badania i rozwój (B+R). W literaturze przedmiotu istnieje duża rozbieżność w ocenie wpływu wydatków na prace B+R przeznaczanych na cele wojskowe na ogólny rozwój techniki. S. Kwiatkowski uważa, że największe korzyści sektor cywilny czerpie z B+R prowadzonych na rzecz wojska wtedy, gdy dotyczą one rozwoju nowych technologii o przełomowym znaczeniu i szerokich zastosowaniach¹³⁷. Dostrzega on również rolę prac badawczo-rozwojowych zamawianych przez państwo, które prowadzą do tworzenia ciągle rosnącej puli wynalazków i ich nieograniczonych zastosowań praktycznych. Twierdzi on, że „[...] badania wojskowe są przebogatym źródłem inspiracji teoretycznych i praktycznych zastosowań dla twórców nowej techniki w dziedzinach z wojskiem nie związanych (...)”¹³⁸. Stwierdza on także, że prace B+R prowadzone na rzecz wojska wzbogacają zasób powszechnie dostępnej wiedzy naukowej i technicznej, wpływając tym samym na pojawienie się innowacji w sektorze cywilnym. Inne stanowisko w tym względzie prezentuje W. Nasierowski, który uważa, że „[...] tego typu projekty są komercyjnie nieefektywne ze względu na utrudnienia w dyfuzji techniki do innych sektorów, zbyt restrykcyjne specyfikacje, nacisk na

¹³⁵ W dokumencie „*Defense Science and Technology Strategy*”, opracowanym przez Departament Obrony USA, stwierdza się wprost, że znaczna część nowoczesnych technologii niezbędnych do zachowania pozycji dominującej na świecie będzie pochodzić z sektora cywilnego. Przykładem jest koncepcja COTS (ang. Commercial Off The Shelf), tj. wykorzystania w wojsku gotowych lub niewiele zmodyfikowanych produktów cywilnych. R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową...*, dz. cyt., s. 44.

¹³⁶ Niektórzy badacze definiują infrastrukturę techniczną szeroko, uznając dostępną wiedzę oraz doświadczenie za jej nieodłączne elementy. Zob. H. W. Lane, R. W. P. Blade, *Thurlow Limited* [w:] *International Management Behavior*, Scarborough 1988, s. 342-343.

¹³⁷ Dzieje się tak jednak tylko w okresach tzw. rewolucji technologicznych (np. lata 60., kiedy programy militarne pomogły uzyskać dominację przemysłowi elektronicznemu i lotniczemu w USA) oraz w krajach, które mogą sobie pozwolić na udział w ich tworzeniu. Zob. L. Wasilewski, S., Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i technika dla rozwoju. Polska na tle Europy – konteksty, miary, tendencje*, Ośrodek Przetwarzania Informacji, Warszawa 1997.

¹³⁸ S. Kwiatkowski, *Spółeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990, s. 113-114.

The second factor has an economic dimension and concerns the many times lower costs of adapting civilian technologies for the needs of the military than in the case of separate R&D works on the development of analogous military technology solutions¹³⁵. The pressure of competition on high quality, cost reduction and high flexibility caused that the offer of the civilian market started to be attractive also for the military forces. At the same time, attention is drawn to the fact that the civilian sector will not be able to provide all the technologies necessary to achieve the superiority on the modern battlefield, therefore, strictly military R&D works will continue; there will always be such military technologies that do not (and will not) have their counterpart in the civilian market (e.g. stealth).

Summing up this part of scientific considerations, it should be stated that the technological and technical environment is a paradigm for the operation of the AD system, including the ability to carry out tasks and achieve the goal. This is primarily determined by: physical environment, technical infrastructure¹³⁶, available knowledge and experience, and the state spending on R&D. In the literature on the subject, there is a large discrepancy in the assessment of the impact of expenditure on R&D works earmarked for military purposes on the general development of technology. S. Kwiatkowski believes that the greatest benefits the civil sector draws from R&D conducted for the benefit of the military when they concern the development of new technologies with a breakthrough importance and wide applications¹³⁷. He also recognises the role of research and development works ordered by the state, which lead to the creation of a constantly growing pool of inventions and their unlimited practical applications. He claims that “[...] military research is an extremely rich source of theoretical inspiration and practical applications for the creators of new technologies in fields unrelated to the military (...)”¹³⁸. He also states that R & D works conducted for the benefit of the military enrich the stock of commonly available scientific and technical knowledge, thus influencing the emergence of innovations in the civil

¹³⁵ In the document “*Defense Science and Technology Strategy*”, prepared by Department of Defense of the USA, it is clearly stated that much part of modern technologies necessary to maintain the dominant position in the world will come from civil sector. An example is the COTS concept (Commercial Off-The-Shelf), which is the military application of not-changed or only slightly modified civil products. R. Harjoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową...*, ibid, p. 44.

¹³⁶ Some researchers define technical infrastructure broadly, recognizing the available knowledge and experience as its inherent elements. See: H. W. Lane, R. W. P. Blade, *Thurlo Limited* [in:] *International Management Behavior*, Scarborough 1988, pp. 342-343.

¹³⁷ However, this happens only in periods of so-called technological revolutions (e.g. in the 1960s, when military programmes helped to dominate the electronics and aerospace industries in the US) and in countries that can afford to participate in their creation. See: L. Wasilewski, S., Kwiatkowski, J. Kozłowski, *Nauka i technika dla rozwoju. Polska na tle Europy – konteksty, miary, tendencje*, Ośrodek Przetwarzania Informacji, Warsaw 1997.

¹³⁸ S. Kwiatkowski, *Spółeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warsaw 1990, pp. 113-114.

osiągnięcie niezawodności bez uwzględnienia kosztu i rozwiązania, które mają albo niewielkie, albo nie mają żadnego zastosowania cywilnego (...)”¹³⁹. Bez względu jednak na różne poglądy na temat znaczenia wojskowych badań nie ulega wątpliwości, że obszar technologiczny jest przynależny wytworzonej i wykorzystywanej technologii oraz jej wpływowi na wewnętrzne i zewnętrzne środowisko wojska, w którym działa również system OP. W przypadku potrzeby wykonania „skoku technologicznego”, który wiąże się z zasady z koniecznością przejścia gwałtownej zmiany technologicznej przez system OP w stosunkowo krótkim czasie, musi nastąpić wcześniejsza akumulacja zasobów. Zasoby te pozwalają między innymi sfinansować pozbycie się przestarzałej techniki przeciwlotniczej i zakup nowej, która pociągnie za sobą zmiany organizacyjne. Mamy więc tutaj do czynienia z rodzajem cross-substytucji pomiędzy okresami strategiczno-technologicznymi, gdzie nowa technologia oraz odpowiadające jej rozwiązania organizacyjne są finansowane z przychodów ze sprzedaży technologii już ulegającej rozprzestrzenieniu.

2.5.3. Sfera społeczno-demograficzna

Kolejną ze sfer zidentyfikowanych w otoczeniu dalszym systemu OP jest obszar społeczno-demograficzny, na który składają się zwyczaje, nawyki, wartości i cechy demograficzne społeczeństwa, w którym funkcjonują siły zbrojne. Ma ona wiele odcieni, stąd też jej wielokierunkowe oddziaływanie na system OP. W zglobalizowanym świecie coraz większą uwagę przywiązuje się do otwartości na obce idee, wzorce i poglądy np. z NATO czy Stanów Zjednoczonych. Zmieniają się zasady dowodzenia siłami zbrojnymi, reguły ich użycia, w tym także wojsk OP, gdyż coraz większą rolę odgrywają w nich „stakeholders”¹⁴⁰. Naciski, presja i lobby w stosunku do stanu, restrukturyzacji i rozwoju sił zbrojnych pochodzą ze strony państwa, z tego powodu, że zmienia się jego rola w gospodarce. Odchodzi się od państwa opiekuńczego, obniżane są wydatki obronne, prywatyzuje się dziedziny dotychczas subwencjonowane lub dotowane przez państwo. Otoczenie demograficzne jest szczególnie istotne z punktu widzenia osobowych zasobów obronnych, możliwości ich kształcenia i przygotowania dla sił zbrojnych. Jest to uzależnione od struktury demograficznej społeczeństwa, kosztów kształcenia młodych ludzi oraz większej konkurencji i zapotrzebowania sił zbrojnych na najlepszych kandydatów do pracy¹⁴¹. Ważnym zjawiskiem z punktu widzenia

¹³⁹ W. Nasierowski, *Zarządzanie rozwojem techniki*, Wyd. Poltext, Warszawa 1997, s. 72.

¹⁴⁰ Stakeholders – to inaczej zainteresowani, interesariusze, strategiczni kibice organizacji, a więc grupy osób (nie zaś czynniki), które mogą wywierać wpływ na decyzje przedsiębiorstwa albo być uzależnione od tych decyzji, wobec których firma ma określone zobowiązania oraz które mogą udzielać jej wsparcia. I. Penc-Pietrzak, *Analiza strategiczna w zarządzaniu firmą. Koncepcja i stosowanie*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa 2003, s. 49.

¹⁴¹ Zob. M. Crozier, *Przedsiębiorstwo na podsłuchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, PWE, Warszawa 1993.

sector. Another position in this respect is presented by W. Nasierowski who believes that “[...] such projects are commercially inefficient due to difficulties in diffusion of technology to other sectors, too restrictive specifications, emphasis on achieving reliability without considering costs, and solutions that have either little or no civil use (...)”¹³⁹. Regardless of the different views on the importance of military research, there is no doubt that the technological area is associated with the technology created and used, and its impact on the internal and external environment of the military forces, in which the AD system also operates. In the case of the need to perform a “technological jump”, which is associated with the principle of the need to undergo a rapid technological change by the AD system in a relatively short time, there must be an earlier accumulation of resources. These resources allow, among other things, to finance withdrawal of obsolete air defence technology and purchasing a new one that will bring about organisational changes. So here we have to deal with the type of cross-substitution between the strategic and technological periods, where the new technology and the corresponding organisational solutions are financed from revenues from the sale of technologies that are already spreading.

2.5.3. Social and demography sphere

Another area identified in the further environment of the OP system is the social and demography sphere, which consists of customs, habits, values and demographic characteristics of the society in which the armed forces function. It has many shades, hence its multi-directional impact on the AD system. In the globalized world more and more attention is paid to openness to foreign ideas, patterns and views, e.g. from NATO or the United States. The rules of commanding the armed forces change, as well as the rules of their use, including the AD forces, as the “stakeholders”¹⁴⁰ play an increasingly important role in them. Strain, pressure and lobby in relation to the state, restructuring and development of armed forces come from the government, due to the fact that its role in the economy changes. Departure from the welfare state, defensive expenditures are reduced, areas previously subsidised by the state are privatised. The demographic environment is particularly important from the point of view of human defence resources, the possibilities of their education and preparation for the armed forces. This depends on the demographic structure of society, the costs of educating young people, greater competition and the demand of the armed forces for the best

¹³⁹ W. Nasierowski, *Zarządzanie rozwojem techniki*, Wydawnictwo Poltext, Warsaw 1997, p. 72.

¹⁴⁰ Stakeholders – are the interested parties, strategic organization supporters, i.e. groups of people (not factors) that may influence the company’s decisions or be dependent on decisions for which the company has specific obligations and which may provide support. I. Penc-Pietrzak, *Analiza strategiczna w zarządzaniu firmą. Koncepcja i stosowanie*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warsaw 2003, p. 49.

demografii jest zmiana pozycji kobiet w armii. Wynika to głównie z intensyfikacji ich aktywności zawodowej¹⁴².

2.5.4. Sfera polityczno-prawna

Kolejną sferę w otoczeniu dalszym systemu OP stanowią czynniki polityczne i prawne (określane także jako regulacyjne). Mają one istotne znaczenie w tworzeniu szans i zagrożeń¹⁴³ dla działania i rozwoju systemu OP. Wystarczy wskazać kilka współczesnych „momentów dziejowych”, które wywarły i nadal wywierają wpływ na układy militarne w świecie – kryzys paliwowo-energetyczny, rozpad Związku Radzieckiego w 1991 roku, wojny w Zatoce Perskiej (1991, 2003), wojna w Afganistanie i byłej Jugosławii (1999). Układy polityczne i wojskowe zmieniają układy militarne i gospodarcze. System prawny określa to, co system może i czego nie może. Zmiany zachodzące w prawie tworzą nowe warunki funkcjonowania sił zbrojnych. W sytuacji, gdy zmiany w tym obszarze zachodzą często, mogą destabilizować sytuację i warunki działania systemu OP¹⁴⁴. Wymiar ten dotyczy także państwowej regulacji w zakresie działalności gospodarczej, obronnej i ogólnych stosunków pomiędzy systemem obronnym a innymi działami gospodarki narodowej¹⁴⁵. Wymiar ten ma często zasięg międzynarodowy, określający, w jakim zakresie system OP uczestniczy w działalności innych systemów wojskowych w ramach koalicji lub sojuszów lub pozostaje pod ich wpływem. W tym kontekście są to organa władzy o charakterze ponadnarodowym (np. ONZ, NATO, Komisja Europejska). Wszystkie te organizacje mogą wywierać różny wpływ na stan i rozwój systemów obrony w poszczególnych państwach lub częściach świata. Wiele z tych organizacji, zwłaszcza na poziomie państwa, działa wewnątrz systemu politycznego. Wyniki ich działań są legitymizowane przez ten system i równocześnie wpływają na sytuację całych sił zbrojnych. Za przykład może służyć pierwsza wojna z Irakiem w 1991 roku. Równocześnie z tymi wydarzeniami rósł popyt na produkty wykorzystane przez armię, paliwa napędowe dla sprzętu wojskowego i nowinki w technice wojskowej. Istnieje wiele przykładów bezpośredniego wpływu rządu i jego agend na sytuację systemu obronnego, np. w zakresie: kontyngentów importowych, wysokości rezerw osobowych i świadczeń rzeczowych, realizowania zadań w dziedzinie infrastruktury (np. budowa schronów i ukryć, baz wojskowych, lotnisk czy portów morskich). Działania polityczne i regulacje prawne często generują koszty produkcji

¹⁴² W niektórych krajach 75-80% kobiet pracuje zawodowo. Wiodące w tym względzie są kraje skandynawskie.

¹⁴³ Zob. K. Andrews, *The Concept of Corporate Strategy*, Dow Jonem-Irvin, Homewood 1971, s. 70-71.

¹⁴⁴ Zob. K. Janasz, W. Janasz, K. Koziół, K. Szopik, *Zarządzanie strategiczne. Koncepcje – metody – strategie*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008, s. 152.

¹⁴⁵ Zob. R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 105-107.

candidates for service¹⁴¹. An important phenomenon from the point of view of demography is the change in the position of women in the military. This is mainly due to the intensification of their professional activity¹⁴².

2.5.4. Political and legal sphere

The next sphere in the further environment of the AD system is political and legal sphere (also referred to as regulatory sphere). The political and legal factors are important in creating opportunities and threats¹⁴³ for the operation and development of the AD system. It suffices to indicate a few contemporary “historical moments” that have exerted and continue to exert influence on military arrangements in the world – the fuel and energy crisis, the collapse of the Soviet Union in 1991, the Gulf Wars (1991, 2003), the war in Afghanistan and the former Yugoslavia (1999). Political systems are changing military and economic arrangements. The legal system determines what the system can and what cannot. The changes taking place in the law create new conditions for the functioning of the armed forces. In a situation where changes in this area occur frequently, they may destabilize the situation and conditions of the AD system operation¹⁴⁴. This dimension also applies to state regulation in the field of economic activity, defence and general relations between the defence system and other sectors of the national economy¹⁴⁵. This dimension is often of international scope, specifying to what extent the AD system participates in or remains under influence of other military systems within coalitions or alliances. In this context, they are supranational authorities (e.g. UN, NATO, European Commission). All these organisations can have a different impact on the status and development of defence systems in individual countries or parts of the world. Many of these organisations, especially on the state level, operate within the political system. The results of their actions are legitimised by this system and at the same time affect the situation of the entire armed forces. The first war against Iraq in 1991 can serve as an example. Simultaneously with these events, the demand for products used by the military, fuel for military equipment and novelties in military technology, increased. There are many examples of direct influence of the government and its agencies on the defence

¹⁴¹ See: M. Crozier, *Przedsiębiorstwo na podsłuchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, PWE, Warsaw 1993.

¹⁴² In some countries 75-80% of women are employed. Leading in this area are the Scandinavian countries.

¹⁴³ See: K. Andrews, *The Concept of Corporate Strategy*, Dow Jones-Irwin, Homewood 1971, pp. 70-71.

¹⁴⁴ See: K. Janasz, W. Janasz, K. Kozioł, K. Szopik, *Zarządzanie strategiczne. Koncepcje – metody – strategie*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warsaw 2008, p. 152.

¹⁴⁵ See: R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warsaw 1998, p. 105-107.

wojskowej przez rodzimy przemysł zbrojeniowy. Oddziaływanie rządu przez system prawny wpływa negatywnie na konkurencyjność produktów krajowych. Dzieje się to wtedy, gdy rządy przez system prawny wprowadzają przepisy chroniące własny rynek zbrojeniowy przed produktami zagranicznymi. Choć na krótką metę działania te mogą przynieść dodatkowe zyski własnym firmom zbrojeniowym, to jednak w dłuższej perspektywie stają się one szkodliwe. Istotną regulacją prawną dla systemu OP jest konstytucja, doktryna wojenna państwa, doktryna sił zbrojnych i regulaminy rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk. Szczególnie najwyższej rangi dokumenty mają często istotne znaczenie dla finansów i budżetu państwa, w tym sił zbrojnych¹⁴⁶. Oprócz zapisów konstytucyjnych dotyczących wojska istnieje jeszcze wiele innych regulacji mających rangę ustaw. Reguluje się w sposób ustawowy kwestie związane między innymi z obowiązkiem obrony, dyscypliną wojskową, uposażeniem żołnierzy, zakwaterowaniem sił zbrojnych, służbą żołnierzy zawodowych czy wyższym szkolnictwem wojskowym. Wynikające z nich założenia obrony państwa stanowią podstawę dalszych, szczegółowych analiz powyższych czynników oddziałujących na projektowanie organizacji oraz określenie generalnych założeń (wymagań), jakie stawia się również przed OP. Podrzędnymi dokumentami są doktryny sił zbrojnych i poszczególnych rodzajów sił zbrojnych (wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej), które stanowią rozwinięcie i uszczegółowienie dokumentów nadrzędnych, pozostając z nimi w ścisłej korelacji.

2.5.5. Sfera międzynarodowa

Ostatnia z zidentyfikowanych sfer w otoczeniu dalszym systemu OP ma charakter i wymiar międzynarodowy. Otoczenie międzynarodowe to układ współdziałania pomiędzy czynnikami występującymi w otoczeniu krajowym i zagranicznym a czynnikami znajdującymi się w otoczeniu zewnętrznym dla danego kraju¹⁴⁷. Istotny w tym względzie jest przepływ kapitału obejmujący transfer finansowy, bezpośrednie inwestycje zagraniczne oznaczające nie tylko transfer kapitału finansowego, ale również transfer kapitału fizycznego, ludzkiego i technologicznego¹⁴⁸. Dla systemu OP najbardziej odczuwalne zmiany i sygnały płynące z makrootoczenia – to transformacja systemowa i równolegle nakładające się procesy integracyjne z NATO i Unią Europejską. Szczególne znaczenie mają procesy dostosowawcze systemu OP do zasad i form działania obowiązujących w zintegrowanym systemie OP NATO. Występują znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi systemami wojskowymi dotyczącymi siły i skuteczności oraz dostępności zewnętrznego wsparcia działań restrukturyzacyjnych, mo-

¹⁴⁶ Zob. A. Falkowski, *Petunia Nerwus Belli...*, dz. cyt., s. 35.

¹⁴⁷ Zob. *Zarządzanie strategiczne (praca zbiorowa)*, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 91.

¹⁴⁸ Tamże, s. 153.

system situation, for example, in the scope of: import quotas, amount of personnel reserves and benefits in kind, carrying out tasks in the field of infrastructure (e.g. construction of shelters and hideouts, military bases, airbases or naval bases). Political activities and legal regulations often generate the costs of military production by the domestic defence industry. The influence of the government through the legal system negatively affects the competitiveness of domestic products. This happens when governments, through the legal system, introduce provisions protecting their own arms market from foreign products. Although these actions may bring additional profits to their own defence companies in the short term, they are harmful in the long term. An important legal regulation for the AD system is the constitution, the military doctrine of the state, the doctrine of the armed forces and the regulations of branches of armed forces (army, navy, air force) and troops branches (infantry, artillery, air defence, engineers, aviation, fleet, etc.). Particularly the highest-ranking documents are often of significant importance for the finances and the state budget, including the armed forces¹⁴⁶. In addition to constitutional provisions regarding the military forces, there are many other regulations that have the status of laws. Legislative matters are regulated, among others, with the obligations of national defence, military discipline, soldiers' salaries, accommodation of armed forces, service of professional soldiers or higher military education. The resulting state defence assumptions form the basis for further, detailed analyses of the above factors affecting the organisation's design and the definition of general assumptions (requirements) that are also put before the Air Defence. The subordinate documents are doctrines of armed forces and particular branches of armed forces (army, air force and navy), which constitute the development and refinement of superior documents, remaining in close correlation with them.

2.5.5. International sphere

The last of the identified spheres in the further environment of the AD system is international dimension. The international surroundings is the system of interaction between factors occurring in the domestic and foreign environment and factors that are located in the external environment for a given country¹⁴⁷. The flow of capital, including financial transfers, direct foreign investments, meaning not only the transfer of financial capital, but also the transfer of physical, human and technological capital, is important in this respect¹⁴⁸. For the AD system, the most noticeable changes and signals coming from macro-environment are the systemic transformation and parallel integration processes with NATO and the European Union. Of particular importance

¹⁴⁶ See: A. Fałkowski, *Petunia Nerwus Belli...*, ibid, p. 35.

¹⁴⁷ See: *Zarządzanie strategiczne (collective work)*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000, p. 91.

¹⁴⁸ Ibid, p. 153.

dernizacyjnych i dostosowawczych. Makroekonomiczne warunki przesądzają często o szansach i możliwościach działań adaptacyjnych w systemach OP działających nie tylko w różnych rodzajach sił zbrojnych danego państwa, ale również dotyczy to szerszego międzynarodowego aspektu – np. NATO.

Reasumując, wszystkie wyżej scharakteryzowane sfery otoczenia dalszego w różnym stopniu i z różną intensywnością będą wpływać na system OP i jego funkcjonowanie, przy czym ich wpływ, intensywność oraz siła oddziaływania zmieniają się w funkcji czasu. Zależy to przede wszystkim od stanu otoczenia. W stabilnym otoczeniu prawie nie ma nagłych lub nieoczekiwanych zmian. Istnieje jasność co do wielkości, charakteru i sposobu działania przeciwnika powietrznego, znane są jego tendencje rozwojowe, metody jego działania są rozpoznane i na bieżąco śledzone wszelkie zmiany. Planowy rozwój organizacyjny i postęp technologiczny sił zbrojnych, w tym także obrony przeciwlotniczej, pozwala na to, aby niezbędne modyfikacje w systemie OP, zapewniające sprawne jego funkcjonowanie oraz podtrzymujące jego skuteczność, zaplanować ze znacznym wyprzedzeniem. W zmiennym czy też burzliwym otoczeniu¹⁴⁹ system OP – tak jak każda organizacja celowego działania – chcąc skutecznie wypełniać swą funkcję, musi elastycznie dopasowywać swoją strukturę do zmieniających się uwarunkowań.

2.6. Otoczenie bliższe systemu obrony powietrznej

2.6.1. Pozamilitarne systemy współdziałające

Pozamilitarne systemy współdziałające z obroną powietrzną tworzą podmioty i instytucje państwowe, samorząd terytorialny, stowarzyszenia, administracja rządowa oraz prywatni przedsiębiorcy. Realizowane przez nie zadania ustawowe można sprowadzić do trzech zasadniczych grup, obejmujących m.in.: zapewnienie ochrony ludności i struktur państwa w warunkach zagrożenia bezpieczeństwa narodowego i na wypadek wojny, zasilanie zasobami ludzkimi i materiałowymi Sił Zbrojnych RP oraz wsparcie wojsk sojuszników prowadzących operacje na terytorium RP oraz utrzymanie materialnych i duchowych podstaw egzystencji ludności i jej przetrwania w warunkach zewnętrznego zagrożenia bezpieczeństwa państwa i wojny¹⁵⁰. W literaturze przedmiotu dostępnych jest wiele podziałów pozamilitarnych ogniów, jednak wśród badaczy zagadnienia jednym z najczęściej występujących podziałów jest ten obejmujący ogniwa informacyjne, gospodarcze i ochronne¹⁵¹.

¹⁴⁹ Szczegółowe cechy otoczenia burzliwego przedstawia I. Penc-Pietrzak, *Strategia biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, wyd. trzecie, Kraków 2000, s. 61.

¹⁵⁰ Z. Zamiar, P. Zamiar, *Pozamilitarne ogniwa w systemie bezpieczeństwa militarnego państwa*, „Zeszyty Naukowe WSO WL” 2011, nr 4, s. 92.

¹⁵¹ A. Sosnowski, Z. Zamiar, *Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem państwa*, Akademia Świętokrzyska, Kielce 2001, s. 92.

are the processes of adapting the AD system to the principles and forms of operation of the NATO integrated Air Defence system. There are significant differences between the various military systems regarding strength and efficiency and the availability of external support for restructuring, modernisation and adaptation. Macroeconomic conditions often determine the opportunities and possibilities of adaptation activities in AD systems operating not only in various branches of armed forces of a given country, but also in the wider international aspect – e.g. NATO.

Summing up, all the above-described spheres of the further environment to varying degrees and with varying intensity will affect the AD system and its functioning, while their influence, intensity and impact power change as a function of time. It depends mainly on the condition of the environment. There are hardly any sudden or unexpected changes in a stable environment. There is clarity as to the strength, character and method of operations of the air enemy, his developmental tendencies are known, his methods of operation are recognized and all changes are monitored on a current basis. Planned organisational development and technological progress of armed forces, including air defence, allow for the necessary modifications in the AD system, ensuring its efficient functioning and maintaining its effectiveness, and to plan well in advance. In a variable or stormy environment¹⁴⁹, the AD system – just like any organisation of deliberate operations – in order to effectively fulfil its function, it must flexibly adapt its structure to the changing conditions.

2.6. Closer environment of air defence system

2.6.1. Non-military cooperation systems

Non-military systems cooperating with air defence are composed of state entities and institutions, territorial self-government, associations, government administration and private entrepreneurs. The statutory tasks they carry out can be reduced to three basic groups, including: ensuring protection of the population and state structures in conditions of national emergency and war, supplying human and material resources for the Polish Armed Forces and supporting allied forces conducting operations on the territory of the Republic of Poland and the maintenance of the material and spiritual bases of the existence of the population and its survival in conditions of an external threat to state security and war¹⁵⁰. There are many classification of non-military organs available in the literature of the subject, however among the researchers one

¹⁴⁹ The detailed description of stormy environment is presented by: I. Penc-Pietrzak, *Strategia biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, third edition, Kraków 2000, p. 61.

¹⁵⁰ Z. Zamiar, P. Zamiar, *Pozamilitarne ogniwa w systemie bezpieczeństwa militarnego państwa*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011, No 4, p. 92.

Jednym z głównych priorytetów ogniów informacyjnych są zadania ochrony interesów Polski w obszarze międzynarodowym, tym samym propagowanie i dbałość o interesy naszego kraju za granicą. Tworzą je takie elementy, jak: dyplomacja, wywiad i kontrwywiad, organizacje społeczne i polityczne, masmedia oraz edukacja obronna. Priorytetowym celem ogniów informacyjnych jest utrzymanie bezpiecznego funkcjonowania wszystkich organów państwowych, a przede wszystkim ochrona ludności i majątku narodowego przed skutkami działań w trakcie kryzysu lub wojny¹⁵². Istotna w tym przypadku będzie również realizacja zadań związanych z przeciwdziałaniem informacyjnym i dezinformacją przeciwnika w sytuacji zagrożenia bezpieczeństwa. Stąd też ważną kwestią jest odpowiednie przygotowanie i ochrona infrastruktury informacyjnej państwa, tak by zapewnić swobodny i bezpieczny przepływ informacji w każdych warunkach. Zadania te realizują w praktyce jednostki: Policji, Straży Pożarnej, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Służby Ochrony Państwa, Służby Więziennej, jednostki ochrony ludności (obrona cywilna, formacje militarne, służba zdrowia, służby ratownicze) oraz ogniwa ochrony infrastruktury technicznej¹⁵³.

Zasadniczym celem ogniów gospodarczych jest zapewnienie i utrzymanie materialnych zasobów do realizacji zadań obronnych oraz przetrwania ludności cywilnej. Związane to jest z odpowiednim przygotowaniem gospodarki narodowej do działalności w warunkach wystąpienia kryzysu lub wojny. Poza tym ważną kwestią jest utrzymanie świadczeń usług osobistych i rzeczowych na potrzeby Sił Zbrojnych RP oraz infrastruktury obronnej. Zgodnie z zobowiązaniami NATO państwo polskie realizuje również zadania na rzecz państw sojuszników w ramach HNS (Host Nation Support)¹⁵⁴. Istotną częścią ogniów obronnych będą przedsiębiorstwa produkcyjne i zakłady przemysłu obronnego. To na nich spoczywa odpowiedzialność wytworzenia sprzętu i środków niezbędnych dla systemu militarnego. Mając na uwadze potrzeby obronne, zakłady te powinny samodzielnie oraz przy współpracy z innymi instytucjami rozwijać się, prowadząc prace naukowo-badawcze i badawczo-rozwojowe.

Reasumując, należy podkreślić, że rolą podsystemów militarnych współpracujących z systemem OP będzie stworzenie odpowiednich warunków do przygotowania i operacyjnego wykorzystania Sił Zbrojnych oraz zapewnienie wszelkich środków niezbędnych do przetrwania ludności cywilnej. Taki stan rzeczy warunkować będzie nie

¹⁵² S. Wojnarowska-Szpucha, J. Wojnarowski, *System – podsystem obronny państwa i świadczenia na jego rzecz*, AON, Warszawa 2014, s. 19.

¹⁵³ Zob. J. Gierszewski, *Pozamilitarne ogniwa ochronne państwa i ich miejsce w systemie obronnym*, [w:] M. Chrabkowski, C. Tatarczuk, J. Tomaszewski (red. nauk.), *Bezpieczeństwo w administracji i biznesie we współczesnym świecie*, Gdynia 2011, s. 57-58.

¹⁵⁴ HNS – to cywilna i wojskowa pomoc udzielana przez państwo gospodarza w czasie pokoju, kryzysu i w czasie wojny sojusznikom siłom zbrojnym i organizacjom, które są rozmieszczane, wykonują zadanie lub przemieszczają się przez terytorium państwa gospodarza. *D-4(B). Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych RP*, Centrum Doktryn i Szkolenia MON, szkolenie 888/2014, Bydgoszcz 2014, s. 139.

of the most frequently used classifications is the one distinguishing the information, economic and protective organs¹⁵¹.

One of the main priorities of information organs are the tasks of protecting Poland's interests in the international arena, thereby promoting and looking after the interests of our country abroad. They include elements such as: diplomacy, intelligence and counterintelligence services, social and political organisations, mass media and defensive education. The priority objective of information organs is to maintain the secure functioning of all state authorities, and above all to protect the population and national assets from the effects of hostile actions during a crisis or war¹⁵². The implementation of tasks related to counteracting information and misinformation of the enemy in the situation of threat to the state security will also be important in this case. Therefore, an important issue is proper preparation and protection of the state's information infrastructure, so as to ensure a free and safe flow of information in all conditions. These tasks are implemented in practice by the Police, Fire Brigade, Internal Security Agency, State Protection Service, Prison Service, civil protection units (civil defence, military formations, health service, emergency services) and organs of technical infrastructure protection¹⁵³.

The main purpose of economic organs is to provide and maintain material resources for the implementation of defence tasks and the survival of civilians. It is connected with the appropriate preparation of the national economy to operate in conditions of crisis or war. In addition, it is important to maintain personal and material services for the needs of the Polish Armed Forces and defence infrastructure. In accordance with NATO's obligations, the Polish state also carries out the tasks for the benefit of allied countries in the framework of HNS (Host Nation Support)¹⁵⁴. An important part of defence organs will be manufacturing companies and defence industry plants. It is them who have the responsibility to produce the equipment and resources necessary for the military system. Bearing in mind the defence needs, these plants should conduct scientific and research and development works independently and in cooperation with other institutions, to meet the needs of armed forces.

¹⁵¹ A. Sosnowski, Z. Zamiar, *Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem państwa*, Akademia Świętokrzyska, Kielce 2001, p. 92.

¹⁵² S. Wojnarowska-Szpucha, J. Wojnarowski, *System – podsystem obronny państwa i świadczenia na jego rzecz*, AON, Warsaw 2014, p. 19.

¹⁵³ See: J. Gierszewski, *Pozamilitarne ogniwa ochronne państwa i ich miejsce w systemie obronnym*, [in:] M. Chrabkowski, C. Tatarczuk, J. Tomaszewski (red. nauk.), *Bezpieczeństwo w administracji i biznesie we współczesnym świecie*, Gdynia 2011, pp. 57-58.

¹⁵⁴ HNS – it is a civil and military assistance (support) provided by the host state during peace, crisis and during the war to the Allied armed forces and organizations that are deployed, carrying out tasks or moving through the territory of the host state. *D-4(B). Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych RP*, Doctrine and Training Centre of the Polish Armed Forces, Training No 888/2014, Bydgoszcz 2014, p. 139.

tylko kondycja gospodarcza kraju, ale również administracja i społeczeństwo, które jako zintegrowana całość zdolne będą do uruchomienia potencjału obronnego w przypadku zaistnienia zagrożenia bezpieczeństwa RP.

2.6.2. Przeciwnik powietrzny

Kolejnym elementem otoczenia bliższego jest przeciwnik powietrzny, który używając swojego potencjału środków napadu powietrznego (ŚNP)¹⁵⁵, tworzy dla systemu OP zagrożenie w przestrzeni powietrznej¹⁵⁶. W tym względzie źródłem zagrożeń powietrznych mogą być nie tylko wojskowe statki powietrzne, ale również cywilne statki i aparaty latające. Mogą one stanowić narzędzie zamachów terrorystycznych (tzw. terroryzmu powietrznego) oraz tworzyć określone zagrożenia w sytuacji katastrof lotniczych.

Szczególnie groźne dla systemu OP okazały się samoloty wykonujące zadania obezwładniania obrony powietrznej (SEAD – Suppression of Enemy Air Defences)¹⁵⁷. Celem działań SEAD jest zapewnienie własnemu lotnictwu korzystnych warunków do wykonania zadania nad terytorium przeciwnika. Cel ten zostaje osiągnięty przez ogniowe i elektroniczne oddziaływanie na system obrony powietrznej przeciwnika¹⁵⁸. Z punktu widzenia OP można wskazać grupę celów, która w ramach SEAD jest najczęściej atakowana. Należą do nich¹⁵⁹:

- przeciwlotnicze zestawy raketowe;
- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie;
- urządzenia radiolokacyjne wstępnego wykrywania i kierowania ogniem;
- stanowiska dowodzenia i środki łączności obrony powietrznej.

Wysoka efektywność ŚNP nie wynika tylko z posiadania dużej liczby precyzyjnych środków rażenia, ale jest pochodną również innych czynników, takich jak: szybkość reakcji, elastyczność, tj. możliwość szybkiego koncentrowania siły ogniowej na po-

¹⁵⁵ Za ŚNP przyjmuje się wszystkie aparaty latające, przeznaczone do wykonywania uderzeń na wojska i obiekty logistyczne oraz do zabezpieczenia działań bojowych wojsk lądowych i sił morskich. ŚNP – to rakieta, samolot, śmigłowiec mający na swoim pokładzie środki rażenia lub rozpoznania przeznaczone do wykonania uderzeń na wojska lub obiekty albo ich rozpoznanie. J. Pająk, *Ocena zagrożenia przeciwnika powietrznego w pododdziałach zmechanizowanych w działaniach taktycznych*, Wrocław 2004, s. 6.

¹⁵⁶ Zagrożenie z powietrza – to wszelkie możliwe oddziaływanie w różnorodny sposób z trzeciego wymiaru przez przeciwnika, mogące wywołać niekorzystne skutki, tj.: straty materialne i ludzkie, warunki ograniczające użycie sprzętu, wpływające na obieg i wiarygodność informacji. *Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, DWLąd, Warszawa 2009, s. 16.

¹⁵⁷ SEAD jest definiowane jako aktywna działalność neutralizująca, niszcząca lub czasowo obezwładniająca stacjonarną (bazową) obronę powietrzną przeciwnika i jej środki. Joint Publication 1-02. DoD Dictionary of Military and Associated Terms. April 12, 2001.

¹⁵⁸ B. Zdrodowski, *Doktryny obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej i NATO. Podobieństwa i różnice*, AON, Warszawa 2000, s. 34.

¹⁵⁹ Z. Cieślík, *Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego połączonych sił powietrznych NATO na przykładzie konfliktu bałkańskiego*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i OP” 2000, nr 11, s. 22.

Summing up, it should be emphasised that the role of military subsystems cooperating with the AD system will be to create appropriate conditions for the preparation and operational use of the Armed Forces and to provide all means necessary for the survival of the civilian population. Such a state of affairs will condition not only the economic condition of the country, but also the administration and society, which as an integrated whole will be able to launch defence potential in the event of a threat to the security of the Republic of Poland.

2.6.2. Air enemy

The next element of the closer environment of the AD system is the air enemy, who using his potential of air attack means¹⁵⁵, presents a threat to the AD system in protected airspace¹⁵⁶. The threat could be presented not only by military aircraft but also by civilian aircraft and air vehicles. They could be used as a tool in terrorist attacks (so-called air terrorism) and create specific threats in the case of air crashes. For the AD system, especially dangerous proved to be the aircraft performing Suppression of Enemy Air Defences (SEAD) missions¹⁵⁷. The SEAD operations are carried on to create favourable conditions for own airpower operations over the enemy territory. This objective is achieved through destructive actions and electronic suppression directed against the enemy's air defence system¹⁵⁸. From the Air Defence system point of view, a groups of objects mostly attacked during SEAD operations can be indicated. They are¹⁵⁹:

- surface to air missile systems;
- air defence artillery systems;
- surveillance and target acquisition radar sets;
- command posts/centres and communication nodes of the air defence system.

¹⁵⁵ The term "Air Attack Means" can be defined as all the aircraft and air vehicles dedicated to conduct strikes against troops, military targets and supportive infrastructure, and also the aircraft and air vehicles supporting the combat operations of army and naval forces. Air Attack Mean can be a missile, fixed or rotary wing aircraft or other air vehicle carrying on board weapons or reconnaissance systems, to strike or reconnoitre the troops and objects. J. Pająk, *Ocena zagrożenia przeciwnika powietrznego w pododdziałach zmechanizowanych w działaniach taktycznych*, Wrocław 2004, p. 6.

¹⁵⁶ Air threat – all possible effecting in a variety of ways from the third dimension by the enemy, which can cause adverse results, i.e.: material and human losses, conditions limiting the use of equipment, affecting the circulation and credibility of information. *Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, DWŁąd, Warszawa 2009, s. 16.

¹⁵⁷ SEAD is defined as activity that neutralizes, destroys, or temporarily degrades surface-based enemy air defences by destructive and/or disruptive means. Joint Publication 1-02. DoD Dictionary of Military and Associated Terms. April 12th, 2001.

¹⁵⁸ B. Zdrodowski, *Doktryny obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej i NATO. Podobieństwa i różnice*, AON, Warsaw 2000, p. 34.

¹⁵⁹ Z. Cieślík, *Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego połączonych sił powietrznych NATO na przykładzie konfliktu bałkańskiego*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i OP” 2000, No 11, p. 22.

żądanym obiekcie. Aby było to możliwe do osiągnięcia, również poziom przygotowania załóg musi być bardzo wysoki. W tym względzie nie ulega wątpliwości, że poziom wyszkolenia pilotów jest dziś znacznie wyższy niż we wcześniejszych okresach. Współcześnie pilot nie działa samotnie, zamknięty w kabinie. Jest częścią obszernego, złożonego systemu interakcyjnego, wspieranego przez radary, ostrzegające przed zbliżającym się przeciwnikiem.

Należy również podkreślić, że panowanie w powietrzu traktuje się obecnie jako warunek konieczny do zainicjowania (rozpoczęcia) operacji lądowej lub morskiej. Walka o przewagę w powietrzu wraz z uderzeniami strategicznymi ma na celu wyeliminowanie najważniejszych obiektów z poszczególnych podsystemów tworzących potęgę militarną danego państwa, a w efekcie – obniżenie jego żywotności i zdolności do prowadzenia wojny¹⁶⁰. Podobny scenariusz użycia sił powietrznych jak w wojnach z Irakiem można dostrzec w działaniach rosyjskich sił zbrojnych w wojnie z Gruzją w 2008 r. Podobnie jak koalicyjne siły powietrzne w Iraku również rosyjskie lotnictwo wywalczyło szybko przewagę w powietrzu, tworząc jednocześnie dogodne warunki do działań wojsk lądowych. Zbieżność w scenariuszach działania sił powietrznych państw zachodnich i Rosji wynika zasadniczo z wielu podobieństw w doktrynach wojennych. Zarówno w Rosji jak i USA oraz innych państwach NATO lotnictwu przypisuje się kluczową rolę w osiągnięciu celów militarnych i politycznych w całej wojnie.

2.6.3. Systemy zasilające

Prawidłowe funkcjonowanie systemu OP będzie zależne od współpracy z podmiotami gospodarki narodowej. Zasadniczą rolę w tym zakresie odgrywać będzie logistyka obronna¹⁶¹. Procesy w niej zachodzące dotyczyć będą gospodarowania takimi środkami jak dobra, materiały czy informacja.

W ujęciu systemowym logistyka obronna składa się z podsystemu militarnego (logistyki wojskowej) oraz pozamilitarnych elementów logistycznych gospodarki narodowej, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania łańcuchów dostaw w ramach systemu obronnego państwa¹⁶². Zarówno państwowe, jak i prywatne ogniwa gospodarcze zobligowane są w okresie pokoju do przygotowania, a w razie wystąpienia kryzysu lub wojny utrzymania funkcjonowania systemu gospodarki narodowej. Do ich głównych

¹⁶⁰ W działaniach militarnych sił powietrznych wyróżnić można ich cztery zasadnicze (w pewnym sensie równorzędne) zakresy użycia: działania przeciwko zasobom powietrznym przeciwnika (Counter Air Operations), powietrzne działania strategiczne (Strategic Air Attack), działania przeciwko siłom lądowym i morskim przeciwnika (Anti Surface Force Air Operations) oraz powietrzne wsparcie działań (Supporting Air Operations). B. Zdrodowski, M. Marciniak, *Doktryna powietrzna NATO*, AON, Warszawa 1999, s. 63.

¹⁶¹ Zob. M. Wasylko, *Obronność a logistyka*, „Zeszyty Studenckie Logistyka”, AON, 1998, nr 6, s. 3.

¹⁶² S. Kurek, *Logistyczny wymiar systemu obronnego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2011, nr 3, s. 171.

High effectiveness of the air attack means is the result not only numerous precision guided weapons carried by them but also results from other factors, such like: short reaction time, flexibility, which is the ability to quick concentration of firepower on a desired object. To achieve it, also the quality of preparation of the aircrews must be possibly high. There is no doubt that presently the quality of pilots' preparation is much higher than before. Today a pilot do not operate alone, closed in a cockpit. He/she is a part of comprehensive, complex, interactive system, supported by radars providing threat early warning.

It should be also emphasised that the air superiority is presently considered as a necessary condition for initiating (launching) land or naval operation. The struggle for air superiority and strategic attacks are aimed at elimination of the most vital objects of specific systems forming the military power of a given state, and in effect – dilution of its survivability and capabilities to wage a war¹⁶⁰. A similar scenario of the use of air forces as in the wars against Iraq can be seen in the Russian Armed Forces in the war with Georgia in 2008. Like the coalition air forces in Iraq, the Russian Air Force quickly gained an air superiority, creating favourable conditions for the operation of land forces. The convergence in the scenarios of the operations of the air forces of Western states and Russia results basically from many similarities in the war doctrines. In both Russia and the USA as well as other NATO countries, airpower is assigned a key role in achieving military and political objectives throughout the war.

2.6.3. Feeding systems

The proper functioning of the AD system will depend on cooperation with entities of the national economy. Defence logistics¹⁶¹ will play a crucial role in this respect. Processes in it will concern the management of such resources as goods, materials or information.

In systemic terms, defence logistics consists of a military subsystem (military logistics) and non-military logistic elements of the national economy, necessary for the proper functioning of supply chains within the defence system of the state¹⁶². Both state and private economic organs are obliged during the period of peace to prepare, and in the event of a crisis or war, to maintain the functioning of the national economy system. Their main tasks in the field of defence will include: supplying and provide services to the armed forces; maintaining the production potential necessary

¹⁶⁰ In the military airpower operations, one can distinguish their four basic (in a sense equivalent) use ranges: Counter-Air Operations, Strategic Air Attacks, Anti Surface Force Air Operations and Supporting Air Operations. B. Zdrodowski, M. Marciniak, *Doktryna powietrzna NATO*, AON, Warsaw 1999, p. 63.

¹⁶¹ See: M. Wasylko, *Obronność a logistyka*, „Zeszyty Studenckie Logistyka”, AON, 1998, No 6, p. 3.

¹⁶² S. Kurek, *Logistyczny wymiar systemu obronnego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2011, No 3, p. 171.

zadań w zakresie obronności należeć będzie: realizacja dostaw zaopatrzenia i usług dla sił zbrojnych; utrzymanie potencjału produkcyjnego niezbędnego do zapewnienia realizacji dostaw i usług na rzecz sił zbrojnych; tworzenie i utrzymywanie rezerw strategicznych na potrzeby obronne; utrzymanie infrastruktury obronnej oraz wsparcie sił sojuszników, rozwijanych i prowadzących operacje na terytorium RP¹⁶³.

Istotnym z punktu widzenia systemu OP będzie utrzymanie relacji i zapewnienie przepływu informacji między elementami logistyki wojskowej a pozamilitarnym ogniwem logistycznym. Ponadto kluczowe będzie przygotowanie zaleczonego materiałowo-technicznego oraz realizacja usług na rzecz podmiotu dla podsystemów OP. Tylko właściwe zarządzanie zasobami pozwoli zabezpieczyć prawidłowe funkcjonowanie ogniw militarnych.

Warto również wspomnieć, że wymagania stawiane prywatnym i państwowym podmiotom gospodarczym w zakresie dostaw materiałów i świadczenia usług będą wymagały zorganizowania i utrzymania struktury organizacyjnej oraz obszarów funkcjonalnych odpowiedzialnych za sprawne działanie SZ RP¹⁶⁴. Podejmowane procesy logistyczne w głównej mierze dotyczyć będą transportu, zaopatrzenia, przepływu informacji oraz zabezpieczenia tychże procesów. Przykładem mogą tu być działania związane z zabezpieczeniem medycznym, gospodarczo-bytowym czy magazynowaniem i dystrybucją sprzętu oraz utrzymaniem zapasów materiałowo-technicznych.

Najważniejszym zadaniem podsystemu niemilitarnego jest zapewnienie odpowiedniej płaszczyzny do sprawnego wykonywania zadań przez Siły Zbrojne RP oraz ich wsparcie przez podmioty administracji publicznej i podmioty gospodarcze¹⁶⁵.

2.6.4. Obiekt osłony

Kolejnym elementem przynależnym do otoczenia bliższego systemu OP jest *obiekt osłony*. Obiekty bronione przez system OP mogą mieć różną funkcję, właściwości, cechy demaskujące, kształt i odporność na działanie lotniczych środków bojowych. W terminologii wojskowej pod ogólnym pojęciem obiektu osłony przeciwlotniczej należy rozumieć: siłę żywą, urządzenia techniczne, infrastrukturę lub sprzęt wojskowy i uzbrojenie, które są rozmieszczone lub zajmują czasowo jakąś powierzchnię, które można wyróżnić ze względu na istniejące w nich związki organizacyjno-funkcjonalne. W kontekście ważności takich obiektów można dokonać ich klasyfikacji na: ważne, bardzo ważne i priorytetowe. Przy tak przyjętej klasyfikacji obiektów osłony na każdym szczeblu prowadzonych działań wojennych (strategicznym, operacyjnym i taktycznym)

¹⁶³ *Doktryna logistyczna...*, dz. cyt., s. 166.

¹⁶⁴ T. Jałowicz, *Współczesna logistyka w systemie bezpieczeństwa i obronności państwa*, red. J. Płaczek [w:] *Ekonomika bezpieczeństwa państwa w zarysie*, Difin, Warszawa 2014, s. 183.

¹⁶⁵ K. Murawska, *Procesy logistyczne w podsystemie niemilitarnym systemu obronnego państwa*, *Obronność – „Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej”* 2016, nr 4, s. 266.

to ensure the delivery of supplies and services to the armed forces; cumulating and maintaining strategic reserves for defence purposes; maintenance of defence infrastructure and support for allied forces, deployed and conducting operations on the territory of the Republic of Poland¹⁶³.

Important from the AD system point of view will be maintaining the relationships and ensuring the flow of information between the elements of military logistics and the non-military logistic organs. In addition, the key will be the preparation of material and technical logistics base and the provision of services to the entity for AD's subsystems. Only proper management of resources will secure the proper functioning of military organs.

It is also worth mentioning that the requirements set for private and state economic entities in the field of materials supply and provision of services will require organizing and maintaining the organizational structure and functional areas responsible for efficient operation of the Armed Forces of Republic of Poland¹⁶⁴. The logistics processes undertaken will mainly concern transport, supply, information flow and security of these processes. An example of this can be activities related to medical, economic and quartermaster support as well as storage and distribution of equipment and maintenance of materiel stocks.

The most important task of the non-military logistic subsystem is to provide an appropriate platform for the efficient performance of tasks by the Polish Armed Forces and their support by public administration entities and economic entities¹⁶⁵.

2.6.4. Protected objects

Another element belonging to the closer environment of the AD system is the protected object. Objects defended by the AD system may have different functions, properties, unmasking features, shape and vulnerability to air weapons. In military terminology, under the general notion of an object protected by air defence, it is to be understood: personnel, technical equipment, infrastructure or military equipment and armaments, which are deployed or temporarily occupy a surface that can be distinguished due to organisational and functional relationships existing therein. In the context of the importance of such objects, they can be classified as: important, very important and priority. With such a classification of protected objects at every level of military operations (strategic, operational and tactical) it is relatively easy to identify

¹⁶³ *Doktryna logistyczna...*, ibid, p. 166.

¹⁶⁴ T. Jałowiec, *Współczesna logistyka w systemie bezpieczeństwa i obronności państwa*, red. J. Płaczek [in:] *Ekonomika bezpieczeństwa państwa w zarysie*, Difin, Warsaw 2014, p. 183.

¹⁶⁵ K. Murawska, *Procesy logistyczne w podsystemie niemilitarnym systemu obronnego państwa*, *Obronność – "Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej"* 2016, No 4, p. 266.

jest stosunkowo prosto wytypować i przydzielić obiekty do konkretnych grup¹⁶⁶. Każdy z obiektów charakteryzuje się określonymi właściwościami i wymaganiami w zakresie OP. Dokonując typologii obiektów osłony przeciwlotniczej bez względu na ich funkcję (militarną, niemilitarną), dokonano podziału na **pojedyncze i grupowe**¹⁶⁷. Obiekty pojedyncze występują samodzielnie i mogą działać autonomicznie (np. czołg czy inny pojazd, wyrzutnia rakiet lub okręt). Mogą to być również pojedyncze budowle, które mogą działać (funkcjonować) samodzielnie zarówno dla potrzeb wojskowych, jak i cywilnych, np. mosty. W grupie obiektów pojedynczych, ocenianych z punktu widzenia doboru środków rażenia i taktyki działania środków napadu powietrznego przeciwnika i sposobu organizacji systemu OP, można wyróżnić dodatkowo obiekty: **punktowe, powierzchniowe i liniowe**. W odróżnieniu od pojedynczych, **obiekty grupowe** składają się z wielu elementów rozmieszczonych w ograniczonym rejonie (akwenie) wykonujących wspólnie zadanie, współpracując ze sobą. Najmniejsze składowe obiektu grupowego nazywamy celami elementarnymi¹⁶⁸. Ze względu na różnorodność wewnętrzną takich obiektów dokonano podziału na: **jednorodne i niejednorodne**. W przypadku jednorodnych obiektów grupowych w ich składzie znajdują się takie same obiekty elementarne (np. jednego typu samoloty na lotnisku, pododdział jednego typu czołgów lub bojowych wozów piechoty, czy śmigłowce na lądowisku itp.). Niejednorodne obiekty grupowe składają się z różnych pod względem właściwości i wielkości obiektów elementarnych. Zwykle nie można wydzielić spośród nich jednego obiektu elementarnego, który ma decydujący wpływ na funkcjonowanie lub działanie całego obiektu. Przykładem takiego obiektu może być baza wojskowa. Wśród grupowych obiektów niejednorodnych możemy wyróżnić ich dwa rodzaje: obiekty złożone i specjalne. *Obiekt złożony* składa się przynajmniej z kilku obiektów elementarnych związanych ze sobą relacjami funkcjonalno-technologicznymi. Tego rodzaju obiekty posiadają przynajmniej jeden - dwa elementy, które mają decydujący wpływ na funkcjonowanie (działanie) całego obiektu. Przykładem takiego rodzaju obiektu są np. węzły kolejowe i elektrownie jądrowe. *Obiekty specjalne* mają unikalną charakterystykę. Przykładem mogą być zapory wodne, elektrownie szczytowo-pompowe lub zakłady chemiczne.

Reasumując, można stwierdzić, że obiekty bronione przez system OP mogą mieć różną charakterystykę, lokalizację, właściwości, cechy demaskujące i odporność na działanie lotniczych środków bojowych. Mogą mieć także inne przeznaczenie i różną wielkość. Wymienione powyżej cechy obiektów jako potencjalnych obiektów osłony dla systemu OP mają zasadniczy wpływ na jego organizację, potencjał (ilościowo-ja-

¹⁶⁶ Zob. D. Żyłka (red. nauk.), *Wybrane problemy wojsk obrony przeciwlotniczej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2016, s. 46.

¹⁶⁷ Szerzej: M. Marszałek, A. Radomyski, *Metodyka pracy na stanowisku dowodzenia brygady rakietowej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2003, s. 62.

¹⁶⁸ Tamże, s. 63.

and allocate objects to specific groups¹⁶⁶. Each of the objects has specific properties and requirements in the scope of Air Defence. Typing the objects protected by air defence without regards to their function (military, non-military), they were divided into **single and group objects**¹⁶⁷. Single objects are individual and can operate autonomously (e.g. a tank or other vehicle, a rocket launcher or a ship). They can also be single buildings that can operate (function) independently for both military and civilian needs, e.g. bridges. In the group of single objects, assessed from the point of view of selection of weapon to engaged them and tactics of the enemy air attack means and the way of organising the AD system, additional objects can be distinguished: point, surface and linear. Unlike single ones, group objects consist of multiple elements located in a limited area (land or water) performing the task together, cooperating with each other. The smallest components of a group object are called elementary targets¹⁶⁸. Due to the internal diversity of such objects, the division into homogeneous and heterogeneous has been done. In the case of homogeneous group objects, their composition includes the same elementary targets (e.g. one type of aircraft at the airbase, a sub-unit of one type of tanks or infantry fighting vehicles, or helicopters at the airfield, etc.). Heterogeneous group objects consist of different in terms of properties and sizes of elementary targets. Usually, one elementary object cannot be separated from them, which has a decisive influence on the functioning or operation of the whole object. An example of such an object can be a military base. Among the group heterogeneous objects, we can distinguish between two types: complex and special objects. A complex object consists of at least several elementary objects connected with each other by functional and technological relations. Such objects have at least one – two elements that have a decisive influence on the functioning (operation) of the whole object. An example of such a type of objects are, for example, railway nodes and nuclear power plants. Special objects have a unique characteristic. For example, dams, pumped storage power plants or chemical plants.

Summing up, it can be stated that the objects defended by the AD system may have different characteristics, location, properties, unmasking properties and vulnerability to the air launched weapons. They may also have a different purpose and different sizes. The above mentioned features of objects as potential protected by air defence objects have a fundamental impact on the AD system organisation, its potential (quantitative and qualitative), its deployment and the adopted method of operation. Of particular importance is the protection against air attacks of objects

¹⁶⁶ See: D. Żyłka (scientific editor), *Wybrane problemy wojsk obrony przeciwlotniczej sił powietrznych*, AON, Warsaw 2016, p. 46.

¹⁶⁷ More in: M. Marszałek, A. Radomyski, *Metodyka pracy na stanowisku dowodzenia brygady rakietowej sił powietrznych*, AON, Warsaw 2003, p. 62.

¹⁶⁸ *Ibid*, p. 63.

kościowy), jego ugrupowanie i przyjętą metodę działania. Szczególne znaczenie ma osłona przed atakami powietrznymi obiektów (celów) określanych mianem środków ciężkości (ang. center of gravity)¹⁶⁹. Do tej grupy celów należą między innymi: elementy dowodzenia, produkcji wojennej i kluczowe elementy infrastruktury wsparcia, których zniszczenie zdeorganizuje militarne zdolności przeciwnika do stanu, w którym utraci on możliwość do prowadzenia wojny lub kontynuowania agresji militarnej¹⁷⁰. W grupie środków ciężkości przyjmowanych współcześnie jest także sam system OP stanowiący jeden z głównych priorytetów do zniszczenia przez siły powietrzne.

2.6.5. Militarne systemy współdziałające

Kolejnym elementem otoczenia bliższego systemu OP są sąsiednie systemy przeciwlotnicze (sąsiadów) i inne systemy wojskowe współdziałające. System OP, mimo że bardzo rozbudowany i w wielu kwestiach samowystarczalny, współpracuje z innymi systemami militarnymi. Dzieje się tak ze względu na zróżnicowany charakter, specyfikę działań oraz przeznaczenie poszczególnych jego podsystemów. Skorelowanie wspólnego wysiłku w osiągnięciu celu walki z przeciwnikiem będzie wymagało wzajemnej współpracy i uzupełniania się. Oznacza to, że każde militarne ogniwo współpracujące z systemem OP powinno go wspierać, niwelując jego podatność na zakłócenia. Pojęcie współdziałania należy rozumieć jako: zamierzenia polegające na dokonywaniu ustaleń między jednostką walczącą a sąsiadem lub sąsiadami wykonującymi zadania z boku lub z przodu (poza pasem /rejonem/ działań)¹⁷¹.

Współdziałanie systemu OP z innymi systemami wojskowymi pozwala ograniczyć lub nawet wyeliminować wzajemne zakłócenia, przede wszystkim w pracy urządzeń radiolokacyjnych (stacji naprowadzania rakiet, stacji radiolokacyjnych itp.)¹⁷². W związku z tym niezbędne jest koordynowanie użycia różnych systemów uzbrojenia według cza-

¹⁶⁹ Określane są one również mianem celów życiowych (ang. vital targets); dąży się do ich zniszczenia lub dezintegracji do takiego poziomu, przy którym przeciwnik utraci zdolność dalszego prowadzenia działań wojennych lub zmuszony zostanie do zakończenia wojny. Celami żywymi mogą być surowce militarne, zapasy, systemy energetyczne, transportowe, rejon koncentracji sił zbrojnych przeciwnika lub kluczowe obszary upraw rolniczych oraz inne obiekty. *Strategic Attack. Air Force Doctrine Document 2-1.2*. 20 May 1998, s. 1 i 52.

¹⁷⁰ Model „pięciu kręgów” opracowany przez gen. Dugana w 1988 r., na bazie którego pułkownik Warden opracował plan tzw. „błyskotliwej” operacji „Desert Storm”. Sam Warden mówił o tej idei następująco: Jest to model, który w swojej istocie wskazuje, że trzeba zacząć prace planistyczne od możliwie najwyższego szczebla systemowego, a naszym celem jest spowodowanie, by system wroga reagował w sposób zgodny z przeciwdziałaniami, w kierunku, który chcemy osiągnąć. Każdy system posiada środek ciężkości, którego skuteczne zaatakowanie spowoduje spowolnienie lub wręcz je paraliżuje [w:] M. Kozub, *Użycie lotnictwa sił powietrznych w rozwiązywaniu problemów bezpieczeństwa na początku XXI wieku. Cz. II, „Myśl Wojskowa”* 2004, nr 5, s. 50.

¹⁷¹ M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999, s. 68.

¹⁷² *Praca zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia szczebla brygady raketowej sił powietrznych*, Dowództwo Sił Powietrznych, Warszawa 2004, s. 61.

(targets) referred to as centres of gravity¹⁶⁹. This group of objectives includes, among others, the command & control element, war production and key elements of support infrastructure, the destruction of which will disorganise the enemy's military capabilities to the extent in which he will lose the ability of waging a war or continuing military aggression¹⁷⁰. Presently it is recognised that within the group of centres of gravity also is the AD system itself, which is one of the main priorities for destruction by air forces.

2.6.5. Military cooperation systems

Another element of the closer environment of AD system are neighbouring air defence systems (neighbours) and other cooperative military systems. The AD system, although very built-up and in many areas self-sufficient, cooperates with other military systems. This is due to the diverse nature, specificity of operations and the purpose of its particular subsystems. Correlating the joint effort to achieve the objective of combating the enemy will require mutual cooperation and complementarity. This means that every military outfit cooperating with the AD system should support it, eliminating its vulnerability to disorganisation. The concept of cooperation should be understood as: intentions consisting in making arrangements between a combat unit and a neighbour or neighbours performing tasks from the side or front (outside the belt /area / of the unit's operations)¹⁷¹.

Cooperation of the AD system with other military systems allows to reduce or even eliminate mutual interference, primarily in the operation of radar systems (missile fire-control sets, radar posts, etc.)¹⁷² 172. Therefore, it is necessary to coordinate the use of various weapon systems according to the temporal relationship and interdependence of individual undertakings and activities. It is particularly important in the context of strict adherence to the previously agreed principles (guidelines) in the

¹⁶⁹ They are also called vital targets; their destruction or disintegration is pursued to a level where the enemy loses the ability to continue warfare or is forced to end the war. Vital targets may be military raw materials, stocks, energy and transport systems, areas of concentration of the enemy's armed forces or key areas of agricultural crops and other objects. *Strategic Attack. Air Force Doctrine Document 2-1.2*. 20 May 1998, pp. 1 and 52.

¹⁷⁰ The "five rings" model developed by General Dugan in 1988, on the basis of which Colonel Warden developed the so-called "Instant" Operation "Desert Storm". Warden himself spoke about this idea as follows: this is a model that in essence indicates that we need to start planning work from the highest possible system level, and our goal is to make the enemy system react in a counter-productive manner in the direction we want to achieve. Each system has a center of gravity, the effective attack of which slows down operations or even paralyses them. [in:] M. Kozub, *Użycie lotnictwa sił powietrznych w rozwiązywaniu problemów bezpieczeństwa na początku XXI wieku. Cz. II, „Myśl Wojskowa”* 2004, No 5, p. 50.

¹⁷¹ M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999, p. 68.

¹⁷² *Praca zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia szczebla brygady raketowej sił powietrznych*, Polish Air Force Headquarters, Warsaw 2004, p. 61.

wego związku i współzależności poszczególnych przedsięwzięć oraz czynności. Ma ono szczególnie ważne znaczenie w kontekście bezwzględnego przestrzegania uzgodnionych wcześniej zasad (wytycznych) w zakresie zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika przez różne systemy w tym samym czasie i obszarze w celu zwiększenia efektywności przeciwdziałania. W przypadku systemów współdziałających istotną rolę z punktu widzenia OP spełniają siły walki elektronicznej, które tworzą pododdziały siły i środki walki rozpoznania elektronicznego, pododdziały zakłóceń elektronicznych i podobne środki walki elektronicznej na samolotach i śmigłowcach. Ich działania są ważne głównie ze względu na cel, jaki realizują. Ich celem jest dezorganizowanie dowodzenia środkami napadu powietrznego przeciwnika, zmniejszenie jego możliwości rozpoznania w stosunku do potencjalnych obiektów jego ataków, w tym wojsk¹⁷³. Poza wojskami walki elektronicznej system OP wspomaga również inne rodzaje wojsk. Najlepiej jest to dostrzec w wojskach lądowych. Na przykład jednostki inżynieryjne dostarczają informacji o terenie, budują fortyfikacje, zapewniają jednostkom wojsk OPL szybkie zajmowanie i opuszczanie stanowisk bojowych. Jednostki logistyczne (CSS-combat service support) zabezpieczają osobowo i materiałowo wykonanie zadań przez OP.

W przypadku systemu OP współdziałanie dotyczyć będzie również organizacji powszechnej obrony przeciwlotniczej lub działań z pododdziałami ogólnowojskowymi (zmechanizowanymi, pancernymi czy artylerią). W ramach współdziałania, ogniwa systemu OP zachowują zdolność bojową i są przygotowane do realizacji zadań w ramach Zintegrowanego Systemu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO (NATINAMDS). Elementy narodowego systemu OP w okresie pokoju, kryzysu i wojny mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej sojuszu. Podstawową działalnością NATINAMDS w okresie pokoju jest ciągle rozpoznawanie radiolokacyjne prowadzone środkami dyżurnymi oraz nadzór przestrzeni powietrznej w ramach misji „Air Policing” realizowany przez pary dyżurne wykonujące zadania na samolotach myśliwskich z polskich baz lotniczych.

2.6.6. Lotnictwo własne

W ramach połączonych operacji powietrznych, lotnictwo własne będzie realizowało zadania mające na celu zwalczanie przeciwnika powietrznego. Istotą zwalczania potencjału powietrznego jest osiągnięcie pożądanego lub niezbędnego poziomu kontroli powietrznego wymiaru przestrzeni walki. Poziom ten osiąga się przez niszczenie, obezwładnianie, obniżanie efektywności lub zakłócanie działań statków powietrznych oraz systemów rakietowych i radiolokacyjnych przeciwnika¹⁷⁴.

¹⁷³ Z. Dubrawski, *Prowadzenie walki radioelektronicznej przez Siły Powietrzne w operacjach połączonych*, [w:] Materiały z seminarium naukowego pt. „Wojska obrony powietrznej w operacjach połączonych”, AON, Warszawa 2001, s. 41.

¹⁷⁴ DD 3.3.1(B) *Zwalczanie potencjału powietrznego*, s. 9.

area of combating the enemy air attack means by different systems at the same time and area in order to increase the effectiveness of combat operations. In the case of cooperating systems, an important role from the Air Defence point of view is played by electronic warfare units, which forms outfits and means of signal intelligence, outfits of electronic countermeasures and on-board electronic warfare systems on aircraft and helicopters. Their operations are important mainly because of the objective they pursue. Their objective is to disorganise the command & control of the enemy air attack means, reducing its ability to detect and track potential targets of enemy airpower, including troops¹⁷³ 173. In addition to the electronic warfare units, the AD system is also supported by other branches of troops. This is best seen in land forces. For example, engineering units provide information about the terrain, construct fortifications, provide AD units quick deployment and redeployment of combat positions. Logistic units (CSS-Combat Service Support) support personnel and materiel of the AD system in its carrying out its tasks. In the case of the AD system, cooperation will also concern the organisation of common air defence or operations with land forces outfits (mechanised, armoured or artillery). As part of the cooperation, the AD system elements maintain combat capability and are prepared to carry out tasks within NATO Air and Missile Defence System (NATINAMDS). Elements of the national AD system in the period of peace, crisis and war are aimed at ensuring the security of the airspace of the NATO. The basis of NATINAMDS operations in the peacetime is the continuous radar surveillance conducted by dedicated radar stations and airspace control through “Air Policing” missions carried out by QRA (Quick Reaction Alert) fighters from Polish airbases.

2.6.6. Own airpower

As part of the combined air operations, own fighter aviation will carry out tasks aimed at combating the air enemy. The essence of combating the opposite air potential is to achieve air superiority, to get the desired or necessary level of airspace control on the battlefield. This level is achieved by destroying, suppressing, reducing efficiency or disorganising operations of the enemy aircraft and missile systems, as well as enemy radar systems¹⁷⁴.

¹⁷³ Z. Dubrawski, *Prowadzenie walki radioelektronicznej przez Siły Powietrzne w operacjach połączonych*, [in:] Materials from the scientific seminar: „Wojska obrony powietrznej w operacjach połączonych”, AON, Warsaw 2001, p. 41.

¹⁷⁴ DD 3.3.1(B) *Zwalczanie potencjału powietrznego*, p. 9.

By tak się stało, siły powietrzne prowadzą ofensywne i defensywne działania mające na celu osiągnięcie swobody działania sił własnych oraz zmniejszające ich podatność na wykrycie i potencjalny atak.

Ofensywne zwalczanie potencjału powietrznego (ang. Offensive Counter Air – OCA), obejmuje działania, których celem jest niszczenie, obniżenie zdolności do działania lub obezwładnienie statków powietrznych i systemów rakietowych przeciwnika. Działania te osiąga się poprzez zniszczenie środków napadu powietrznego przeciwnika na ziemi lub jak najbliżej miejsca ich startu, bezpośrednio po wybuchu konfliktu i w czasie jego trwania. W ramach działań OCA lotnictwo realizuje zadania związane z¹⁷⁵:

- Uderzeniami lotniczymi na lotniska i bazy (Airfield Attack – AA);
- Uderzeniami na stanowiska rakiet i systemy zabezpieczające (Attacks Against Missiles and Associated Systems – AAM&AS);
- Obezwładnianiem środków OP (Suppression of the Enemy Air Defence – SEAD);
- Osłoną lotnictwa uderzeniowego przez samoloty myśliwskie, realizowaną w formie wymiatania (Fighter Sweep) lub/i towarzyszenia (Fighter Escort).

Defensywne zwalczanie potencjału powietrznego (ang. Defensive Counter Air – DCA) ma na celu ochronę sił własnych przed uderzeniami środków napadu powietrznego i jest tożsame z Obroną Powietrzną (ang. Air Defence – AD)¹⁷⁶.

System OP prowadzi defensywne działania mające na celu zwalczanie potencjału powietrznego przeciwnika. Zatem ich użycie, wspólnie z innymi ogniwami sił powietrznych (w tym lotnictwa), będzie wymagało kooperacji. Oznacza to obejmujących uzgodnienia oraz określenia wzajemnych zależności między poszczególnymi elementami ugrupowania działającymi w systemie OP. Koordynowanie wysiłku polegać będzie na efektywnym wykorzystaniu posiadanych środków (statków powietrznych, systemów uzbrojenia, ośrodków dowodzenia i kierowania, etc.) dla osiągnięcia pożądanых celów. Integracja ta zapewniona będzie między innymi przez¹⁷⁷:

- 1) zintegrowany system obrony powietrznej;
- 2) koordynację działań sił realizujących zwalczanie potencjału powietrznego;
- 3) koordynację działań poszczególnych komponentów;
- 4) ocenę zdolności wojsk własnych;
- 5) ocenę podatności przeciwnika na uderzenia.

Koordynacja działań dotyczy w szczególności przestrzegania zasad wspólnego bezpieczeństwa w spornych strefach działania systemu OP i własnego

¹⁷⁵ A. Wetoszka, M. Pawelec, W. Sokół, A. Truskowski, *Taktyka lotnictwa*, WSOSP, Dęblin 2017, s. 13.

¹⁷⁶ Za integrację działań w ramach OCA i DCA odpowiada Dowódca Obrony Powietrznej (ang. Air Defence Commander – ADC).

¹⁷⁷ DD 3.3.1(B) ..., dz. cyt., s. 15.

To make it real, the air force conducts offensive and defensive operations aimed at achieving freedom of action of own forces and reducing their vulnerability to detection and potential attack.

Offensive Counter Air (OCA) covers operations aimed at destroying, decreasing capabilities to operate or suppressing the enemy aircraft and missile systems. These objectives are achieved by destroying the enemy air attack means on the ground or as close as possible to the place of their take-off, immediately after the outbreak of the conflict and during its duration. As part of OCA operations, airpower carries out tasks related to¹⁷⁵:

- Enemy Airfield Attack – AA);
- Attacks Against Missiles and Associated Systems – AAM&AS;
- Suppression of the Enemy Air Defence – SEAD;
- Protecting own strike packages by fighter aircraft through Fighter Sweep and/or Fighter Escort.
- Defensive Counter Air (DCA) is aimed at protection own forces from air strikes and is equivalent to Air Defence (AD)¹⁷⁶.

The AD system conducts defensive operations aimed at combating the enemy air potential. Therefore, the use of ground bases air defence, together with other branches of air force (including aviation), will require cooperation. This means making arrangements and defining interrelationships between individual elements of the deployed forces operating in the AD system. Coordinating the effort will involve the effective use of resources (aircraft, weapon systems, command and control centres, etc.) to achieve the desired goals. This integration will be ensured, inter alia, by¹⁷⁷:

- 1) integrated air defence system;
- 2) coordinating of operations of the forces combating the enemy air potential;
- 3) coordination of operations of particular components;
- 4) assessment of capabilities of own forces;
- 5) assessment of enemy's vulnerability for strikes.

Coordination of operations is above all related to following the rules of common safety in conflicting zones of joint operations of AD system and own aviation¹⁷⁸.

Coordinating fire and operations with own aviation is aimed at integration of the fire of cooperating means (systems) in the fight against the air enemy, especially

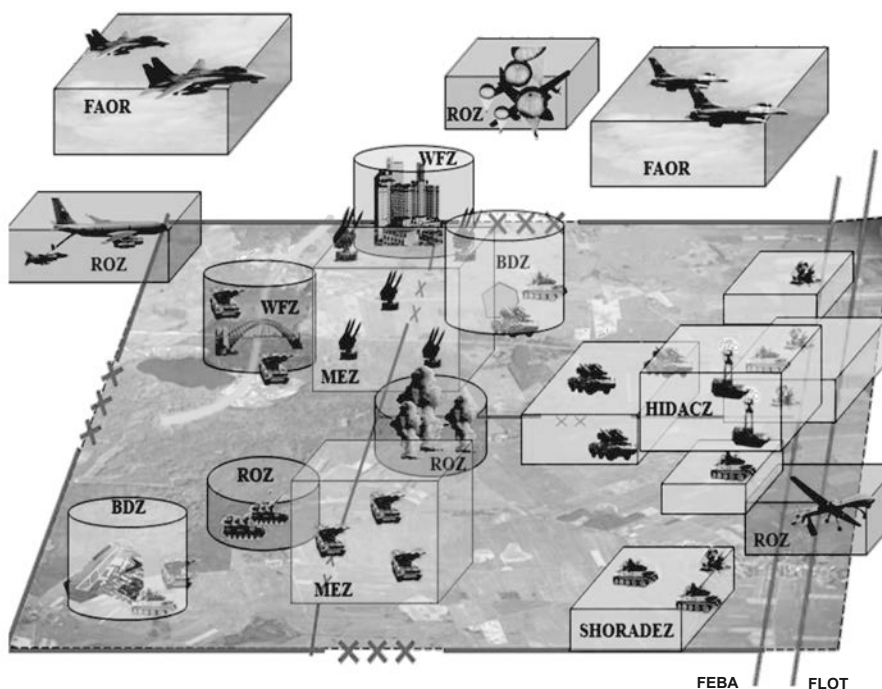
¹⁷⁵ A. Wetoszka, M. Pawelec, W. Sokół, A. Truskowski, *Taktyka lotnictwa*, WSOSP, Dęblin 2017, p. 13.

¹⁷⁶ Integration of OCA and DCA operations is the responsibility of Air Defence Commander – ADC.

¹⁷⁷ DD 3.3.1(B) ..., *ibid*, p. 15.

¹⁷⁸ More in: A. Radomyski, A. Kowalczyk, *Koordinacja i synchronizacja działań obrony przeciwlotniczej w korpusie wojsk lądowych*, wyd. AON, Warsaw 2001.

lotnictwa¹⁷⁸. Koordynowanie ognia i działań z własnym lotnictwem ma na celu zintegrowanie wysiłku ogniowego współdziałających środków (systemów) w walce z przeciwnikiem powietrznym, szczególnie w czasie odpierania nalotu ŚNP przeciwnika. Poprzez współdziałanie systemu OP i lotnictwa zwiększa się efektywność walki ze ŚNP przeciwnika, ograniczając możliwość prowadzenia ognia bratobójczego (ang. *Friendly of Fire*), co wymaga jednak zastosowania odpowiedniego procesu identyfikacji celów powietrznych¹⁷⁹. Skuteczna realizacja zadań przez system OP w warunkach użycia własnego lotnictwa we wspólnych strefach działań (operacji) wymaga ścisłej koordynacji, co przedstawia rysunek poniżej.



Rys. 8. Zasadnicze strefy w koordynacji działań w przestrzeni powietrznej

Źródło: J. Pałubiak, Działanie WOPL WL w zintegrowanym systemie OP, wykład, Szefostwo WOPL, Warszawa 2012 r.

Legenda:

- MEZ – Missile Engagement Zone – strefy użycia rakiet;
- SHORADEZ – Short Range AD Engagement Zone – strefa użycia środków OPL bliskiego zasięgu;

¹⁷⁸ Szerzej: A. Radomyski, A. Kowalczyk, *Koordynacja i synchronizacja działań obrony przeciwlotniczej w korpusie wojsk lądowych*, wyd. AON, Warszawa 2001.

¹⁷⁹ Szerzej: R. Kuriata, A. Radomyski, *Koordynacja i współdziałanie w obronie powietrznej*, AON, Warszawa 2002.

when defeating an air raid. Through interoperations of the ground based AD and aviation, the effectiveness of countering the enemy air attack means increases, limiting the possibility of conducting friendly fire (blue-on-blue), which requires, however, the use of an appropriate process for identifying air targets¹⁷⁹ 179. Effective carrying out of tasks by the ground component of AD system in conditions of using its own aviation in joint zones (operation zones) requires close coordination, as shown in the Fig. below.

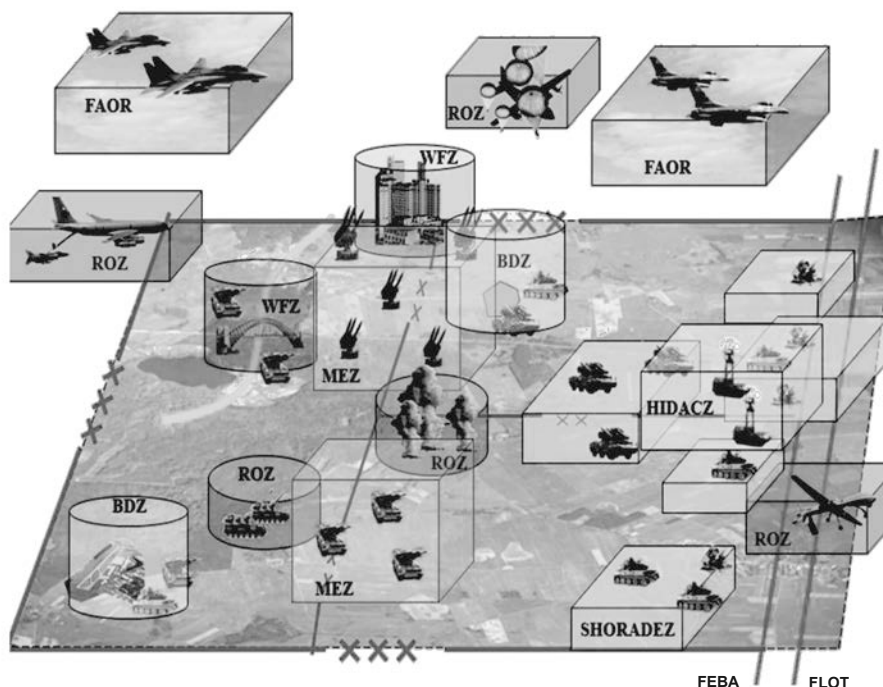


Fig. 8. Main zones of operations coordination in airspace

Source: J. Pałubiak, Działanie WOPL WL w zintegrowanym systemie OP, wykład, Szefostwo WOPL, Warsaw 2012 r.

Legend:

- MEZ – Missile Engagement Zone;
- SHORADEZ – Short Range AD Engagement Zone;
- WFZ – Weapon Free Zone;
- HIDACZ – High Density Airspace Control Zone;

¹⁷⁹ More in: R. Kuriata, A. Radomyski, *Koordinacja i współdziałanie w obronie powietrznej*, AON, Warszawa 2002.

- WFZ – Weapon Free Zone – strefa o zwiększonej swobodzie użycia środków ogniowych;
- HIDACZ – High Density Airspace Control Zone – strefa kontroli o zwiększonym zagęszczeniu środków OPL;
- ROZ – Restricted Operations Zone – zastrzeżona strefa działań;
- SAAFR – Standard Army Aircraft Flight Route – standardowa strefa działań lotnictwa WL;
- BDZ – Base Defence Zone – strefa obrony bazy lotniczej,

Wymaganie to jest szczególnie ważne dla tych obszarów (rejonów) działań, nad którymi mogą znaleźć się zarówno własne, jak i wrogie statki powietrzne. Spełnienie tego zalecenia zmniejsza ryzyko rażenia własnych statków powietrznych¹⁸⁰.

2.6.7. Teren i pogoda

Warunki naturalne rozpatrywane jako ogół warunków klimatycznych i terenowych mają wpływ zarówno na działanie systemu OP, jak i element z otoczenia bliższego (np. powietrznego przeciwnika)¹⁸¹. Zarówno pogoda, jak i teren mają kluczowe znaczenie w funkcjonowaniu systemu OP. Dzieje się tak, ponieważ oba te czynniki wpływają nie tylko na prowadzenie działań wojsk własnych, ale również na to, co dzieje się z przeciwnikiem i otoczeniem¹⁸². Warunki terenowe uwzględniają szczególne właściwości rzeźby¹⁸³ i pokrycia, co w połączeniu z klimatem będzie wyznacznikiem do określenia sposobu realizacji postawionych zadań. Wpływ terenu oraz warunków atmosferycznych na działanie systemu OP i ŚNP odgrywa często bardzo ważną rolę¹⁸⁴. Szczególnie wrażliwe na czynnik naturalny wydają się współczesne działania wojenne (operacje) prowadzone w wymiarze powietrzno-lądowym. Wymagają one od systemu OP

¹⁸⁰ Statkiem powietrznym jest urządzenie zdolne do unoszenia się w atmosferze na skutek oddziaływania powietrza innego niż oddziaływanie powietrza odbitego od podłoża. E. Zabłocki, *Lotnictwo cywilne i lotnictwo służb porządku publicznego: klasyfikacja, funkcje, struktury, operacje*, AON, Warszawa 2006, s. 17.

¹⁸¹ Szerzej problematykę wpływu warunków naturalnych na obronę przeciwlotniczą i działanie sił powietrznych przedstawił A. Radomyski, *Koncepcja powszechnej obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2005, s. 75-88.

¹⁸² Zob. L. Elak, *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warszawa 2013.

¹⁸³ Rzeźbę terenu tworzą wszelkiego rodzaju nierówności w postaci form wypukłych i wklęsłych występujących na powierzchni Ziemi. Pokrycie terenu stanowią przedmioty naturalne i sztuczne. Do naturalnych zalicza się wszystkie te przedmioty, które powstały w wyniku oddziaływania czynników przyrodniczych, jak np. lasy, zarośla, łąki, rzeki, jeziora itp., a do sztucznych te obiekty, które powstały dzięki pracy ludzkiej, jak np. osiedla, drogi, koleje, kanały, zbiorniki wodne itp. H. Stasiewicz, W. Łaski, *Topografia wojskowa*, Warszawa 1983, s. 31.

¹⁸⁴ G. Skowroński, *Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach...*, dz. cyt. „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1998, nr 3, s. 58.

- ROZ – Restricted Operations Zone;
- SAAFR – Standard Army Aircraft Flight Route;
- BDZ – Base Defence Zone.

This requirement is particularly important for those areas (regions) of operations on which both own and enemy aircraft may be flying. Compliance with this recommendation reduces the risk of hitting of own aircraft¹⁸⁰.

2.6.7. Terrain and weather

Natural conditions considered as the total of climatic and terrain conditions influence both the operations of the AD system and the element of the close environment (e.g. air enemy)¹⁸¹. Both weather and terrain are key to the functioning of the AD system. This is because both factors affect not only the operations of own forces, but also this what happens to the enemy and the environment¹⁸². The terrain conditions take into account the special features of the sculpture¹⁸³ and the surface cover, which in combination with the climate will determine the way of carrying out the tasks. The influence of terrain and atmospheric conditions on the operation of the AD system and air attack means often plays a very important role¹⁸⁴. The contemporary war operations conducted in the air-land dimension seem to be particularly sensitive to the natural factor. They require the AD system to operate in difficult terrain and atmospheric conditions¹⁸⁵, day

¹⁸⁰ An aircraft is a device capable of floating in the atmosphere due to the action of air other than the interaction of air reflected from the ground. E. Zabłocki, *Lotnictwo cywilne i lotnictwo służb porządku publicznego: klasyfikacja, funkcje, struktury, operacje*, AON, Warsaw 2006, p. 17.

¹⁸¹ The problem of the impact of natural conditions on air defence and the operations of air forces has been presented in more detail by A. Radomyski, *Koncepcja powszechnej obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, AON, Warsaw 2005, pp. 75-88.

¹⁸² See: L. Elak, *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warsaw 2013.

¹⁸³ The terrain sculpture is created by all kinds of unevenness in the shape of convex and concave forms appearing on the surface of the Earth. Land cover is natural and artificial objects. Natural includes all those objects that have been created as a result of natural factors, such as forests, thickets, meadows, rivers, lakes, etc., and artificial objects that were created thanks to human activities, such as housing estates, roads, railways, canals, water reservoirs etc. H. Stasiewicz, W. Łaski, *Topografia wojskowa*, Warszawa 1983, s. 31.

¹⁸⁴ G. Skowroński, *Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach...*, ibid „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1998, No 3, p. 58.

¹⁸⁵ M. Huzarski, *System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym...*, ibid, p. 68.

działania w trudnych warunkach terenowych i atmosferycznych¹⁸⁵ w dzień i w nocy. Analizowana literatura¹⁸⁶ wskazuje, że najistotniejszy wpływ na działanie systemu OP wywierają trzy grupy czynników. Należą do nich¹⁸⁷:

- rzeźba (inaczej ukształtowanie terenu, czyli ogółu form powierzchni Ziemi na jakimś obszarze, niezależnie od ich pochodzenia¹⁸⁸);
- klimat (całokształt stanów pogody, właściwych danej miejscowości lub krainie oraz przewidywanego rytmu ich zmian w obrębie właściwego okresu);
- szata roślinna (całokształt świata roślinnego występującego w danym środowisku geograficznym).

Taktyczne właściwości terenu wpływają na organizację i prowadzenie walki przez system OP ze środkami napadu powietrznego ze względu na przejezdnosć terenu i jego właściwości ochronne i maskujące¹⁸⁹. Wywierają one wpływ na organizację przemieszczania się i możliwości manewru wojsk OPL, jednostek radiotechnicznych, obserwację przestrzeni powietrznej i możliwości prowadzenia ognia do celów powietrznych¹⁹⁰. Równie istotne co warunki terenowe są warunki atmosferyczne (pogodowe). Podobnie jak w przypadku terenu warunki atmosferyczne należy rozpatrywać w dwóch aspektach oddziaływania. Pierwszy aspekty dotyczy działania systemu OP. Drugi natomiast związany jest z ich wpływem na działanie środków napadu powietrznego przeciwnika i własnego lotnictwa. W aspekcie ich wpływu na działanie systemu OP można skonstatować, że wpływają między innymi na: skuteczność rozpoznania wzrokowego, radiolokacyjnego, telewizyjnego, możliwość rozbudowy schronów, ukryć, w tym stanowisk ogniowych (startowych) dla sprzętu, możliwość korzystania ze środków łączności¹⁹¹.

2.6.8. Przeciwnik lądowy

Innym czynnikiem otoczenia bliższego, z którym system OP wchodzi w kooperację negatywną, jest *potencjalny przeciwnik (naziemny)*. *Przeciwnik naziemny* jest ważny z punktu widzenia posiadanych możliwości destrukcyjnego oddziaływania na system OPL lub jego poszczególne podsystemy (elementy). Do czynników charakteryzujących jego możliwości oddziaływania na system OP należy zaliczyć: skład, oddalenie, rodzaj

¹⁸⁵ M. Huzarski, *System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym...*, tamże, s. 68.

¹⁸⁶ B. Ciapała, M. Pałuszyński, *Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1992, nr 10.

¹⁸⁷ A. Halama, *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizyczno-geograficznych. Rozprawa doktorska*, AON, Warszawa 1996.

¹⁸⁸ W. Jaroszewski, L. Marks, A. Radomski, *Słownik geologii dynamicznej*, PWN, Warszawa 1985, s. 219.

¹⁸⁹ Szerzej: A. Radomyski, *Wietnamska tarcza przeciwlotnicza*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2009, s. 15-22; A. Radomyski, *Gorące niebo nad Bliskim Wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich w latach 1967-1982*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2007.

¹⁹⁰ Szerzej: J. W. Kobierski, *Kierowanie ogniem...*, dz. cyt., s. 114.

¹⁹¹ Tamże, s. 113.

and night. Analysed literature¹⁸⁶ indicates that the three most important factors groups influence the operations of the OP system; these include¹⁸⁷:

- sculpture (or the shape of the terrain, that is the whole of the Earth's surface forms in any area, regardless of their origin¹⁸⁸);
- climate (all weather conditions, specific to particular locations or the area and the expected rhythm of changes within the appropriate period);
- vegetal cover (the entire vegetal world existing in a given geographical environment).

Tactical terrain properties affect the organisation and conduct of the combat conducted by AD system with enemy air attack means due to the area's possibility and its protective and masking properties¹⁸⁹. They have an impact on the organisation of movement and manoeuvrability of ground AD troops, radar surveillance units, surveillance of airspace and the fire capabilities against aerial targets in given conditions¹⁹⁰. Equally important as terrain conditions are atmospheric conditions (weather conditions). As in the case of terrain, atmospheric conditions should be considered in two aspects of impact; the first aspects concern the operations of the AD system; the second one is related to their influence on the enemy air attack means and own aviation operations. In terms of their impact on the operations of the AD system, it can be concluded that they affect, inter alia, the effectiveness of visual, radar, electro-optical surveillance, the possibility of constructing shelters and hideout, including preparing of fire positions (launch positions) for equipment, and the performance of the communication means¹⁹¹.

2.6.8. Land enemy

Another factor in the close environment with which the AD system enters into negative cooperation is the potential land enemy. The land enemy is important from the point of view of possessed capabilities of attacking the ground based AD system or its individual subsystems (elements). The factors characterizing its ability to affect the AD system include: composition, remoteness, type and nature of operations, the capabilities of attack means able to inflict damages to or disorganise the AD

¹⁸⁶ B. Ciapała, M. Pałuszyński, *Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1992, No 10.

¹⁸⁷ A. Halama, *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizyczno-geograficznych*. Dissertation, AON, Warsaw 1996.

¹⁸⁸ W. Jaroszewski, L. Marks, A. Radomski, *Słownik geologii dynamicznej*, PWN, Warsaw 1985, p. 219.

¹⁸⁹ More in: A. Radomski, *Wietnamska tarcza przeciwlotnicza*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009, s. 15-22; A. Radomski, *Gorące niebo nad Bliskim Wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich w latach 1967-1982*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.

¹⁹⁰ More in: J. W. Kobierski, *Kierowanie ogniem...*, ibid, p. 114.

¹⁹¹ Ibid, p. 113.

i charakter działania, możliwość środków rażenia, które mogą oddziaływać destrukcyjnie lub destabilizująco na system OP, zakłócając jego działanie lub jego poszczególnych elementów. W określonych warunkach (skrajnych) przeciwnik naziemny może nawet doprowadzić do zniszczenia systemu OP. Mając na uwadze obecne i perspektywiczne możliwości rażenia tkwiące w potencjałach wojsk lądowych ewentualnych przeciwników (np. wojska raketowe i artyleria), wydaje się to możliwe do osiągnięcia. Oprócz zadań związanych ze wsparciem jej pododdziały realizują zaczepne działania bojowe, mające na celu zniszczenie i obezwładnienie przeciwnika¹⁹². Zgodnie z NATO Field Artillery Tactical Doctrine, AArtyP-5, NSA 2001, jednym z kluczowych zadań artylerii jest zwalczanie obrony przeciwlotniczej (SEAD – Suppression of Enemy Air Defence). Jest to działanie mające uniemożliwić prowadzenie ognia środkiem obrony przeciwlotniczej rozmieszczonym w pierwszorzutowych oddziałach (pododdziałach) przeciwnika, znajdujących się w korytarzu przelotu własnego lotnictwa oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie podczas wykonywania przez nie zadań¹⁹³. Ponadto działania artylerii ukierunkowane są na zwalczanie systemu dowodzenia, prowadzenie bliskiego i głębokiego ognia wspierającego oraz zwalczanie baterii ogniowych. Nie bez znaczenia pozostaje tu zasięg ognia skutecznego. Artyleria raketowa w zależności od zastosowanego środka może razić cele w odległości nawet 300 km¹⁹⁴. Przeciwnik naziemny może również wykonywać inne działania destrukcyjne dla systemu OP. Są nimi bez wątpienia różne rodzaje desantów. W literaturze przedmiotu można spotkać następujące jego określenia¹⁹⁵:

- Taktyczny Desant Powietrzny (TDP)¹⁹⁶;
- Taktyczny Desant Śmigłowcowy (TDS);
- Powietrzno-Manewrowa Grupa Uderzeniowa.

Celem Taktycznego Desantu Śmigłowcowego jest stworzenie optymalnych warunków do realizacji zadań wojskom własnym¹⁹⁷. Będą to pododdziały piechoty, wzmocnione siłami i środkami innych rodzajów wojsk, przemieszczane śmigłowcami na tyły

¹⁹² Zob. *Regulamin działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego)*, DWLąd., Warszawa 2000.

¹⁹³ J. Narloch, *Zadania artylerii we wsparciu ogniowym*, „Zeszyty Naukowe WSOSL” 2008, nr 4, s. 6.

¹⁹⁴ Przykładem jest oferowany w Polsce w ramach programu HOMAR amerykański system HIMARS – High Mobility Artillery Rocket System – system raketowy wysokiej mobilności.

¹⁹⁵ Zob. M. Pytel, Z. Grobelny, *Pododdziały zmechanizowane w działaniach powietrzno-lądowych*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2007, nr 2, s. 15.

¹⁹⁶ Taktyczny Desant Powietrzny to zorganizowany i odpowiednio przygotowany pododdział lub oddział, przemieszczany transportem powietrznym w rejon działań bojowych, zwykle na teren zajęty przez przeciwnika, do wykonania określonego zadania bojowego i zapewnienia nacierającym wojskom dogodniejszych warunków działań, najczęściej w celu uprzedzenia przeciwnika w uchwyceniu dogodnych rubieży i rejonów, opanowania lub zniszczenia ważnych obiektów, przyczółków, mostów, węzłów dróg, przełęczy, cieśnin i utrzymania ich do czasu podejścia własnych wojsk. *Leksykon wiedzy wojskowej*, MON, Warszawa, 1979, s. 86.

¹⁹⁷ M. Pytel, *Planowanie działań aeromobilnych na szczeblu taktycznym*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2009, nr 2, s. 18.

system, disrupting its operations or its individual elements. Under certain (extreme) conditions, the land enemy may even destroy the AD system. Bearing in mind the current and prospective firepower capabilities of potential enemies inherent in their land forces (e.g. missile and artillery systems), this seems possible. In addition to the tasks related to the support of its land manoeuvre units, the missile and artillery troops carry out offensive combat operations, aimed at destroying and suppressing the enemy¹⁹². According to NATO Field Artillery Tactical Doctrine, AArtyP-5, NSA 2001, one of the key tasks of the artillery is SEAD – Suppression of Enemy Air Defense. It is an action aimed at preventing fire of the air defence systems deployed in the enemy's first-echelon units (sub-units), located in the area of ingress/egress of own aviation and in its immediate vicinity¹⁹³. In addition, artillery fire operations are aimed at combating the command & control system, conducting close and deep support fire and counter-battery operations. The range of effective fire remains important here. Missile artillery, depending on the measure used, can damage targets up to 300 km¹⁹⁴. The land enemy may also conduct other destructive operations against the AD system. These are undoubtedly different types of air-landing operations. In the literature on the subject, you can find the following terms¹⁹⁵:

- Tactical Airborne Assault (TAA)¹⁹⁶;
- Tactical Helicopter Assault (THA);
- Air Assault Task Force (AATF).

The purpose of the Tactical Helicopter Assault is to create optimal conditions to own land forces for carrying out their tasks¹⁹⁷. Helicopter Assault will be carried on by infantry subunits, reinforced by forces and means of other branches, moved by helicopters to the rear of the enemy to carry on tasks facilitating the conduct of offensive operations (offensive or counter-offensive) by the main forces of own land component.

¹⁹² See: *Regulamin działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego)*, DWLąd., Warsaw 2000.

¹⁹³ J. Narloch, *Zadania artylerii we wsparciu ogniowym*, „Zeszyty Naukowe WSOSL” 2008, No 4, p. 6.

¹⁹⁴ An example is the American HIMARS – High Mobility Artillery Rocket System offered to Poland under *Homar* programme.

¹⁹⁵ See: M. Pytel, Z. Grobelny, *Pododdziały zmechanizowane w działaniach powietrzno-lądowych*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2007, No 2, p. 15.

¹⁹⁶ Tactical Air Assault task force is an organised and properly prepared sub-unit or unit, moved by air transport to the area of combat operations, usually to the area occupied by the enemy, to perform a specific combat task and provide more favourable conditions for own advancing troops, most often to pre-empt the enemy in capturing convenient frontiers and areas, capturing or destroying important buildings, bridgeheads, bridges, road junctions, passes (valleys), and straits, and maintaining them until own forces advancing on the ground can reach them. *Leksykon wiedzy wojskowej*, MON, Warszawa, 1979, s. 86.

¹⁹⁷ M. Pytel, *Planowanie działań aeromobilnych na szczeblu taktycznym*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2009, No 2, p. 18.

wojsk przeciwnika dla wykonania zadań ułatwiających prowadzenie działań zaczepnych (zwrotu zaczepnego) przez główne siły wojsk własnych. Z kolei Powietrzno-Manewrowa Grupa Uderzeniowa określana jest jako oddział organizowany przez wojska lądowe do prowadzenia działań powietrzno-manewrowych (desantowo-rajdowych) na tyłach przeciwnika, w składzie którego mogą być wykorzystywane bataliony piechoty zmechanizowanej (zmotoryzowane, powietrzno-desantowe, powietrzno-szturmowe i dywersyjno-rozpoznawcze) przerzucone na śmigłowcach¹⁹⁸.

Przy rozpatrywaniu przeciwnika naziemnego, na uwagę zasługuje jeszcze jeden komponent – Wojska Specjalne. Siły operacji specjalnych to wyznaczone aktywne lub rezerwowe siły składowe narodowych sił zbrojnych specjalnie zorganizowane, wyszkolone i wyposażone do prowadzenia i wsparcia operacji specjalnych¹⁹⁹.

W odniesieniu do systemu OP, siły specjalne mogą w sposób zorganizowany destabilizować jego pracę, a w niektórych przypadkach eliminować poszczególne jego podsystemy (niszcząc np. środki rozpoznania, dowodzenia lub ogniowe).

2.6.9. Zewnętrzne źródła informacji

Równie ważne znaczenie jak poprzednie czynniki otoczenia bliższego systemu OP mają także zewnętrzne źródła informacji o ŚNP (np. posterunki wojsk radiotechnicznych). Szczególnie istotna jest w tym przypadku wymiana informacji o ŚNP, w tym jej dyskretność, dokładność oraz sposób ich przekazywania (np. zautomatyzowany w czasie realnym). Ich możliwości powinny być uwzględniane każdorazowo podczas budowy stref rozpoznania i ognia w ramach współdziałania. Nie mniej ważną rolę w tym zakresie spełniają systemy, OP sąsiadów (sojusznicze), systemy walki radioelektronicznej. Współdziałanie z tymi systemami jest niezbędne dla potrzeb organizacji jednolitego systemu wykrywania ŚNP, informowania o nim oraz jego eliminowania przy wspólnym wysiłku (udziale) różnych systemów walki. Poza tym oprócz standardowych dróg pozyskiwania informacji z podległych podsystemów OP²⁰⁰, różne jego ogniwa będą również korzystać z innych zewnętrznych źródeł. Jednym z nich są wyspecjalizowane komórki rozpoznawcze, których zadaniem jest m.in. zdobywanie danych o przeciwniku, opracowywanie i dostarczenie informacji o jego działaniach i terenie. Pod pojęciem działalności rozpoznawczej należy rozumieć zespół przedsięwzięć (działań) obejmujący zdobywanie, przetwarzanie i rozpowszechnianie danych o przeciwniku i obszarze działań, niezbędnych do przygotowania i prowadzenia walki

¹⁹⁸ S. Koziej, *Działania powietrzno-lądowe*, AON, Warszawa 1987, s. 58.

¹⁹⁹ R. Wiśniewski, *Rola wojsk specjalnych w systemie obronnym RP*, „Przegląd Strategiczny” 2014, nr 7, s. 60.

²⁰⁰ Obejmujących rozpoznanie radiolokacyjne, optyczne, wzrokowe itp. prowadzone własnymi środkami.

In turn, the Air Assault Task Force is defined as a unit organised by land forces to conduct air assault manoeuvre operations (air assault and raids) at the rear of the enemy. Mechanized infantry battalions (motorized, airborne, air-assault and special force) can be used for this purpose, transported by helicopters¹⁹⁸.

When considering a land enemy, one more component – Special Forces – deserves special attention. The special operations forces are designated active or reserve forces of national armed forces specially organised, trained and equipped to conduct and support special operations¹⁹⁹.

With regard to the AD system, special forces may in an organised way destabilise its operations, and in some cases eliminate its individual subsystems (by destroying, for example, surveillance, command & control or combat components).

2.6.9. External information sources

The external sources of information about the enemy air attack means (e.g. radar posts) have equally important significance as the previous closer environment factors of the AD system. In this case, the exchange of information on the enemy air attack means is particularly important, including its discreteness, accuracy and the way of their transfer (e.g. automated in real time). Their capabilities should be considered each time during the establishing of surveillance and engagement zones as part of the co-operation. No less important role in this respect play the neighbours (allied) AD systems, and electronic warfare systems. Cooperation with such systems is essential for the organisation of a unified surveillance and target acquisition system, passing the target information to the combat elements and engaging the air threats with all the combat system available. In addition to the standard ways of obtaining information from subordinate AD subsystems²⁰⁰ 200, its various elements will also use other external sources. One of them are specialised intelligence cells, whose task is, among others, acquire data about the enemy, process and provide information about its activities and terrain. The term intelligence operations is understood as a set of undertakings (actions) including the acquisition, processing and dissemination (distribution) of data about the enemy and the area of operations, necessary for the preparation and conduct of combat

¹⁹⁸ S. Koziej, *Działania powietrzno-lądowe*, AON, Warsaw 1987, p. 58.

¹⁹⁹ R. Wiśniewski, *Rola wojsk specjalnych w systemie obronnym RP*, „Przegląd Strategiczny” 2014, No 7, p. 60.

²⁰⁰ Subsystems conducting radar surveillance, electro-optical reconnaissance, visual reconnaissance etc. carried on with the AD systems own means.

lub innego rodzaju działań wojskowych²⁰¹. Do zasadniczych metod zdobywania informacji zalicza się²⁰²:

- badanie wyposażenia, zdarzeń lub dokumentów należących do lub bezpośrednio związanych z potencjalnym przeciwnikiem. Są to:
- uzbrojenie, pojazdy, statki morskie i powietrzne, inne wyposażenie;
- zdobyte dokumenty;
- publikacje z dostępnych źródeł.

W celu pozyskania, zweryfikowania i uaktualnienia informacji, system OP będzie korzystał z zewnętrznych źródeł, które będą wspierać jego funkcjonowanie.

Reasumując, rozważania prowadzone w niniejszym rozdziale można skonstatować, że działanie systemu OP jest zdeterminowane warunkami w jego otoczeniu. Zauważalne zatem stało się, że powiązania systemu OP i otoczenia mają szczególnie dużą wagę w aspekcie jego efektywności i skuteczności. Są one bowiem związane z umiejętnością rozumienia i wpływania systemu OP na swoje otoczenie²⁰³. Można zatem przyjąć, że otoczenie systemu OP to skomplikowany zbiór wielu różnych czynników, zdarzeń, które tworzą określone warunki jego funkcjonowania.

Należy podkreślić, że analizując interakcję system OP – otoczenie, można stwierdzić wielokierunkowość ich oddziaływania szczególnie na system. Oddziaływanie otoczenia jest nie tylko wielokierunkowe, ale zmienne w czasie oraz o bezpośredniej lub pośredniej sile oddziaływania. Otoczenie dalsze wywiera wpływ nie tylko na system OP, ale także na jego otoczenie bliższe. Wpływ otoczenia dalszego jest trudny do uchwycenia, a jego skutki mogą być natychmiastowe i/lub odłożone w czasie. Natomiast oddziaływanie otoczenia bliższego jest z reguły bardziej identyfikowalne i wywołuje szybsze efekty i reakcje.

Zmiany w otoczeniu systemu OP tworzą zarówno szanse, jak i zagrożenia dla jego działania i rozwoju. Zmiany zachodzące w otoczeniu systemu OP są dzisiaj wielostronne i oddziałują na wszelkie sfery i poziomy jego funkcjonowania, wymuszają określoną jego transformację i dopasowanie się do struktury i potencjału tego otoczenia. Powodują one, że system OP musi często rezygnować z tego, co było efektywne w przeszłości, a nawet „wymyślać” przyszłość, przekształcać się i tworzyć siebie od nowa, aby móc urzeczywistniać swoje zamierzenia i lepiej służyć nie tylko swemu otoczeniu, ale i sobie²⁰⁴. Można zatem skonstatować, że zachowanie systemu OP w otoczeniu może zawierać się między ekstremami – od niechętniej, pasywnej adaptacji do agresywnej, kreatywnej modyfikacji otoczenia.

²⁰¹ *Rozpoznanie wojskowe*, Warszawa 2001, s. 7.

²⁰² *Regulamin działań rozpoznawczych wojsk lądowych*, Warszawa 2002, s. 14.

²⁰³ Zob. R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 1999, s. 127.

²⁰⁴ Zob. B. Wawrzyniak, *Odnawianie przedsiębiorstwa*, Poltext, Warszawa 1999, s. 211-116.

or other type of military operations²⁰¹. The basic methods of acquiring information include²⁰² 202:

- examination of equipment, events or documents belonging to or directly related to a potential enemy. These are:
- weapons, vehicles, ships, and other equipment;
- documents obtained;
- open source publications.

In order to obtain, verify and update information, the AD system will use external sources that will support its operations.

In summary, the considerations in this chapter can be seen that the operation of the AD system is determined by conditions in its environment. It is noticeable, therefore, that the links between the AD system and the environment have a particularly high importance in terms of its efficiency and effectiveness. They are connected with the ability of the AD system to understand and influence its environment²⁰³. It can therefore be assumed that the environment of the AD system is a complex collection of many different factors and events that create specific conditions for its operations. It should be emphasised that when analysing the interaction between the AD system and the environment, it is possible to determine the multidirectional nature of their impact, especially on the system.

The interaction of the environment is not only multidirectional but variable in time and with direct or indirect impact. The further environment affects not only the OP system, but also its surroundings. The influence of the surrounding environment is difficult to grasp and its effects can be immediate and/or delayed. In contrast, the interaction of the nearer environment is usually more identifiable and causes faster effects and reactions.

Changes in the AD system environment create both opportunities and threats to its operations and development. The changes taking place in the AD system environment today are multilateral and affect all spheres and levels of its operations, enforce a specific transformation and adaptation to the structure and potential of this environment. They make the AD system often have to give up what was effective in the past and even “invent” the future, transform it and create itself from scratch in order to be able to realize its goals and better serve not only its environment, but also itself²⁰⁴. It can therefore be concluded that the behaviour of the AD system in the environment may be between extremes – from a reluctant, passive adaptation to aggressive, creative modification of the environment.

²⁰¹ *Rozpoznanie wojskowe*, Warsaw 2001, p. 7.

²⁰² *Regulamin działań rozpoznawczych wojsk lądowych*, Warsaw 2002, p. 14.

²⁰³ See: R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warsaw 1999, p. 127.

²⁰⁴ See: B. Wawrzyniak, *Odnawianie przedsiębiorstwa*, Poltext, Warsaw 1999, pp. 211-116.

Wnioski sformułowane na podstawie badań otoczenia i wnętrza systemu OP potwierdzają, że system OP rozpatrywany z zewnątrz jest całością, a widziany od wewnątrz jest zbiorem elementów pozostających w określonych relacjach względem siebie, tworzących układ sprzężeń szeregowych i zwrotnych, dzięki czemu może realizować stawiane przed nim cele. System OP, przystosowując swoje zachowania do wymogów otoczenia, jednocześnie zmienia kontekst i zakres dotychczasowych swoich działań, które realizował. Mamy w tym przypadku do czynienia z wzajemnym wpływem systemu i otoczenia.

Wpływ jednego z elementów na drugi będzie uzależniony od zachowania tego drugiego i stopnia jego wpływu. Oprócz tego związku systemu OP z otoczeniem dają tzw. nową jakość. W odniesieniu do możliwego sposobu reakcji systemu OP na zmiany zachodzące w jego otoczeniu, może on przyjąć jeden z możliwych rodzajów (typów) zachowań względem otoczenia:

- *Ignorujące* – system OP nie śledzi otoczenia, nie respektuje jego oddziaływania, prowadzi działalność niezależnie od stanu otoczenia.
- *Adaptacyjne* – system OP podejmuje próby działań dostosowawczych, minimalizujących skutki negatywne i maksymalizujących skutki pozytywne.
- *Reaktywne* – system OP respektuje oddziaływanie otoczenia w najprostszym sposób.
- *Antypacyjne* (przewidujące) – system OP stara się przewidzieć stan otoczenia i antycypuje jego potencjalne oddziaływanie w ten sposób, że z góry usiłuje zapobiec skutkom negatywnym i przygotować się na maksymalne wykorzystanie oczekiwanych skutków pozytywnych.
- *Kreatywne* – system OP usiłuje oddziaływać na stan otoczenia, wywołuje w nim zdarzenia sprzyjające lub przeciwdziała zdarzeniom niekorzystnym.

The conclusions formulated on the basis of the ambient and interior AD system analysis confirm that the AD system considered from outside is the whole, and seen from the inside is a set of elements remaining in specific relations with each other, forming a system of series and feedback connections, thanks to which it can realise the objectives set for it. The AD system, adapting its behaviour to the requirements of the environment, at the same time changes the context and scope of its activities to date. In this case we have to deal with the mutual influence of the system and the environment.

The influence of one of the elements on the other will depend on the behaviour of the latter and the degree of its influence. In addition, the relationship between the AD system and the environment provides so-called new quality. With regard to the possible way of reacting the AD system to changes occurring in its environment, it may adopt one of the possible types (types) of behaviours in relation to the environment:

- *Ignoring* – the AD system does not follow the environment, does not respect its impact, conducts operations regardless of the state of the environment.
- *Adaptive* – the AD system attempts to adapt, minimise negative effects and maximise positive effects.
- *Reactive* – the AD system respects the impact of the environment in the simplest way.
- *Anticipative (predictive)* – the AD system tries to predict the state of the environment and anticipates its potential impact in such a way that it attempts in advance to prevent negative effects and to prepare for the maximum use of the expected positive effects.
- *Creative* – the AD system tries to influence the state of the environment, causes in it favourable events or counteracts unfavourable events.

Rozdział 3.

UWARUNKOWANIA MILITARNE BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO POLSKI

3.1. Charakterystyka ogólna

Bezpieczeństwo militarne państwa to stan niezakłóconego realizowania przezeń swoich funkcji, który cechuje brak występowania groźby agresji zbrojnej, presji politycznej czy nacisku gospodarczego, uniemożliwiających mu rozwój.

Bezpieczeństwo militarne Polski na progu XXI wieku kształtuje wiele dynamicznie zmiennych czynników, głównie o charakterze zewnętrznym. Mają one bezpośredni związek z zagrożeniami sytuowanymi w sferze stosunków międzynarodowych, związanymi z wrogiem użyciem siły wojskowej, inaczej z zagrożeniami o charakterze wojennym. Owe zagrożenia dotyczą, w pierwszej kolejności, państwa jako podmiotu powołanego przez obywateli do ochrony fundamentalnych wartości i obrony przed zagrożeniami zewnętrznymi. Są zaliczane do potencjalnych zagrożeń o charakterze stałym, co wymaga tworzenia i utrzymywania przez państwo trwałych i skutecznych sił oraz środków reagowania, tworzących dobrze zorganizowany system bezpieczeństwa narodowego²⁰⁵.

Bezpieczeństwo powietrzne państwa jest elementem bezpieczeństwa militarnego. Uznawane jest za stan, w którym państwo i jego obywatele mogą w sposób niezakłócony działaniami intencjonalnymi wrogich podmiotów realizować swoje cele, do których wykorzystywana jest przestrzeń powietrzna.

Obszar realizacji bezpieczeństwa powietrznego obejmuje przynależną Polsce przestrzeń powietrzną²⁰⁶. Prawo międzynarodowe, generalnie, dzieli przestrzeń powietrzną na narodową i międzynarodową. Przestrzeń powietrzna każdego państwa (narodowa) rozciąga się nad jego terytorium (lądowym, morskimi wodami wewnętrznymi

²⁰⁵ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, s. 10.

²⁰⁶ Przestrzeń powietrzna jest to obszar powietrzny rozciągający się nad: terytoriami lądowymi i morskimi państw, wodami mórz otwartych, terytoriami niepodlegającymi żadnemu państwu (Załącznik nr 2 do Konwencji Chicagowskiej, Dz.U. z 1959 r., nr 35, poz. 212, z późn. zm.).

CHAPTER 3.

MILITARY PRECONDITIONS OF POLAND'S AIR SECURITY

3.1. General characteristics

Military security of the state is a situation of undisturbed performance of its functions, which is characterized by the absence of threats of armed aggression, political pressure or economic coercion, preventing the state's development.

The military security of Poland at the threshold of the 21st century shapes many dynamically changing factors, mainly of an external nature. They are directly related to threats posed in the sphere of international relations connected with hostile use of military force, which are the war-related threats. These threats concern, first of all, the state as an entity appointed by citizens to protect fundamental values and defend against external threats. They are classified as potential threats of a permanent nature, which requires the creation and maintain by the state of sustainable and effective forces and response measures that create a well-organized national security system²⁰⁵.

The air security of a state is an element of military security. It is recognised as a situation in which the state and its citizens can, without disruption through intentional actions of hostile entities realize their goals to which the airspace is used.

The area of air safety implementation includes the airspace belonging to Poland²⁰⁶. International law, generally, divides the airspace into national and international. The airspace of each state (national) extends over its territory (land, sea

²⁰⁵ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, p. 10.

²⁰⁶ Airspace is a space extending over: land and sea territories of countries, open sea waters, territories not subject to any state (Annex No 2 to Chicago Convention, Dz.U. from 1959, No 35, Item 212, with latter changes).

i morzem terytorialnym)²⁰⁷. W przestrzeni tej państwo jest suwerenne, czyli ma prawo decydować o wszystkim, co się w niej dzieje. Na prowadzenie działalności lotniczej w tej przestrzeni potrzebna jest zgoda państwa²⁰⁸.

Nie została określona dotąd międzynarodowa granica wysokości między przestrzenią powietrzną, przebywanie w której wymaga zgody danego państwa, i przestrzenią kosmiczną, gdzie taka zgoda nie jest potrzebna. W ramach ONZ podejmowane są próby ujednolicenia tej granicy – proponowane wartości zawierają się w przedziale od 30 do 160 kilometrów.

Zapewnianie przez państwo bezpieczeństwa powietrznego jest składową procesu zarządzania bezpieczeństwem militarnym²⁰⁹. Można w nim wyróżnić etapy: identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka i prognozowania procesów w stosunkach międzynarodowych; przygotowywania założeń polityki i strategii bezpieczeństwa powietrznego oraz tworzenie planów obrony przestrzeni powietrznej, dostosowywanie instrumentów (militarnych, niemilitarnych) do potrzeb obronnych, a także gromadzenie zasobów na czas wojny; sprawdzanie przygotowania i zgrywanie elementów systemu obronnego do działania i funkcjonowania w stanach nadzwyczajnych, w tym w stanie wojny; doskonalenie systemu bezpieczeństwa powietrznego w oparciu o zebrane doświadczenia oraz wprowadzanie zmian w systemie, adekwatnie do zmian środowiskowych czynników zagrożeń.

Do zasadniczych czynników kształtujących bezpieczeństwo powietrzne należą ogólne zdolności obronne, które kształtują czynniki: demograficzny (liczba i struktura ludności), geograficzny (położenie, powierzchnia terytorium, klimat, ukształtowanie terenu), ekonomiczny (zasobność państwa, rozwój przemysłu, poziom nauki, żywność, surowce), historyczno-psychologiczno-socjologiczny (postawy społeczne, morale, stosunek do innych państw lub narodów), organizacyjno-administracyjny (forma rządów, sprawność kierowania) i militarny (liczebność, uzbrojenie, organizacja i wyszkolenie sił zbrojnych, w tym sił powietrznych).

²⁰⁷ Zob.: Konwencja urządzająca żeglugę powietrzną, (art. 1), Paryż, 13 października 1919 r. (Dz.U. z 1929 r., nr 6 poz. 54); Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym z 1944 (art. 2); oraz Konwencja Narodów Zjednoczonych o prawie morza: 1. Suwerenność państwa nadbrzeżnego rozciąga się poza jego terytorium lądowe i wody wewnętrzne, a w przypadku państwa archipelagowego poza jego wody archipelagowe, na przyległy pas morza zwany morzem terytorialnym. 2. Suwerenność ta rozciąga się na przestrzeń powietrzną nad morzem terytorialnym, jak również na jego dno i podziemie (art. 2).

²⁰⁸ Międzynarodowa przestrzeń powietrzna rozciąga się nad całym obszarem globu, z wyłączeniem przestrzeni narodowych, w tym nad morzem otwartym i obszarami niepodlegającymi niczyjej jurysdykcji. Z przestrzeni międzynarodowej mogą korzystać wszystkie państwa na zasadzie równości – jest ona dostępna dla każdego państwa bez dyskryminacji.

²⁰⁹ W niniejszym opracowaniu nie są rozpatrywane kwestie bezpieczeństwa ruchu i transportu lotniczego ani bezpieczeństwa operacyjnego w działalności lotniczej.

internal waters and territorial sea)²⁰⁷. In this space, the state is sovereign, in other words it has the right to decide everything that happens in it. For the conduct of aviation operations in this space, the consent of the state is needed²⁰⁸.

The boundary between international and national airspace in vertical dimension, staying below which requires the consent of a given state, and above space, where such consent is not needed, has not yet been determined. As part of the UN, attempts are made to define such boundary – the proposed values range from 30 to 160 kilometres.

State security assured by the given state is part of the military security management process²⁰⁹. The following stages could be distinguished in it: threat identification, risk assessment and forecasting processes in international relations; preparing the assumptions of air security policy and strategy and creating airspace defence plans, adapting instruments (military, non-military) to defence needs, as well as gathering resources for the duration of the war; evaluating the preparation and mutual concerting elements of the defence system for operations and functioning in emergency situations, including at war; improvement of the air security system based on a combination of experience and implementation of changes in the system, adequately to changes in environmental threat factors.

The main factors affecting air security include general defence capabilities that are shaped by: demographic factors (population number and structure), geographic factors (location, surface area, climate, terrain), economic factor (state wealth, industry development, science level, food, raw materials), historical-psychological-sociological (social attitudes, morale, attitude to other states or nations), organisational-administrative (form of government, efficiency of management) and military (number, armament, organisation and training of armed forces, including air force).

²⁰⁷ See: Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation (Article 1), Paris, , 13th 1919 (Dz.U. from 1929, No. 6, item 54); Convention on International Civil Aviation of 1944 (Article 2); and the United Nations Convention on the Law of the Sea: 1. The sovereignty of the coastal state extends beyond its land territory and internal waters, and in the case of an archipelagic state beyond its archipelago waters, to the adjacent strip of sea known as the territorial sea. 2. This sovereignty extends to the airspace over the territorial sea as well as to its bottom and underground (Article 2).

²⁰⁸ The international airspace extends over the entire globe, with the exception of national spaces, including the open sea and areas beyond anyone's jurisdiction. All countries can use the international space on an equal basis - it is available to every country without discrimination.

²⁰⁹ This study does not deal with issues related to traffic safety and air transport or operational safety in aviation operations.

Bezpieczeństwo powietrzne może być zapewniane z użyciem wyłącznie sił i środków oraz instrumentów narodowych (narodowy system obronny) albo przy zewnętrznym wsparciu politycznym i militarnym państwa (przez koalicyjny lub sojuszniczy system obronny). Bezpieczeństwo powietrzne jest zatem ściśle uzależnione, poza polityką, od zasobów militarnych i sprawności systemu obrony powietrznej państwa oraz od międzynarodowej pozycji państwa i towarzyszących jej powiązań i układów militarnych.

Cele strategii państwa w zakresie bezpieczeństwa powietrznego zakładają posiadanie adekwatnych do zagrożeń, wyspecjalizowanych struktur sił zbrojnych, dobrze przygotowanych i gotowych do obrony przed agresją zbrojną zarówno przestrzeni powietrznej, jak i położonych na lądowym terytorium państwa wojsk oraz ważnych obiektów administracyjno-gospodarczych. Zadanie to powierza się siłom powietrznym.

Pomijając zobowiązania sojusznicze, posiadany potencjał militarny sił powietrznych powinien gwarantować obronę państwa i skuteczne przeciwstawienie się agresji z powietrza na jego terytorium. Powinien skutecznie odstraszać, powstrzymywać i zniechęcać potencjalnych konkurentów lub przeciwników do używania siły zbrojnej w osiąganiu celów politycznych²¹⁰. Wartość potencjału obronnego powinna zniechęcać przeciwnika do podjęcia jakichkolwiek agresywnych działań w przestrzeni powietrznej²¹¹.

Realizacja bezpieczeństwa powietrznego następuje w ramach systemu obronnego państwa. System obronny, stanowiąc skoordynowany wewnętrznie zbiór elementów organizacyjnych i materialnych wzajemnie powiązanych i działających celowo, składa się, zazwyczaj, z trzech struktur funkcjonalnych – kierującej, operacyjnej (siły zbrojne) i wspierającej (pozamilitarne ogniwa obronne). Są one organizowane i utrzymywane w czasie pokoju, a rozwijane podczas zagrożenia bezpieczeństwa państwa i wojny²¹².

Zgodnie z założeniami *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP*, Siły Zbrojne RP są zasadniczym instrumentem wspierania polityki bezpieczeństwa państwa i utrzymują gotowość do realizacji trzech rodzajów zadań strategicznych:

1. Obrony państwa i przeciwstawienia się agresji;
2. Udziału w procesie stabilizacji sytuacji międzynarodowej oraz w operacjach reagowania kryzysowego i humanitarnych;
3. Wspierania bezpieczeństwa wewnętrznego i pomocy społeczeństwu.

²¹⁰ Funkcje sił zbrojnych obejmują również ich udział w stabilizacji sytuacji międzynarodowej oraz przy wspieraniu bezpieczeństwa wewnętrznego i udzielaniu pomocy społeczeństwu w sytuacjach kryzysowych.

²¹¹ Potencjał polityczno-militarny państwa powinien również zapewniać eliminację powstających w środowisku zewnętrznym wyzwań o charakterze zbrojnym, zanim przekształcą się w realne zagrożenia militarne, a także zapobiegać niekorzystnym zmianom równowagi wojskowej w otoczeniu państwa.

²¹² J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, s. 24.

Air security can be provided using only national forces, means and instruments (national defence system) or with external political and military support of a state (through a coalition or allied defence system). Air security is therefore strictly dependent, apart from politics, on military resources and the efficiency of the state's air defence system as well as on the international position of the state and its accompanying military connections and arrangements.

The objectives of the state's strategy in the field of air security assume possession of adequate, threat-oriented, specialised structures of armed forces, well prepared and ready to defend against armed aggression of both airspace and land-based military targets and important administrative and economic facilities. This task is entrusted to the air force.

Apart from allied commitments, the military capabilities of the air force should guarantee state defence and effectively resist aggression from the air on its territory. It should effectively deny, deter and discourage potential competitors or enemies from using military force for political goals²¹⁰. The value of the defence potential should discourage the opponent from undertaking any aggressive actions in the airspace²¹¹.

Implementation of air security takes place within the state's defence system. The defence system, being an internally co-ordinated set of organisational and material elements interrelated and acting purposefully, consists usually of three functional structures – command & control, operational (armed forces) and supporting (non-military defence organs). They are organised and maintained in time of peace, and developed during the threat to state security and war²¹².

In accordance with the assumptions of the National Security Strategy of the Republic of Poland, the Armed Forces of the Republic of Poland are an essential instrument for supporting the state security policy and are ready to implement three types of strategic tasks:

1. Defence of the state and opposition to an aggression;
2. Participation in the process of stabilising the international situation and in crisis and humanitarian response operations;
3. Supporting internal security and helping the public.

²¹⁰ The obligations of the armed forces also include their participation in stabilising the international situation and in supporting internal security and providing assistance to the society in crisis situations.

²¹¹ The political and military potential of a state should also ensure the elimination of military challenges arising in the external environment, before they transform into real military threats, as well as prevent adverse changes in the military balance in the state's environment.

²¹² J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, p. 24.

Do wypełniania wymienionych funkcji Siły Zbrojne RP utrzymują w gotowości niezbędne siły i środki do przeciwdziałania zewnętrznym oraz wewnętrznym zagrożeniom bezpieczeństwa lub usuwania ich przyczyn i skutków. Wydzielają również, określony przez porozumienia sojusznicze i deklaracje polityczne władz państwa, potencjał do realizacji operacji militarnych NATO i operacji reagowania kryzysowego Unii Europejskiej²¹³.

3.2. Uwarunkowania, wyzwania i zagrożenia militarne bezpieczeństwa powietrznego Polski

Uwarunkowania bezpieczeństwa powietrznego państwa ogólnie można podzielić na zewnętrzne i wewnętrzne. Do najistotniejszych zewnętrznych **uwarunkowań** bezpieczeństwa powietrznego Polski, w kontekście sytuacji międzynarodowej, możliwych do identyfikacji dziś i w nieodległej przyszłości, należą: stosunki Polski z państwami ościennymi; obecność i pozycja Polski w strukturach euroatlantyckich, unijnych i regionalnej organizacji bezpieczeństwa europejskiego oraz stan porozumień, układów i traktatów stabilizujących bezpieczeństwo europejskie.

Relacje Polski z państwami najbliższego otoczenia są uregulowane politycznymi porozumieniami i opierają się na wielostronnej współpracy i pokojowym współistnieniu. Nie ma w nich jakichkolwiek wzajemnych roszczeń terytorialnych i sporów. Polska zawarła układy regulujące wzajemne stosunki z wszystkimi krajami sąsiadującymi. *Traktat o konwencjonalnych siłach zbrojnych w Europie* (CFE), ograniczający zbrojenia i wprowadzający system monitorowania aktywności wojskowej, jest ważnym czynnikiem zmniejszającym zagrożenia o charakterze militarnym²¹⁴. Wewnętrzne uwarunkowania bezpieczeństwa militarnego państwa są pochodną polityki, strategii bezpieczeństwa, potencjału militarnego i zdolności wpływu państwa na podmioty zewnętrzne.

Przestrzeń bezpieczeństwa obejmuje własne terytorium lądowe, przynależne obszary morskie i przestrzeń powietrzną ponad nimi, a także inne definiowane przestrzenie, określane, jako obszary: działania, wpływów, zainteresowania, odpowiedzialności albo teatry operacji oraz wojny²¹⁵.

Do ważnych uwarunkowań bezpieczeństwa powietrznego państwa włączane są też czynniki wywodzące się ze sfery geopolityki, tworzące zbiory militarnych i pozamili-

²¹³ A. Zapałowski, *Rola Sił Zbrojnych RP w zapewnieniu bezpieczeństwa wewnętrznego*, Geopolityka.net, [dostęp: 10.10.2015 r.] [w:] <http://geopolityka.net/rola-sil-zbrojnych-rp-w-zapewnieniu-bezpieczenstwa-wewnetrznego>

²¹⁴ R. Przemyski, *Strategia wojskowa Rzeczypospolitej Polskiej w kontekście bezpieczeństwa i obronności państwa*, Generalny Zarząd Planowania Strategicznego Sz. Gen. WP, Warszawa 2003.

²¹⁵ Na podstawie: Z. Lach, *Geopolityczne aspekty kształtowania przestrzeni bezpieczeństwa państwa*, „Przegląd Geopolityczny”, tom 5, Warszawa 2012. Dostępne: 24.11.2014 r. [w:] <http://geopolityka.net/geopolityczne-aspekty-ksztaltowania-przestrzeni-bezpieczenstwa-panstwa/>

To fulfil the above-mentioned functions, the Polish Armed Forces shall maintain the necessary forces and means to counteract external and internal security threats or remove their causes and consequences. They also provide the potential for NATO military operations and European Union crisis response operations, defined by allied agreements and political declarations of the state authorities²¹³.

3.2. Conditions, challenges and military threats to Poland's air security

The conditions of the air security of the state can generally be divided into external and internal ones. The most important external conditions of Poland's air security, in the context of the international situation, possible to identify today and in the near future, include: Poland's relations with neighbouring countries; the presence and position of Poland in the Euro-Atlantic structures, the EU and regional organisations of European security and the state of agreements, agreements and treaties stabilising European security.

Poland's relations with the countries of the immediate surroundings are regulated by political agreements and are based on multilateral cooperation and peaceful coexistence. There are no mutual territorial claims and disputes in them. Poland has concluded agreements regulating mutual relations with all neighbouring countries. The Treaty on Conventional Armed Forces in Europe (CFE), limiting armaments and introducing a system of monitoring military activity, is an important factor reducing military threats²¹⁴. The internal conditions of military security of the state are a derivative of politics, security strategy, military potential and the ability of the state to influence external entities.

The security space includes its own land territory, associated sea areas and airspace above them, as well as other defined spaces, defined as areas of: actions, influences, interests, responsibilities or theatres of operations and wars²¹⁵.

Important factors of air security of the state include also factors originating from the geopolitical sphere, creating collections of military and non-military factors generated by politics and related to the defensive aspect of the territory and its borders, economy and population, as well as international relations and experiences of

²¹³ A. Zapałowski, *Rola Sił Zbrojnych RP w zapewnieniu bezpieczeństwa wewnętrznego*, Geopolityka.net, [access: 10.10.2015 r.] [in:] <http://geopolityka.net/rola-sil-zbrojnych-rp-w-zapewnieniu-bezpieczenstwa-wewnetrznego>.

²¹⁴ R. Przemyński, *Strategia wojskowa Rzeczypospolitej Polskiej w kontekście bezpieczeństwa i obronności państwa*, General Panning Management, General Staff of Armed Forces of Republic of Poland, Warsaw 2003.

²¹⁵ Based on: Z. Lach, *Geopolityczne aspekty kształtowania przestrzeni bezpieczeństwa państwa*, „Przegląd Geopolityczny”, tom 5, Warsaw 2012. Accessed: 24.11.2014 r. [in:] <http://geopolityka.net/geopolityczne-aspekty-ksztaltowania-przestrzeni-bezpieczenstwa-panstwa/>

tarnych czynników generowanych przez politykę oraz związanych z obronnym aspektem terytorium państwa i jego granic, gospodarką i liczbą ludności, a także stosunkami międzynarodowymi i doświadczeniami współistnienia z najbliższymi sąsiadami. W kwestii realnych zagrożeń należy uwzględniać stosunki polityczne i potencjały militarne państw, które nie są członkami Traktatu Północnoatlantyckiego.

Na zdolności obrony polskiej przestrzeni powietrznej mają niewątpliwy wpływ uwarunkowania historyczne. W okresie istnienia Układu Warszawskiego względy strategiczne powodowały, że nasze wojska i przeciwlotnicze systemy obrony powietrznej kraju były rozlokowywane w pobliżu granicy zachodniej, koncentrując się na dwóch kierunkach strategicznych – północno-zachodnim i południowo-zachodnim. W zachodniej części kraju stacjonowały też siły zbrojne Związku Radzieckiego. Na wschodzie kraju nie było jednostek operacyjnych, lokowano tam tylko siły zabezpieczenia i wsparcia wojsk. Istniejąca wówczas znaczna asymetria w rozmieszczeniu jednostek, dowództw i obiektów wojskowych, właściwa dla planowych operacji na Zachodnim Teatrze Działań Wojennych, pozostała prawie niezmieniona do dziś, co nie odpowiada obecnym ocenom zagrożeń militarnych i koncepcjom obrony kraju. Za niezbędne uznaje się przemieszczenie niektórych jednostek wojskowych, z zachodu kraju do centralnej Polski i na wschód, adekwatnie do zmienionej sytuacji geopolitycznej Polski²¹⁶.

Wstąpienie Polski do NATO i przynależność do Unii Europejskiej spowodowały istotną zmianę sytuacji politycznej i gospodarczej w Europie o wymiarze, co najmniej, regionalnym. Obecnie Federacja Rosyjska, Białoruś i Ukraina tworzą Wspólnotę Niepodległych Państw (WNP), przy czym Ukraina nie ratyfikowała tego porozumienia, lecz podjęła starania o przyjęcie jej do UE i zainicjowała współpracę z NATO. Białoruś i Rosja tworzą ponadto Związek Białorusi i Rosji – ZBiR²¹⁷. Przyjęcie Polski, Litwy, Łotwy i Estonii do europejskich wspólnot – obronnej i gospodarczej, spowodowało odsunięcie Rosji od Bałtyku, zaś Obwód Kaliningradzki Federacji Rosyjskiej stał się enklawą tkwiącą wewnątrz wspomnianych wspólnot²¹⁸. Obecnie wschodnie granice Polski są, w przeważającej części, granicami wschodnimi Sojuszu Północnoatlantyckiego i Unii Europejskiej. Polska, jako państwo graniczne NATO, w swojej strategii bezpieczeństwa liczy się z tym, że może być obiektem zagrożeń skierowanych przeciwko niej, ale także przeciwko innym państwom Sojuszu.

Ocena warunków bezpieczeństwa powietrznego Polski zawiera różne wyzwania i zagrożenia polityczno-militarne właściwe dla czasu pokoju, kryzysu militarnego oraz

²¹⁶ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, s. 66.

²¹⁷ Z. Lach, J. Skrzyp, *Geopolityka i geostrategia*, AON, Warszawa 2007, s. 42.

²¹⁸ Eksklawa – część terytorium państwa lub innej jednostki administracyjnej, położona w oddzieleniu od głównego jego obszaru, lecz na tym samym obszarze lądowym (przeważnie kontynent). Może być otoczona terytorium innego państwa lub jednostki administracyjnej, stanowi wtedy jednocześnie enklawę.

co-existence with closest neighbours. In terms of real threats, political relations and military capabilities of countries that are not members of the North Atlantic Treaty Organisation should be taken into account.

The historical conditions have unquestionable influenced the defence capabilities of the Polish airspace. During the existence of the Warsaw Pact, strategic considerations meant that our troops and air defence systems were deployed near the western border, focusing on two strategic directions – North-West and South-West. In the western part of the country also units of Soviet Army/Soviet Air Force were deployed. In the east of the country there were no operational units, only support and logistics forces were located there. The then significant asymmetry in the deployment of units, commands and military facilities, appropriate for planned operations at the Western War Theatre, remained almost unchanged to this day, which does not correspond to the current assessments of military threats and national defence concepts. It is considered necessary to relocate some military units, from the west of the country to central Poland and to the east, adequately to the changed geopolitical situation of Poland²¹⁶.

The accession of Poland to NATO and membership in the European Union caused a significant change in the political and economic situation in Europe with a dimension, at least regional. Currently, the Russian Federation, Belarus and Ukraine form the Commonwealth of Independent States (CIS), but Ukraine has not ratified this agreement. Instead it has made efforts to join the EU and initiated cooperation with NATO. Belarus and Russia also created the Union State of Russia and Belarus²¹⁷. The admission of Poland, Lithuania, Latvia and Estonia to the European Communities, defence and economic, caused the pushing Russia back from the Baltic Sea, and the Kaliningrad Oblast of the Russian Federation became an enclave embedded within these communities²¹⁸.

Currently, the eastern borders of Poland are, for the most part, the eastern borders of the NATO Alliance and the European Union. Poland, as a NATO frontier country, in its security strategy counts with the fact that it can be the object of threats directed against it, but also against other states of the Alliance.

The assessment of Poland's air security conditions includes various political and military challenges and threats typical to the time of peace, the military crisis and the

²¹⁶ J. Karpowicz, *Bezpieczeństwo militarne Polski*, WSOSP, Dęblin 2016, p. 66.

²¹⁷ Z. Lach, J. Skrzyp, *Geopolityka i geostrategia*, AON, Warsaw 2007, p. 42.

²¹⁸ Enclave - part of the territory of a state or another administrative unit, located in a separate area from the main area, but in the same land area (mostly the continent). It may be surrounded by the territory of another state or administrative unit, at the same time constituting an enclave.

zagrożenia wojennego. W drugiej dekadzie XXI wieku do podstawowych wyzwań polityczno-militarnych czasu pokoju zalicza się:

- potrzebę utrzymania odpowiedniego poziomu potencjału obronnego, tak aby minimalizować groźbę nacisków i szantażu politycznego ze strony przestrzeni powietrznej;
- wnoszenie stosownego do możliwości Polski wkładu w zintegrowany system obrony powietrznej NATO, aby wzmacniać siłę odstraszenia potencjalnych agresorów;
- umacnianie instytucji i organizacji bezpieczeństwa międzynarodowego, w tym działających w dziedzinie kontroli zbrojeń, rozbrojenia oraz środków budowy zaufania, aby wspierać kształtowanie bezpiecznego środowiska powietrznego w bezpośrednim otoczeniu Polski;
- kontynuowanie udziału polskich sił powietrznych w międzynarodowych operacjach służących utrzymaniu i wspieraniu pokoju oraz stabilizowaniu sytuacji we wschodnich rejonach granicznych Sojuszu²¹⁹.

Wymienione uwarunkowania powodują, że działalność państwa w zakresie kształtowania bezpieczeństwa militarnego musi obejmować różne przestrzenie i wymiary. Ważne miejsce w tej działalności zajmuje bezpieczeństwo powietrzne.

W pierwszej połowie XXI wieku, **wyzwaniem** w sferze zewnętrznego bezpieczeństwa powietrznego Polski stały się sytuacje i procesy kryzysowe, które towarzyszą rozpadowi państw, przewrotom polityczno-wojskowym i wojnom domowym o charakterze separatystycznym lub religijnym. Procesy rozpadu państw, a zwłaszcza ich skutki, to wyzwania, których zasięg oraz rozmach mogą przybierać wymiar regionalny, a nawet kontynentalny i w tym sensie zagrażać bezpieczeństwu Polski, jako że rozpadowi państw towarzyszą konflikty zbrojne, wojny domowe, masowa migracja, rozwój międzynarodowej przestępczości (zorganizowany przemyt, korupcja struktur władzy oraz handel ludźmi, narkotykami, bronią) i terroryzm.

Istotnym wyzwaniem w środowisku zewnętrznym jest utrzymujące się na kontynencie prawdopodobieństwo międzypaństwowego konfliktu zbrojnego, pomimo funkcjonowania w Europie porozumień rozbrojeniowych, dotyczących liczebności uzbrojenia konwencjonalnego oraz systemu kontroli zbrojeń, a także stosowania środków budowy zaufania.

Wyzwaniem dla sił zbrojnych, w tym także dla Sił Powietrznych RP, jest ich udział w działaniach narodowych i sojuszniczych o charakterze prewencyjno-stabilizacyj-

²¹⁹ Na podstawie: *Wyzwania i zagrożenia polityczno-militarne bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej*, [w:] W.J. Maliszewski (red.), *Bezpieczeństwo człowieka i zbiorowości społecznych*, wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2005. Dostępne 24.06.2014 r., <http://stosunki-miedzynarodowe.pl/bezpieczenstwo/1092-wyzwania-i-zagrozenia-polityczno-militarne-bezpieczenstwa-rzeczpospolitej-polskiej>

threat of war. In the second decade of the 21st century, the basic political and military challenges of the time of peace include:

- the need to maintain an appropriate level of defence potential to minimize the threat of political pressure and blackmail on the using the airspace;
- to contribute resources (according to Poland's ability) to NATO's integrated air defence system, to enhance the power of deterrence of potential aggressors;
- strengthening international security institutions and organisations, including those active in the field of arms control, disarmament and confidence-building measures, to support the shaping of a secure air environment in the immediate vicinity of Poland;
- continuing the participation of Polish Air Force in international operations serving to keep and support peace and stabilise the situation in the eastern border regions of the Alliance²¹⁹ 219.

The aforementioned conditions cause that the state's activity in shaping military security must cover various spaces and dimensions. An important place in this activity is air security.

In the first half of the 21st century, the **challenge** in the area of external air security in Poland became crisis situations that accompany the break-up of states, political and military upheavals and separatist or religious domestic wars. The processes of the break-up of states, and especially their effects, are challenges whose scope and momentum may assume a regional or even continental dimension and in this sense threaten the security of Poland, as the disintegration of states is accompanied by armed conflicts, civil wars, mass migration, development of international crime (organised smuggling, corruption of authority structures, and trafficking in people, drugs, weapons) and terrorism.

An important challenge in the external environment is the continuing probability of an inter-state armed conflict on the continent, despite the existence of disarmament agreements in Europe regarding the number of conventional armaments and the arms control system, as well as the use of confidence-building measures.

The challenge for the armed forces, including the Polish Air Force, is their participation in national and alliance-based preventive and stabilising operations, including the prevention of external military (crisis) threats by deterring, discouraging and neutralising their sources and stabilising the post-conflict situations, especially in the immediate vicinity of Poland.

²¹⁹ Based on: Wyzwania i zagrożenia polityczno-militarne bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej, [in:] W.J. Maliszewski (edited), Bezpieczeństwo człowieka i zbiorowości społecznych, published by Akademia Bydgoska im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2005. Accessed 24.06.2014, <http://stosunki-miedzynarodowe.pl/bezpieczenstwo/1092-wyzwania-i-zagrozenia-polityczno-militarne-bezpieczenstwa-rzeczpospolitej-polskiej>

nym, obejmujących zapobieganie oddziaływaniu zewnętrznych zagrożeń militarnych (kryzysowych) poprzez odstraszenie, zniechęcanie i neutralizowanie ich źródeł oraz stabilizowanie sytuacji pokonfliktowej, szczególnie w bezpośrednim otoczeniu Polski.

W środowisku wewnętrznym poważnym wyzwaniem jest skuteczne wypełnianie funkcji obronnych przez siły zbrojne adekwatnie do dynamiki zmian w środowisku strategicznym i zdolności ekonomicznych państwa. W odniesieniu do bezpieczeństwa powietrznego w Siłach Powietrznych wyzwaniem jest pozyskanie niezbędnej jakości i liczebności środków walki i informacyjnego wsparcia. W ich zakres wchodzi nowocześnie przeciwlotnicze systemy rakietowe i artyleryjskie; środki radiolokacyjne; systemy rozpoznania i walki elektronicznej oraz samoloty myśliwskie. Istniejący niedobór w tym zakresie czyni system obrony powietrznej w znacznym stopniu nieadekwatnym do istniejących zagrożeń. W tych okolicznościach obrona powietrzna nie spełnia funkcji odstrasżających.

3.3. Zadania Sił Powietrznych RP w ramach obrony przestrzeni powietrznej

Siły Powietrzne RP stanowią trzon organizowanego przez Dowódcę Operacyjnego Rodzajów Sił Zbrojnych systemu Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej. Elementem operacyjnym systemu są wojska tworzące Siły Powietrzne RP. Zgodnie z obowiązującym podziałem Siły Powietrzne RP składają się z: Wojsk Lotniczych (WL), Wojsk Obrony Przeciwlotniczej (WOPL) i Wojsk Radiotechnicznych (WRt). Ponadto w skład Sił Powietrznych RP wchodzi jednostki: rozpoznania i walki elektronicznej, dowodzenia i łączności, jednostki szkolne i zabezpieczające (logistyczne).

W czasie pokoju siły powietrzne utrzymują zdolność bojową i są przygotowane do realizacji zadań bojowych, wydzielając część potencjału do pełnienia dyżurów w ramach Zintegrowanego Systemu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO (NATO Integrated Air and Missile Defence System – NATINAMDS) w celu zapewnienia nienaruszalności przestrzeni powietrznej kraju i państw sygnatariuszy Sojuszu Północnoatlantyckiego.

Do zadań Sił Powietrznych w czasie pokoju należy także utrzymanie ciągłych dyżurów w systemie poszukiwania i ratownictwa lotniczego (Air Search And Rescue – ASAR), w polskim obszarze informacji lotniczej (FIR Warszawa) utworzonym z sił i środków wydzielanych ze wszystkich rodzajów sił zbrojnych.

Poważnym wyzwaniem dla Sił Powietrznych RP są zadania przewidziane na czas kryzysu. W tej sytuacji, oprócz zadań czasu pokoju, w pierwszej kolejności muszą być aktywowane elementy systemu reagowania kryzysowego oraz, stosownie do potrzeb, podwyższona gotowość bojowa sił. Jeżeli zagrożenie kryzysowe ma charakter niemilitarny (np. stan klęski żywiołowej, katastrofa przemysłowa czy inne negatywne zjawia-

In an internal environment, a serious challenge is the effective fulfilment of defence functions by the armed forces adequately to the dynamics of changes in the strategic environment and the state's economic capabilities. With regard to air security in the Air Force, the challenge is to obtain the necessary quality and abundance of combat resources and information support. They include modern air defence missile and artillery systems; radar sets; electronic reconnaissance and electronic warfare systems and fighter planes. The existing shortage in this area makes the air defence system largely inadequate to existing threats. Under these circumstances, air defence cannot provide effective deterrence.

3.3. Polish Air Force tasks related to airspace defence

The Polish Air Force is the core of the Air Defence System of the Republic of Poland, organised by the Operational Commander of the Polish Armed Forces. The operational element of the system are the forces that make up the Polish Air Force. According to the current classification, the Polish Air Force consists of: Aviation (Avn), Ground Based Air Defence Force (GBAD) and Radar Surveillance Troops (Radar). In addition, the Polish Air Force includes units: SIGINT/EW (Signal Intelligence/Electronic Warfare), command, control & communications, training and support (logistic) units.

During peacetime, air force maintain combat capability and are prepared to carry out combat tasks, detaching part of the potential for duty within the NATO Integrated Air and Missile Defence System (NATINAMDS) to ensure the inviolability of the airspace of the country and the signatory states of the North Atlantic Treaty Organisation.

Among peace-time tasks of the Air Force is to maintain duty QRA (Quick Reaction Alert) teams in Air Search and Rescue (ASAR) system in the Polish Flight Information Region (FIR Warsaw) deployed by forces and resources detached from all branches of armed forces.

A serious challenge for the Polish Air Force are the tasks for the time of crisis. In this situation, apart from the tasks of the time of peace, the elements of the crisis response system and, if necessary, the enhanced combat readiness of the forces must be activated in the first place. If the crisis threat is non-military (e.g. state of natural disaster, industrial catastrophe or other negative phenomenon), the tasks implemented by the Polish Air Force will have mainly a protective character, consisting in support of the basic outfits of rescue forces. In this situation, the tasks will include air transport, reconnaissance of endangered regions, organisation of air cargo ports, in which the reception of foreign humanitarian aid will be organised (if necessary). In a situation when the crisis threat will have a military character, the basic effort of the

sko), to zadania realizowane przez Siły Powietrzne RP będą miały głównie charakter zabezpieczający, polegający na wsparciu zasadniczych zgrupowań sił ratowniczych. W tej sytuacji zadania będą obejmować transport lotniczy, rozpoznanie zagrożonych rejonów, organizowanie lotniczych portów przeładunkowych, w których organizowane będzie przyjęcie zagranicznej pomocy humanitarnej (jeżeli zaistnieje taka potrzeba). W sytuacji, gdy zagrożenie kryzysowe będzie miało militarny charakter, zasadniczy wysiłek Sił Powietrznych RP będzie skupiony na wzmacnianiu systemu obrony powietrznej kraju poprzez: obniżenie dolnej granicy pola radiolokacyjnego i wzmocnienie obrony na zagrożonym kierunku przez wprowadzenie dodatkowych stanowisk bojowo-rozpoznawczych i włączenie dodatkowych sił lotnictwa do dyżuru bojowego, wprowadzenie do dyżuru sił i środków obrony przeciwlotniczej oraz walki elektronicznej, wydzielenie dodatkowych sił do systemu ratownictwa lotniczego oraz przejęcie wojskowego nadzoru nad przestrzenią powietrzną.

W okresie wojny Siły Powietrzne RP realizować będą ofensywne i defensywne zadania w walce przeciwko siłom powietrznym przeciwnika, osłabiać jego potencjał przez niszczenie środków napadu powietrznego oraz będą prowadzić działania powietrzne wspierające siły lądowe, morskie i specjalne w operacji obronnej na obszarze kraju lub na terytorium zaatakowanego sojusznika.

Wojska Lotnicze Sił Powietrznych (WL SP), obok WOPL i WRt, są głównym rodzajem wojsk w Siłach Powietrznych RP, przystosowanym do skutecznego przeciwdziałania zagrożeniom bezpieczeństwa powietrznego państwa, do uczestniczenia w operacjach połączonych oraz w działaniach wspierających inne rodzaje SZ (stabilizacyjnych, reagowania kryzysowego i wojennych), zarówno narodowych jak i sojuszniczych na obszarze kraju i poza nim.

Uzbrojenie i wyposażenie Wojsk Lotniczych pozwala na obronę przestrzeni powietrznej i osłonę wojsk oraz obiektów na powierzchni, zwalczanie wrogich obiektów powietrznych, naziemnych i nawodnych, a także na prowadzenie rozpoznania z powietrza. Wojska Lotnicze wykonują również zadania wspierające własne działania i operacje innych rodzajów wojsk.

Struktura organizacyjna WL SP wynika głównie z ich przeznaczenia, charakteru wykonywanych zadań, aktualnego stanu i właściwości techniczno-taktycznych sprzętu bojowego, zasad użycia oraz możliwości systemu dowodzenia. Obecnie WL SP są zorganizowane w cztery związki taktyczne (1. i 2. Skrzydło Lotnictwa Taktycznego, 3. Skrzydło Lotnictwa Transportowego oraz 4. Skrzydło Lotnictwa Szkolnego) oraz oddziały bezpośrednio podporządkowane pod skrzydła lotnicze jako bazy lotnictwa taktycznego, transportowego i szkolnego oraz komendy lotnisk.

Wojska Obrony Przeciwlotniczej Sił Powietrznych (WOPL SP) są filarem systemu obrony powietrznej kraju. W systemie obronnym państwa stanowią naziemny segment

Polish Air Force will be focused on strengthening the country's air defence system by: lowering the lower boundary of the radar observation field and strengthening the defence in the threatened direction by deploying additional combat and surveillance positions and including additional aviation forces to QRA duty, the introduction of forces and means of air defence and electronic warfare, the allocation of additional forces to the air rescue system and taking over the supervision over the air space by military.

During the war, the Polish Air Force will carry out offensive and defensive tasks in the combat against the enemy air forces, weakening their potential by destroying air attack means, and will also carry out air operations supporting land, sea and special forces in defence operations in the territory of the country or on the territory of the attacked ally.

Aviation Branch of the Air Force (Polish abbreviation: WL SP), alongside ground-based air defence and radar surveillance branches, are the main branches of troops in the Polish Air Force. Aviation has been prepared to counter effectively the threats to the state air security, to participate in combined operations and in operations supporting other branches of Armed Forces (in stabilisation, crisis response and war operations), conducted under both, national and coalition flag, within the country and beyond.

The armaments and equipment of the Aviation Branch enables it to conduct defence of the airspace and the protection of troops and objects on the surface, combating enemy air, ground and maritime objects, as well as for conducting reconnaissance from the air. The Aviation Branch of the Air Force also perform tasks supporting their own operations and operations of other branches of Armed Forces.

The organisational structure of Aviation Branch results mainly from its purpose, the nature of the tasks performed, the current state and technical and tactical characteristics of the combat equipment, the rules of use and the capabilities of the command system. At present Aviation Branch is organised into four tactical wings (1st and 2nd Tactical Air Wing, 3rd Transport Air Wing and 4th Training Air Wing) and units directly subordinated to the wings – air bases of tactical, transport and training aviation bases as well as airport commands.

The Ground-Based Air Defence of the Air Force (Polish abbreviation: WOPL SP) are the pillar of the country's air defence system. In the state defence system, it constitute the ground combat segment of the Air Defence System, which carry out tasks by combating the enemy air attack means, alone or in cooperation with aviation as well as air defence of the Land Forces and Navy.

Systemu Obrony Powietrznej, w którym realizują zadania, zwalczając środki napadu powietrznego przeciwnika, w ramach pełnienia dyżurów bojowych, samodzielnie lub we współdziałaniu z lotnictwem oraz siłami i środkami OPL Wojsk Lądowych i Marynarki Wojennej. Zadaniem WOPL SP jest skuteczna osłona wojsk (w czasie przegrupowania, w rejonach ześrodkowania i prowadzenia działań bojowych) oraz ważnych obiektów wojskowych i cywilnych przed rozpoznaniem i uderzeniami lotnictwa (także bezzałogowego) i innych środków napadu powietrznego (pocisków manewrujących) głównie na małych wysokościach.

W okresie pokoju Wojska OPL SP realizują działalność szkoleniową, zapewniając utrzymanie gotowości bojowej do działań i sprawność sprzętu. W okresie kryzysu wykonują zadania mobilizacyjne i osiągają wymaganą gotowość do działań. Natomiast w czasie konfliktu Wojska OPL SP realizują zadania bojowe w ramach Narodowego Systemu Obrony Powietrznej oraz Zintegrowanego Systemu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO (NATINAMDS).

Realizując wymienione zadania, Wojska OPL tworzą obronę strefowo-obiektową lub bezpośrednią. Strefowo-obiektowa OPL jest realizowana w osłonie wielu obiektów rozmieszczonych na znacznym obszarze. Organizuje się ją w warunkach dysponowania dużym i różnorodnym potencjałem bojowym. Bezpośrednia OPL jest realizowana w sytuacjach deficytu środków walki przeciwlotniczej. Jest ukierunkowana na osłonę konkretnych obiektów przed atakiem ŚNP z małych odległości i wysokości. Za bezpośrednią OPL odpowiada dowódca każdego obiektu (ZT, oddziału, pododdziału, obiektu komunikacyjnego, lotniska itp.)²²⁰.

Strukturę organizacyjną Wojsk Obrony Przeciwlotniczej Sił Powietrznych tworzy 3. Warszawska Brygada Rakietowa Obrony Powietrznej w składzie sześciu dywizjonów rakietowych oraz jednego dywizjonu zabezpieczenia. Tworzą podsystem obrony przeciwlotniczej, stanowiąc zbiór elementów funkcjonalnych powiązanych z osłanianymi obiektami i zorganizowanych do walki z przeciwnikiem powietrznym.

W obronie powietrznej występuje również podsystem powszechnej OPL SP. Przeznaczony jest on do zmniejszenia skutków uderzeń z powietrza poprzez prowadzenie: rozpoznania optyczno-wzrokowego przeciwnika powietrznego, alarmowania o zagrożeniu z powietrza, prowadzenia ognia do celów powietrznych z różnych rodzajów broni będących na wyposażeniu wojsk oraz realizacji przedsięwzięć pasywnej OPL.

Wojska Radiotechniczne Sił Powietrznych (WRt SP) stanowią podstawę systemu rozpoznania radiolokacyjnego SZ RP. Przeznaczone są do prowadzenia ciągłego rozpoznania radiolokacyjnego, przestrzeni powietrznej oraz radiolokacyjnego zabezpieczenia działań wojsk sił powietrznych. Są też elementem sojuszniczego systemu rozpoznania radiolokacyjnego dostarczając do systemu dowodzenia NATO informacje

²²⁰ *Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, DWL, Warszawa 1999, s. 17.

The task of Ground-Based Air Defence of Air Force is to protect effectively troops (during redeployment, in the areas of concentration and in areas of conducting combat operations) and important military and civilian objects against reconnaissance and attacks of manned and unmanned aerial vehicles and other means of air attack (cruise missiles), mainly at low altitudes.

During peacetime, the Ground-Based Air Defence troops carries out training activities, ensuring that combat readiness is maintained and the equipment is operational. During the crisis, they perform mobilisation tasks and achieve the required readiness to operate. During the conflict, the Ground-Based Air Defence troops carry out combat tasks within the framework of the National Air Defence System and NATO's Integrated Defence and Missile Defence System (NATINAMDS).

In carrying out these tasks, the Ground-Based Air Defence troops organise an area engagement zones or conduct direct defence of particular objects. The area engagement zones are organised in the cover of many objects located in a large area. It is organised under the conditions of having a large and diverse combat potential. The direct object defence is organised in situations of shortage of air defence combat means. It is aimed at shielding specific objects against the attack of the air attack means from short distances and heights. The commander of each facility is responsible for the direct air defence (higher and lower tactical level units, communication nodes, airports, etc.)²²⁰.

The organisational structure of the Ground-Based Air Defence element is formed by the 3rd Warsaw Air Defence Missile Brigade with six missile battalions and one support battalion. They form an anti-aircraft defence system, constituting a set of functional elements associated with protected objects and organised to combat an air enemy.

In the air defence there is also a subsystem of the common air defence. It is intended to reduce the effects of air strikes by conducting: optical and visual surveillance of the air enemy, alerting about the threat from the air, conducting fire at aerial targets from various types of weapons that troops are equipped with and implementing other passive AD undertakings.

Radar surveillance troops of the Air Force (Polish abbreviation WRt SP) are the basis of the air observation system of the Polish Armed Forces. They are dedicated to conduct continuous radar surveillance of the airspace and navigationally support of own aviation operations.

²²⁰ *Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, DWL, Warsaw 1999, p. 17.

o sytuacji powietrznej nad terytorium Polski i w jej najbliższym otoczeniu. Rozpoznanie radiolokacyjne realizowane jest poprzez ciągłą obserwację przestrzeni powietrznej, wykrywanie, śledzenie i identyfikację obiektów powietrznych wydzielonymi siłami i środkami WRt SP oraz przekazywanie informacji do stanowisk dowodzenia obroną powietrzną w celu współtworzenia jednolitego zobrazowania sytuacji powietrznej (Recognised Air Picture – RAP).

Radiolokacyjne zabezpieczenie działań bojowych Sił Powietrznych obejmuje zabezpieczenie działań bojowych Wojsk Lotniczych SP, Wojsk Obrony Przeciwlotniczej SP i pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych.

Wojska Radiotechniczne SP są zorganizowane w jeden związek taktyczny w formie brygady (3. Wrocławska Brygada Radiotechniczna) z podporządkowanymi czterema batalionami radiotechnicznymi. Pozostałe jednostki Sił Powietrznych RP to między innymi: 1. Ośrodek Radioelektroniczny, Centrum Wsparcia Teleinformatycznego i Centrum Szkolenia Inżynieryjno-Lotniczego.

1. Ośrodek Radioelektroniczny w Grójcu przeznaczony jest do prowadzenia rozpoznania łączności radiowej KF i satelitarnej SP i OP państw obcych, celem uprzedzenia systemu OP o możliwości naruszenia przestrzeni powietrznej RP. Szczególna uwaga Ośrodka skierowana jest na działalność lotnictwa rozpoznawczego wykonującego loty wzdłuż granic RP oraz na możliwość wykonania ataków terrorystycznych z użyciem statków powietrznych.

Zadaniem Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Powietrznych (CWT SP) w Warszawie jest zarządzanie systemami teleinformatycznymi i łączności Sił Powietrznych na terenie całego kraju, zapewnienie ciągłości dowodzenia poprzez zapewnienie sprawnej komunikacji pomiędzy głównymi elementami dowodzenia Sił Powietrznych.

Centrum Szkolenia Inżynieryjno-Lotniczego w Dęblinie (CSIL) prowadzi szkolenia żołnierzy zawodowych w specjalnościach służby inżynieryjno-lotniczej, przeszkala studentów wyższych uczelni cywilnych oraz kształci szeregowych na kursach specjalistycznych organizowanych dla potrzeb Sił Zbrojnych RP. Prowadzi również szkolenia żołnierzy służby przygotowawczej.

Wymienione wojska i komponenty SP wraz z jednostkami OPL Wojsk Lądowych i Marynarki Wojennej tworzą system obrony powietrznej. Strukturalnie występują w nim podsystemy: dowodzenia, rażenia, rozpoznania, walki elektronicznej oraz zabezpieczenia logistycznego i wsparcia.

Do uwarunkowań bezpieczeństwa powietrznego należy zaliczyć również te, które odnoszą się do przedstawionego systemu obrony powietrznej. W istniejącej sytuacji uznaje się, że bezpieczeństwo powietrzne jest uzależnione od determinantów: operacyjnych, doktrynalnych, ekonomicznych, organizacyjnych oraz technicznych i technologicznych.

They are also an element of the allied radar surveillance system providing information to the NATO command system about the air situation over the territory of Poland and its immediate surroundings. The radar surveillance is carried out through continuous observation of the airspace, detection, tracking and identification of air targets by measures of radar surveillance troops, and transmission of information to air defence command & control system to create a uniform air situation picture (Recognized Air Picture – RAP).

Radar support of the Air Force's combat operations includes support of combat operations of Air Force Aviation, Ground-Based Air Defence element and Electronic Warfare units.

The Radar Surveillance troops of the Air Force are organised into one tactical outfit in the form of a brigade (3rd Wrocław Radar Surveillance Brigade) with four radar surveillance battalions subordinated to it. Other units of the Polish Air Force include: 1st Signal Intelligence Centre, Tele-Informatics Support Centre and Technical Maintenance Training Centre.

1st Signal Intelligence Centre in Grójec is dedicated to conduct signal intelligence of HF and satellite radio communications of the foreign armed forces, to provide early warning of the air defence system about possibility of violation of Poland's airspace. Special attention of the Centre is focused on the reconnaissance aviation operations performing missions along the Polish borders and the possibility of performing terrorist attacks with the use of aircraft.

The task of the Tele-Information Support Centre of the Air Force (Polish abbreviation: CWT SP) in Warsaw is the management of tele-information systems and communications of the Air Force throughout the country, ensuring continuity of command & control by ensuring efficient communication between the main elements of the Air Force.

Technical Maintenance Training Centre in Dęblin (Polish abbreviation: CSIL) conducts training of the professional servicemen to become aircraft, engine, systems and weapons technicians, conducts conversion training of graduates of civilian universities & colleges and trains privates in auxiliary maintenance specialities, for all Armed Forces. It also conducts training of the preparatory service soldiers.

The mentioned troops and components of the Air Forces together with the air defence units of the Land Forces and the Navy create an air defence system. Structurally, there are subsystems: command & control, combat, surveillance & reconnaissance, electronic warfare, logistic and support.

Uwarunkowania operacyjne to czynniki wynikające z sytuacji polityczno-militarnej, przewidywanych form zagrożeń oraz rodzaju operacji wojskowych, w jakie mogą być zaangażowane Siły Powietrzne RP. Składowymi tych uwarunkowań są m.in.:

- członkostwo w NATO i UE oraz umacnianie dwustronnej współpracy ze Stanami Zjednoczonymi;
- potencjał zintegrowanej obrony powietrznej NATO;
- zagrożenia powietrzne o charakterze militarnym:
 - załogowe statki powietrzne (Manned Aircraft – MA), do których zaliczamy: samoloty oraz śmigłowce sił powietrznych, lądowych i morskich;
 - bezzałogowe statki powietrzne (Unmanned Aerial Vehicles – UAV), których wielofunkcyjne i masowe wykorzystanie w działaniach zbrojnych będzie powodować stopniowe przejmowanie zadań dotychczas wykonywanych przez lotnictwo załogowe;
 - pociski raketowe skrzydlate (Cruise Missiles – CMs);
 - taktyczne rakiety balistyczne (Tactical Ballistic Missiles – TBMs) pozostające wciąż jednym z głównych rodzajów zagrożenia powietrznego państw pretendujących do bycia potęgami militarnymi²²¹;
 - rakiety, pociski artyleryjskie i moździerzowe (Rockets, Artillery, Mortars (RAM));
 - amunicja precyzyjnego naprowadzania (Precision Guided Munitions (PGM));
 - różnego przeznaczenia platformy, które są lżejsze od powietrza (Lighter than Air Sensor Platforms)²²².

3.4. Militarne środki napadu powietrznego

3.4.1. Samoloty

Cechą szczególną współczesnych samolotów bojowych jest interoperacyjność wyrażana zdolnością realizacji zadań bojowych niezależnie od pory roku, doby czy warunków atmosferycznych. Zdolności takie posiada wiele nowoczesnych maszyn, a te najbardziej znane to wielozadaniowe samoloty bojowe (WSB)²²³. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym mogą realizować różne zadania, mając duży taktyczny promień działania, charakteryzując się wysoką manewrowością oraz zaawansowanym

²²¹ Joint Warfare Publication 3-63-Joint Air Defence, July 2003, s. 3-4, ppkt 306-308.

²²² Interim Conceptual Ideas, NATO Ground Based Air Defense Operations (2020), Version 0.4, Bruksela, kwiecień 2011.

²²³ Samolot wielozadaniowy to, w najogólniejszej interpretacji, taki typ samolotu bojowego (np. F-16, F-18, Tornado), który – poprzez zastosowanie odpowiednich wersji uzbrojenia i wyposażenia pokładowego – może być wykorzystywany do wykonywania różnych zadań: myśliwskich, szturmowych (uderzeniowych) i rozpoznawczych. E. Zabłocki, *Dlaczego Wojskom Lotniczym i Obrony Powietrznej niezbędny jest samolot wielozadaniowy?*, „Przegląd WLOP”, nr 3/2001, s. 3.

Air security conditions also include those that relate to the presented air defence system. In the existing situation, it is recognised that air security is dependent on determinants: operational, doctrinal, economic, organisational as well as technical and technological.

Operational conditions are factors resulting from the political and military situation, the forecasted forms of threats and the type of military operations which the Polish Air Force may conduct. The components of these conditions are, among others:

- membership in NATO and the EU and strengthening bilateral cooperation with the United States;
- Potential of the NATO integrated Air Defence;
- air threats of military nature:
 - Manned Aircraft – MA, including: fixed and rotary wing aircraft of air force, army and navy;
 - Unmanned Aerial Vehicles – UAV, which multi-role and mass use in military operations will cause gradual taking over of tasks previously performed by manned aviation;
 - Cruise Missiles – CMs;
 - Tactical Ballistic Missiles – TBMs, still remaining one of the main types of air threats in countries aspiring to be military powers²²¹;
 - Rockets, Artillery, Mortars – RAMs;
 - Precision Guided Munitions – PGMs;
 - various Lighter than Air Sensor Platforms²²².

3.4. Military air attack means

3.4.1. Aircraft

A special feature of modern combat aircraft is multi-operability expressed by the ability to carry out combat tasks regardless of the season, day/night or weather conditions. Such abilities have many modern aircraft, and the most known are multi-role combat aircraft (MRCA)²²³.

²²¹ Joint Warfare Publication 3-63-Joint Air Defence, July 2003, pp. 3-4, items 306-308.

²²² Interim Conceptual Ideas, NATO Ground Based Air Defense Operations (2020), Version 0.4, Brussels, April 2011.

²²³ A multi-role combat aircraft is, in the broadest interpretation, such a type of combat aircraft (e.g. F-16, F-18, *Tornado*), which - through the use of appropriate types of weapons and on-board equipment - can be used in various roles, as: fighter, attack (strike) and reconnaissance. E. Zabłocki, *Dlaczego Wojskom Lotniczym i Obrony Powietrznej niezbędny jest samolot wielozadaniowy?*, „Przegląd WLOP”, No 3/2001, p. 3.

wyposażeniem pokładowym. Wyposażone w „inteligentne²²⁴” uzbrojenie stają się wyspecjalizowanym narzędziem do walki z systemami obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika²²⁵.

3.4.2. Śmigłowce

Wciąż liczącym się przeciwnikiem powietrznym na współczesnym polu walki pozostają śmigłowce. Dzięki charakterystycznym zdolnościom, takim jak możliwość pionowego startu/lądowania, operatywność w zawisie, przy wykorzystaniu właściwości terenowych, stają się trudnym celem dla środków OPL. Analizując słownik terminów i definicji NATO AAP-6, śmigłowce można przyporządkować do pięciu grup i podzielić na²²⁶:

- uderzeniowe (atak helicopters – AH),
- rozpoznawcze (observation helicopters – OH),
- walki elektronicznej (electronic warfare helicopters – EH),
- transportowe (cargo helicopters – CH),
- uniwersalne (utility helicopters – UH²²⁷).

Najbardziej niebezpieczne z punktu widzenia funkcjonowania systemu OP będą śmigłowce uderzeniowe i rozpoznawcze. Dzięki zastosowaniu nowoczesnego uzbrojenia i kierowania ogniem oraz środków rozpoznania i poszukiwania celów mogą prowadzić walkę z celami opancerzonymi, niszczyć stanowiska dowodzenia i artylerii przeciwlotniczej, oddziaływać na siłę żywą i pojazdy.

3.4.3. Bezzałogowe aparaty latające

Mianem bezzałogowego aparatu latającego (BAL) (bezzałogowego statku powietrznego (BSP))²²⁸ określa się statek powietrzny z napędem i bez załogi na pokładzie, który do utrzymania się w powietrzu może wykorzystywać siłę nośną wytwarzaną wskutek działania praw aerodynamiki na stałych lub ruchomych powierzchniach nośnych albo siłę wyporu aerostatycznego. Może być sterowany za pomocą systemów autonomicznych lub zdalnie przez operatora (z ziemi, powietrza lub okrętu). Zaprojektowany tak,

²²⁴ Działające według zasady „wystrzel – zapomnij”, przeznaczone do zwalczania celów naziemnych i powietrznych.

²²⁵ Samoloty bojowe w czasie ataku na obiekty na ziemi mogą używać szerokiej gamy lotniczych środków rażenia. Mogą to być bomby lotnicze o różnej wadze i przeznaczeniu, zarówno kierowane, jak i niekierowane. Mogą to być również środki zapalające, miny, bomby kasetowe.

²²⁶ AAP-6 *Słownik terminów i definicji NATO*, < http://wcnjk.wp.mil.pl/plik/file/N_20130808_AAP-6PL.pdf > [dostęp: 22.09.2018].

²²⁷ Spotykana nazwa to również – śmigłowce wielozadaniowe. W tym przypadku ich wielozadaniowość polega na możliwości ich przystosowania do różnych zadań poprzez wyposażenie w odpowiednie urządzenia dodatkowe, dające się także bardzo szybko zdemontować i zastąpić innymi.

²²⁸ Dodatkowo występują również określenia UAV (Unmanned Aerial Vehicle) czy dron.

Thanks to modern technological solutions, they can carry out various tasks, having a large tactical radius of action, are characterized by high manoeuvrability and advanced cockpit and on-board equipment. Equipped with “intelligent”²²⁴ weapons, they become a specialised tool to fight against air and air defence systems of the enemy²²⁵.

3.4.2. Helicopters

Helicopters continue to be an important air opponent on the modern battlefield. Thanks to the characteristic capabilities, such as the ability of vertical take-off / landing, operability in hover with the use the terrain obstacles to hide, are a difficult target for air defence means. Analysing the dictionary of NATO terms and definitions AAP-6, helicopters can be divided into five groups²²⁶:

- attack helicopters – AH,
- observation helicopters – OH,
- electronic warfare helicopters – EH,
- cargo helicopters – CH,
- utility helicopters – UH²²⁷.

The most dangerous from the point of view of the AD system will be the attack and observation helicopters. Thanks to the use of modern weaponry and fire control as well as means of surveillance, reconnaissance and target acquisition, they can destroy armoured targets, command posts and anti-aircraft artillery/missile systems, as well as engage effectively personnel and vehicles.

3.4.3. Unmanned Aerial Vehicles

Unmanned Aerial Vehicle (UAV)²²⁸ or unmanned aircraft is a powered air vehicle without a crew on-board, which can use aerodynamic forces to fly, created on fixed or rotary wings, or can be a vehicle lighter than air. It can be controlled autonomously or

²²⁴ The intelligent is the weapon operating in “shot and forget” concept, they can engage ground or air targets.

²²⁵ Combat aircraft can use a wide range of airborne weapons during an attack on surface objects. These can be aerial bombs and missiles of varying weight and purpose, both guided and unguided. They can also be incendiary devices, mines, cluster bombs.

²²⁶ AAP-6 *Słownik terminów i definicji NATO*, http://wcnjk.wp.mil.pl/plik/file/N_20130808_AAP-6PL.pdf [access: 22.09.2018].

²²⁷ They are also called “multirole helicopters”. In this sense, their multirole name refers to possibility of adapting them to various tasks by equipping them with appropriate additional equipment, which can also be quickly dismantled and replaced with other.

²²⁸ Additionally a name drone or Unhabitated Aerial Vehicle (also abbreviated UAV) are used.

aby mógł powrócić i być ponownie użyty lub też może być statkiem powietrznym jednorazowego użytku²²⁹.

Najczęściej spotykanym podziałem aparatów bezzałogowych jest podział ze względu na operacyjny zasięg, przeznaczenie i realizowane zadania. Stąd też wyróżnia się następujące rodzaje bezzałogowych aparatów latających²³⁰:

- Taktyczne – bardzo krótkiego zasięgu (do 60-80 km), wykonujące zadania rozpoznawcze,
- Operacyjno-taktyczne – krótkiego zasięgu (do 120-150 km), wykonujące zadania o charakterze uderzeniowym,
- Operacyjne – średniego zasięgu (do 300 km) wykonujące zadania o charakterze specjalnym (WE),
- Strategiczne – dużego zasięgu (powyżej 300 km), wykonujące zadania o charakterze narodowym (misje strategiczne, polityczne).

Mając na uwadze metody i sposoby działania bezzałogowych aparatów latających, należy zdecydowanie podkreślić, że są to obiekty trudne do wykrycia. Przykładem tego są ich możliwości obejmujące wykonywanie misji na dużych wysokościach, poza zasięgiem broni strzeleckiej, pokładowej i OPL, lub też wprost przeciwnie – na bardzo małych wysokościach z wykorzystaniem ukształtowania rzeźby terenu.

Do zasadniczych zadań BAL należy rozpoznanie, śledzenie i przekazywanie danych o sytuacji na polu walki, wykrywanie potencjalnych celów oraz udział w targetingu²³¹. Ponadto niektóre z nich wykonywać będą zadania ogniowe, mylenia i obezwładnienia środków OPL oraz walki elektroniczne.

3.4.4. Rakiety manewrujące

Rakiety manewrujące to bezzałogowe, samonaprowadzające się na cel środki rażenia przeznaczone do niszczenia obiektów infrastruktury krytycznej państwa (administracji publicznej, zaopatrzenia, łączności itp.²³²) oraz ważnych obiektów wojskowych (centra kierowania i dowodzenia, systemy OP i OPL, lotniska). W zależności od nośnika mogą być odpalane z samolotów (ang. *ALCM – Air Launched Cruise Missiles*),

²²⁹ J. Karpowicz, K. Kozłowski, *Bezzałogowe statki powietrzne i miniaturowe aparaty latające*, AON, Warszawa 2003, s. 11.

²³⁰ G. Rosłań, *Bezzałogowe aparaty latające w rozpoznaniu*, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2005, nr 5, s. 37.

²³¹ Targeting – to proces selekcji, określania priorytetów i rozpoznania celów; użycia odpowiednich śmiertelnych i (lub) niesmiertelnych środków; oraz oceny skutków, z właściwą precyzją (miejsce i czas), tak aby ekonomicznie i skutecznie uzyskać zamierzone przez dowódcę skutki operacyjne (taktyczne). T. Całkowski, *Targeting w dowodzeniu artylerii*, „Zeszyty naukowe WSOWL” 2002, nr 2, s. 54.

²³² *Narodowy Program Ochrony Infrastruktury Krytycznej 2015*, s. 18, < <http://rcb.gov.pl/wp-content/uploads/Narodowy-Program-Ochrony-Infrastruktury-Krytycznej-20151.pdf> > [dostęp 23.09.2018].

by a remote operator (from ground, airborne or naval platform). It is designed to return and to be used again or can be an expendable air vehicle²²⁹

The most common division of unmanned vehicles is the division due to operational coverage, role and tasks performed. Hence the following types of unmanned aerial vehicles are distinguished²³⁰:

- Tactical – with very short operational radius (up to 60-80 km), performing reconnaissance missions,
- Operational-tactical – with short operational radius (up to 120-150 km), performing attack missions,
- Operational – with medium operational radius (up to 300 km) performing special tasks – reconnaissance and Electronic Warfare (EW),
- Strategic – with long operational radius (above 300 km), performing mission of national (strategic, political) importance.

Bearing in mind the methods and ways of operations of Unmanned Aerial Vehicles, it should be strongly emphasized that these objects are difficult to detect. An example of this is their ability to perform missions at high altitudes, out of range of small arms, aircraft weapons and many SAM systems, or on the contrary – at very low altitudes with the use of terrain to mask them.

The main tasks of UAV include reconnaissance, observation of the battlefield and transmitting data about the tactical situation, targets acquisition and participation in targeting process²³¹. In addition, some of them will perform combat tasks, carry on deception and suppressing missions of AD means and conducting electronic warfare.

3.4.4. Cruise missiles

Cruise missiles are unmanned aerial weapon systems aimed at destroying critical infrastructure facilities of the state (public administration, supplies, communications, etc.²³²) and important military facilities (command and control centres, AD systems, airbases). In accordance to launching platform, the cruise missiles are: *ALCM – Air*

²²⁹ J. Karpowicz, K. Kozłowski, *Bezzałogowe statki powietrzne i miniaturowe aparaty latające*, AON, Warsaw 2003, p. 11.

²³⁰ G. Rosłań, *Bezzałogowe aparaty latające w rozpoznaniu*, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2005, No 5, p. 37.

²³¹ Targeting – it is a process of selection, prioritising and tracking of targets; the use of appropriate (lethal or non-lethal) weapons; and the assessment of strike results, with the adequate precision (place and time), to efficiently and effectively meet tactical or operational requirements set by a commander. T. Calkowski, *Targeting w dowodzeniu artylerii*, „Zeszyty naukowe WSOWL” 2002, No 2, p. 54.

²³² *Narodowy Programme Ochrony Infrastruktury Krytycznej 2015*, p. 18, <http://rcb.gov.pl/wp-content/uploads/Narodowy-Programme-Ochrony-Infrastruktury-Krytycznej-20151.pdf> [access 23.09.2018].

z okrętów nawodnych i podwodnych (ang. *SLCM – Sea Launched Cruise Missiles*) oraz naziemnych wyrzutni (ang. *GLCM – Ground Launched Cruise Missiles*).

Zaletami manewrujących rakiet skrzydlatych są:

- lot na małych i bardzo małych wysokościach z wykorzystaniem ukształtowania rzeźby terenu,
- duży zasięg i prędkość działania,
- wysoka skuteczność i precyzja,
- mała powierzchnia.

Nie należy również pominąć faktu, że coraz częściej współczesne rakiety konstruuje się w technologii „stealth”²³³, których powierzchnie wykonane są z materiałów pochłaniających promieniowanie radarowe RAM (Radar Absorbent Material) lub je rozpraszających.

3.4.5. Taktyczne rakiety balistyczne

Nosicielami taktycznych rakiet balistycznych są platformy mobilne, które służą jednocześnie do ich wyrzeliwania. Cechą charakterystyczną tego typu rakiet jest możliwość ich uzbrojenia w różne głowice: konwencjonalne, chemiczne, biologiczne czy również nuklearne.

Ze względu na zasięg użycia, taktyczne rakiety balistyczne możemy podzielić na²³⁴:

- krótkiego zasięgu, tzw. SRBM (short-range ballistic missiles) o operacyjnym działaniu w przedziale 70-1000 km,
- średniego zasięgu, tzw. MRBM (medium-range ballistic missiles) o operacyjnym działaniu w przedziale 1000-3000 km,
- pośredniego zasięgu, tzw. IRBM (intermediate range ballistic missiles) o operacyjnym działaniu w przedziale 3000-5500 km,
- międzykontynentalne, tzw. ICBM (intercontinental ballistic missiles) o operacyjnym działaniu powyżej 5500 km.

Rakiety balistyczne poruszają się z dużymi prędkościami, mają obniżone charakterystyki radiolokacyjne, a te najnowocześniejsze posiadają ruchome – manewrujące głowice samonaprowadzające, co utrudnia ich przechwycenie i zniszczenie przez obronę przeciwlotniczą.

²³³ Obiekt skryty przed radarem (trudno wykrywalny, o małej skutecznej powierzchni odbicia). Zob. L. Guzewicz, M. Andruszkiewicz, *Zagrożenie uderzeniami środków o małej skutecznej powierzchni odbicia*, Wrocław 2010.

²³⁴ A. Feickert, *Missile Survey: Ballistic and Cruise Missiles of Foreign Countries*, CRS Report for Congress, Washington 2004, s. 2.

Launched Cruise Missiles, SLCM – Sea Launched Cruise Missiles and GLCM – Ground Launched Cruise Missiles.

The advantages of the cruise winged missiles are:

- flight on a very low level, exploring the masking features of the terrain,
- long range and speed,
- high effectiveness and precision of hit,
- low radar cross section.

It should be also remembered that more and more often cruise missiles are designed with the use of “stealth”²³³ technology, and their surfaces are covered with Radar Absorbent Material (RAM), absorbing or dispersing the electromagnetic radiation.

3.4.5. Tactical Ballistic Missiles

Tactical Ballistic Missiles could be carried by mobile platforms which serve at the same time as launchers. Characteristic feature of such missiles is their ability to be armed with various types of warheads: conventional, chemical, biological or nuclear. Due to the range the Tactical Ballistic Missiles can be divided as²³⁴:

- short-range ballistic missiles (SRBM) with the range of 70-1000 km,
- medium-range ballistic missiles (MRBM) with the range of 1000-3000 km,
- intermediate range ballistic missiles (IRBM) with the range of 3000-5500 km,
- intercontinental ballistic missiles (ICBM) with the range of above 5500 km.

The ballistic missiles fly with high velocity, are difficult to detect by radar, while the more modern ones have re-entry, manoeuvring vehicles with self-homing guided warheads, which makes their intercept and destruction by AD means very difficult task.

²³³ An object hidden from radar observation (difficult to detect, with low radar cross section). See: L. Guzewicz, M. Andruszkiewicz, *Zagrożenie uderzeniami środków o małej skutecznej powierzchni odbicia*, Wrocław 2010.

²³⁴ A. Feickert, *Missile Survey: Ballistic and Cruise Missiles of Foreign Countries*, CRS Report for Congress, Washington 2004, p. 2.

3.4.6. Rakiety i amunicja precyzyjnego rażenia

Rakiety i amunicja precyzyjnego rażenia służą do prowadzenia „chirurgicznych”²³⁵ uderzeń na obiekty i cele zarówno na lądzie, ziemi i w powietrzu. Zapewniają to nowoczesne systemy naprowadzania wykorzystujące do tego celu laser, zaawansowane głowice optyczne, termowizję czy satelity. Zaletą tego typu narzędzi walki jest możliwość działania na znacznych odległościach, co utrudnia wykrycie oraz możliwość działania w trybie „fire and forget” (wysstrzel i zapomnij).

Warto zauważyć, że najnowocześniejsze tego typu środki wykorzystują system precyzyjnego naprowadzania LOCAAS (Low Cost Autonomous Attack System). Obejmuje on konstrukcje ракет zdolnych do wykonywania długich lotów i samodzielnego poszukiwania obiektów ataku. System ten wykorzystuje radar laserowy i głowice optyczne pozwalające nie tylko na wykrycie celów i ich śledzenie, ale również na porównanie cech wykrytych obiektów z wcześniej zdefiniowaną bazą danych i wybranie tych najbardziej opłacalnych²³⁶.

3.4.7. Platformy lżejsze od powietrza

Za platformy lżejsze od powietrza przyjmuje się różnego rodzaju aerostaty typu: balony, sterowce oraz te, których powłoki wypełnione są gazami lżejszymi od powietrza. Aktualnie platformy tego typu wykorzystuje się do prowadzenia obserwacji, rozpoznania, czego przykładem było ich wykorzystanie w Afganistanie²³⁷.

Mimo iż na przestrzeni lat militarne wykorzystanie tego typu obiektów znacznie zmalało, to jednak państwa takie jak Stany Zjednoczone wciąż je rozwijają. Przykładem jest program JLENS (The Joint Land-Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System²³⁸). W jego skład wchodzi dwie bezałogowe platformy wyposażone w zaawansowane czujniki i sensory (dookólne 360°), śledzące precyzyjnie cel i dostarczające informacji o jego położeniu. Aerostaty wyposażono w zaawansowane radary mogące wykrywać takie obiekty jak samoloty, drony, czy pociski samosterujące na odległości blisko 550 km (340 mil). Co istotne, JLENS może również pozostawać w ruchu i działać przez maksymalnie 30 dni. Zaletą systemu jest współdziałanie z takimi elementami jak Patriot, Navy Standard Missile i samoloty, gdzie na bieżąco mogą być dostarczane informacje o celu²³⁹. Innym przeznaczeniem aerostatów jest transport

²³⁵ Precyzyjnych z dużą dokładnością i wysokim prawdopodobieństwem trafienia w cel.

²³⁶ K. Dobija, *Współczesne militarne zagrożenia powietrzne i metody ich oceny*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, nr 2, s. 88.

²³⁷ Zob. D. Kompała, *Użycie bezałogowych statków powietrznych do rozpoznania powietrznego w wybranych konfliktach zbrojnych*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, nr 1, s. 137.

²³⁸ Zob. <<https://www.raytheon.com/capabilities/products/jlens>> [dostęp: 24.09.2018].

²³⁹ Zob. *Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System (JLENS)*, Defense Acquisition Management Information Retrieval (DAMIR) 2014, <<http://www.dtic.mil/dtic/tr/full-text/u2/a613304.pdf>> , [dostęp: 24.09.2018]

3.4.6. Precision-guided munitions

Missiles and precision guided weapons are used to conduct “surgical”²³⁵ strikes against land, sea and aerial targets. This is ensured by modern guidance systems using a laser, advanced optical, thermo-vision or satellites systems for this purpose. The advantage of this type of combat tools is the ability to operate at significant distances, making it difficult to detect and the ability to operate in the “fire-and-forget” mode.

It should be noted that the most modern precision weapon types use the so-called LOCAAS system (Low Cost Autonomous Attack System). It is used on missiles able to loiter for long time and autonomously search for target. The system use laser radar and electro-optical heads enabling not only detecting and tracking targets but also to compare the picture with data based stored in its computer and to select the most profitable targets²³⁶.

3.4.7. Platforms lighter than air

Platforms lighter than air are various types of aerostats such as balloons, dirigible airships and those aerial vehicles whose shells are filled with gases lighter than air. Currently, such platforms are used for observation and reconnaissance, as exemplified by their use in Afghanistan²³⁷.

Although over the years, the military use of such objects has significantly decreased, countries such as the United States are still developing them. An example is the JLENS programme (The Joint Land-Attack Missile Defense Elevated Netted Sensor System²³⁸ 238). It consists of two unmanned platforms equipped with advanced sensors (omnidirectional 360°), precisely tracking the target and providing information about its location. Aerostats are equipped with advanced radars that can detect objects such as airplanes, drones, or self-propelled missiles at a distance of nearly 550 km (340 miles). Importantly, JLENS can also stay in motion and operate for a maximum of 30 days. The advantage of the system is cooperation with such elements as the Patriot, Navy Standard Missile and airplanes, where information about the target can be provided on a real-time basis²³⁹. Another task carried on by aerostats is air transport. An example of such an application is the P-791 airship

²³⁵ Precision strikes with high accuracy and hit probability.

²³⁶ K. Dobija, *Współczesne militarne zagrożenia powietrzne i metody ich oceny*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, No 2, p. 88.

²³⁷ See: D. Kompała, *Użycie bezałogowych statków powietrznych do rozpoznania powietrznego w wybranych konfliktach zbrojnych*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014, No 1, p. 137.

²³⁸ See: <<https://www.raytheon.com/capabilities/products/jlens>> [access: 24.09.2018].

²³⁹ See: *Joint Land Attack Cruise Missile Defense Elevated Netted Sensor System (JLENS)*, Defense Acquisition Management Information Retrieval (DAMIR) 2014, <<http://www.dtic.mil/dtic/tr/full-text/u2/a613304.pdf>> , [access: 24.09.2018]

powietrzny. Przykładem takiego zastosowania jest sterowiec P-791 firmy Lockheed Martin zdolny do przewozu ładunków do 21 ton. P-791 ma konstrukcję hybrydową, to znaczy, że w kadłubie znajdują się komory wypełnione gazem lżejszym od powietrza – helem. Może on pozostawać w powietrzu 3 tygodnie i operować na wysokości 6 km i poruszać się z prędkością przelotową około 110 km/h. Należy również nadmienić, że kwestią czasu jest wyposażanie tego typu sterowców w systemy uzbrojenia.

W obecnych uwarunkowaniach geopolitycznych Polski zagrożenie z powietrza należy rozpatrywać głównie z kierunku: Rosji, Białorusi lub Ukrainy. W zasadzie wyklucza się takie zagrożenie ze strony sił powietrznych innych państw graniczących z Polską, jako że wraz z naszym krajem są członkami NATO.

Wobec tak identyfikowanych determinantów operacyjnych wyzwaniem dla bezpieczeństwa powietrznego RP jest odpowiednie rozmieszczenie potencjału bojowego SP zgodnie z wymaganiami operacyjnymi oraz charakterem przewidywanych kierunków zagrożeń. Należy uwzględnić fakt, że w myśl współczesnych koncepcji prowadzenia działań zbrojnych elementy struktury dowodzenia, infrastruktury lotniczej (lotniska), systemy rozpoznania i środki rażenia będą traktowane przez przeciwnika jako obiekty szczególnego zainteresowania i będą niszczone lub obezwładniane w pierwszej kolejności. Taki sposób rozpoczęcia działań zbrojnych stawia przed systemem OP Sił Powietrznych wysokie wymagania w zakresie utrzymania określonego stopnia gotowości do rozwinięcia i funkcjonowania na przygotowanych wcześniej stanowiskach bojowych. Ponadto zmuszają organizatorów podsystemów walki do budowy, konstruowania systemów gwarantujących wysoką odporność na niszczące (obezwładniające) działania, a także żywotność umożliwiającą szybkie odtwarzanie (uruchomienie) zniszczonych bądź obezwładnionych ogniw systemu walki.

Wyzwaniem są również uwarunkowania doktrynalne systemu bezpieczeństwa powietrznego i obrony przestrzeni powietrznej. Stanowią je zapisy zawarte w zbiorach dokumentów doktrynalnych, strategiach, planach obrony oraz regulaminach, instrukcjach i procedurach, które warunkują szczegółowe zasady funkcjonowania Sił Powietrznych RP w narodowym i sojuszniczym systemie bezpieczeństwa powietrznego.

Uwarunkowania ekonomiczne mają również znaczący wpływ na wyposażenie i organizację systemu bezpieczeństwa powietrznego kraju. Obrona powietrzna wymaga określonych nakładów finansowych na rozbudowę, modernizację i utrzymanie potencjału. Zarówno środki materiałowe, infrastruktura, uzbrojenie, środki łączności i informatyki, jak i szkolenie oraz utrzymanie personelu generują określone koszty.

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Sztokholmski Międzynarodowy Instytut Badań nad Pokojem (ang. Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI) wydatki wojskowe na świecie utrzymują tendencję rosnącą. Wzrost wiąże się przede wszystkim ze stosowaniem nowocześniejszych technologii, które pochłania-

from Lockheed Martin, capable of transporting loads up to 21 tons. P-791 has a hybrid construction, which means that the hull contains chambers filled with gas lighter than air – helium. It can stay in the air for 3 weeks and operate at a height of 6 km and travel at cruising speeds of around 110 km/h. It should also be mentioned that it is a matter of time to equip this type of airships with weapon systems.

In the current geopolitical situation of Poland, the threat from the air should be considered mainly from the direction of: Russia, Belarus or Ukraine. In principle, this threat is excluded from the air forces of other states bordering Poland, as they are NATO members, like our country.

In the face of such identified operational determinants, the challenge for the air security of the Republic of Poland is the proper distribution of the Air Force combat potential in accordance with operational requirements and the nature of the anticipated directions of threats. It should be taken into account that, according to modern concepts of conducting military operations, elements of the command structure, air infrastructure (airbases), reconnaissance systems and combat means will be treated by the enemy as objects of special interest and will be destroyed or suppressed in the first place.

Such a method of launching military operations places high demands on the AD system of the Air Force to maintain a certain degree of readiness to deploy and operate on pre-prepared combat positions. In addition, they force the organisers of combat subsystems to construct and develop systems that guarantee high resistance to destructive (suppressing) actions, as well as survivability that allows for quick recovery of destroyed or suppressed elements of the combat system.

The doctrinal situation of the air security system and the defence of airspace are also a challenge. These are the provisions contained in the collections of doctrinal documents, strategies, defence plans and regulations, instructions and procedures that determine the detailed rules of operation of the Polish Air Force in the national and allied air security system.

Economic conditions also have a significant impact on the equipment and organisation of the country's air security system. Air defence requires specific financial expenditures to expand, modernise and maintain potential. Both material resources, infrastructure, weapon systems, communications and IT, as well as training and personnel maintenance generate certain costs.

According to a study conducted by the Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), military expenditure in the world is growing. The increase is associated primarily with the use of more modern technologies that absorb the savings associated with reducing the size of the armed forces. In small and medium-sized countries, it is optimal to participate in allied programmes, where the

ją oszczędności związane ze zmniejszeniem liczebności armii. W państwach małych i średniej wielkości rozwiązaniem optymalnym staje się uczestniczenie w programach sojuszniczych, gdzie wdrażanie nowych technologii i modernizacja następują na zasadzie wspólnego finansowania. Obecne uwarunkowania ekonomiczne i rozwiązania ustawowe sprzyjają rozwojowi systemu obrony powietrznej.

Uwarunkowania organizacyjne są ważnym determinantem efektywności systemu bezpieczeństwa powietrznego. Ocenia się, że dla systemu obrony powietrznej decydujące znaczenie mają takie rozwiązania organizacyjne, jak:

- spoistość organizacyjna – określa stopień wzajemnej zależności strukturalno-funkcjonalnych pomiędzy elementami organizacyjnymi ze względu na wykonywane zadania (liniowy charakter, wieloszczeblowość, elementy funkcjonalne);
- struktury zadaniowe;
- system informacyjny (sieciowość);
- podział uprawnień do podejmowania decyzji (stosunki służbowe nadrzędności i podporządkowania między poszczególnymi organami dowodzenia i zasady współdziałania);
- podział kompetencji pomiędzy elementami organizacyjnymi.

Uwarunkowania techniczne i technologiczne są wyrażane poprzez rozwój własnych zdolności oraz implementację sojuszniczych standardów technicznych. Podstawą działania w tym zakresie są: *Program rozwoju Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w latach 2013-2022* oraz *Plan modernizacji technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w latach 2013-2022*. Stanowiły one podstawę do opracowania pochodnych planów uzupełniających, w tym: *Planu rozwoju Sił Powietrznych w latach 2013-2022* oraz *Planu rozwoju systemu Obrony Powietrznej SZ RP w latach 2013-2022*. W ramach opartej na tych programach modernizacji SP RP podjęto realizację 14. programów operacyjnych obejmujących: system obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej; śmigłowce wsparcia bojowego, zabezpieczenia i VIP; zintegrowane systemy wsparcia dowodzenia oraz zobrazowania pola walki; bezzałogowe systemy rozpoznawcze i rozpoznawczo-uderzeniowe; indywidualne wyposażenie i uzbrojenie żołnierza (program Tytan); symulatory i тренаżery; lotnictwo transportowe; samoloty szkolno-treningowe oraz w innych rodzajach SZ – modernizację wojsk raketowych i artylerii; kołowe transportery opancerzone; przeciwpancerne pociski kierowane; zwalczanie zagrożeń na morzu; modernizację wojsk pancernych i zmechanizowanych; rozpoznanie patrolowe.

implementation of new technologies and modernisation take place on the basis of joint financing. Current economic conditions and statutory solutions favour the development of the air defence system.

Organisational conditions are an important determinant of the effectiveness of the air security system. It is estimated that organisational solutions are of decisive importance for the air defence system, such as:

- organisational cohesion – defines the degree of structural and functional interdependence between organisational elements with regards to the tasks performed (linear character, multi-level character, functional elements);
- task oriented structures;
- information system (networking);
- division of decision-making authority (service relations of supremacy and subordination between individual command organs and principles of cooperation);
- division of competences between organisational elements.

Technical and technological conditions are expressed through the development of own capabilities and the implementation of allied technical standards. The basis for this activity is: *the Polish Armed Forces Development Programme for 2013-2022* and *the Technical Modernisation Plan of the Armed Forces of the Republic of Poland for 2013-2022*. They formed the basis for the development of derivatives of supplementary plans, including: *the Air Force Development Plan for 2013-2022* and *the Plan of Development of the Air Defence System of the Polish Armed Forces for 2013-2022*. As part of the modernisation programme of the Republic of Poland based on these programmes, 14 operational programmes were implemented, including: air defence system and anti-aircraft defence; combat support, transport and VIP helicopters; integrated command support and battlefield situation display systems; unmanned reconnaissance and reconnaissance-strike systems; individual equipment and armament of the soldier (Tytan programme); simulators and training aids; transport aviation; training aircrafts and in other types of Armed Forces – modernization of missile and artillery troops; wheeled armoured personnel carriers; anti-tank guided missiles; combating threats at sea; modernisation of armoured and mechanized troops; patrol & scout capabilities.

Adekwatnie do zaprezentowanych wyzwań i zagrożeń, stosownie do trzech stanów bezpieczeństwa państwa – pokoju, kryzysu (zagrożenia bezpieczeństwa) i wojny – Siły Zbrojne RP powinny posiadać zdolności prowadzenia następujących rodzajów działań:

- prewencyjno-stabilizacyjnych;
- reagowania kryzysowego;
- obronnych (wojennych).

W sytuacji agresji na Polskę lub jej sojuszników może wystąpić potrzeba podjęcia obronnych działań wojennych. Zaangażują one cały lub część potencjału obronnego państwa²⁴⁰. Działania wojenne w obronie integralności terytorialnej i suwerenności będą wymagały zmobilizowania i zaangażowania całego potencjału obronnego państwa, zarówno militarnego, jak i pozamilitarnego. W tych warunkach istotną rolę – oprócz działań zbrojnych – odgrywać będą działania informacyjne, ochronne, gospodarcze etc. podsystemu niemilitarnego.

Zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego Polski wywodzą się wprost ze sfery zagrożeń o charakterze militarnym. Mogą one posiadać charakter bezpośredni lub pośredni:

- zagrożenia militarne bezpośrednio:
 - agresja zbrojna – wojna,
 - napaść zbrojna – starcie zbrojne poniżej progu wojny:
 - z użyciem sił lądowych,
 - z użyciem powietrznych lub morskich środków walki,
 - z użyciem wielu rodzajów sił zbrojnych,
- militarne zagrożenia pośrednie:
 - intencjonalne:
 - przemieszczenie i koncentracja sił,
 - zwiększenie liczebności wojsk lub jednostek uzbrojenia,
 - pokaz siły – demonstracja nowych rodzajów uzbrojenia, sprawności wojsk itp.
 - przypadkowe:
 - zbrojny konflikt wewnętrzny na obszarze sąsiada,
 - wojna domowa w granicach państwa sąsiadującego,
 - rebelia o zasięgu regionalnym.

Bezpieczeństwu powietrznemu państwa zagrażają również procesy, sytuacje i zdarzenia wewnętrzne, które destabilizują sytuację polityczną lub ekonomiczno-gospodarczą, oraz takie, które obniżają zdolności organów państwowych w zakresie reagowania na zagrożenia i skuteczność ich neutralizowania lub usuwania. Destabilizując porządek publiczny oraz obniżając zdolności państwa w zakresie ochrony ludności, substancji

²⁴⁰ Zgodnie z Konstytucją Polska może znaleźć się w stanie wojny jedynie w następstwie agresji dokonanej na nią lub inne państwo sojusznicze.

Adequate to the presented challenges and threats, according to three state security situations – peace, crisis (security threat) and war – the Polish Armed Forces should have the capacity to conduct the following types of operations:

- preventive-stabilisation;
- crisis response;
- defence (war operations).

In the event of aggression against Poland or its allies, there may be a need for conduct of defensive war operation. It will involve all or part of the defence potential of the state²⁴⁰. Military operation in defence of territorial integrity and sovereignty will require the mobilisation and involvement of the entire defence potential of the state, both military and non-military. Under these conditions, information, defence, economic activities etc. of the non-military subsystem will play an important role – in addition to armed forces operations.

The threats to Poland's air security originate directly from the sphere of threats of a military nature. They may be direct or indirect:

- direct military threats:
 - armed aggression – war,
 - aggression – armed clash below the war threshold:
 - o with the use of land forces,
 - o with the use of air or naval combat means,
 - o with the use of various branches of armed forces,
- indirect military threats:
 - deliberate:
 - o movement and concentration of forces,
 - o increasing number of troops or armament,
 - o show of force – demonstration of new types of weapon systems, effectiveness of forces, etc.
 - incidental:
 - o armed conflict on territory of neighbour country,
 - o domestic war within the neighbour country territory,
 - o regional rebellion.

State air security is also threatened by processes, situations and internal events that destabilise the political or economic situation, and those that reduce the ability of state authorities to respond to threats and the effectiveness of their neutralisation or removal. By destabilising public order and reducing the state's capacity to protect people, material substances and the environment from threats, they indirectly

²⁴⁰ According to the Constitution, Poland may only be in a state of war as a result of aggression committed against it or another allied state.

materialnej i środowiska przed zagrożeniami, godzą pośrednio w gotowość i zdolności obronne państwa. W czasie pokoju mają bowiem wpływ na przebieg szkolenia wojskowego, na gotowość obronną i zdolności ochrony granic państwowych, zdolności przemysłu obronnego (wojennego), generalnie na potencjał sił zbrojnych i zdolności powstrzymywania potencjalnego agresora.

Zagrożeniami bezpieczeństwa powietrznego państwa będą wszelkie niepożądane procesy, sytuacje lub zdarzenia, powstające w środowisku międzynarodowym w bezpośrednim otoczeniu Polski, o charakterze bezpośrednim lub pośrednim, które zakłócają dotychczasowy stan stabilności i równowagę czynników, tworzących pewność bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej. Pragmatyczne podejście nakazuje klasyfikować zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego jako zjawiska lub procesy o charakterze intencjonalnym. Są one możliwe do przewidzenia, stanowią przedmiot prognozowania i mieszczą się w zasięgu wpływów państwa. Ich neutralizacja lub usuwanie wymaga zastosowania instrumentów polityczno-militarnych dostępnych w sferze wewnętrznej i zagranicznej.

Za zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego są uznawane takie procesy, sytuacje lub zdarzenia w stosunkach międzynarodowych, a niekiedy również wewnętrznych, które stwarzają duże prawdopodobieństwo ograniczenia władania przestrzenią powietrzną albo naruszenia lub utraty suwerenności tej przestrzeni i swobody realizacji żywotnych celów związanych z jej eksploatacją²⁴¹. Zagrożenie to w swej istocie dotyczy realnego prawdopodobieństwa zastosowania przemocy zbrojnej (militarnej) w odniesieniu do przestrzeni powietrznej i ww. uwarunkowań.

Siłą sprawczą zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego może być inne państwo, organizacja pozapaństwowa (przestępcza, terrorystyczna, narodowościowa, polityczna) lub wewnętrzna organizacja dysponująca siłą zbrojną. Pozyskiwanie wiedzy o zagrożeniach, wyzwaniach i ewentualnych szansach w sferze militarnej, niezbędne do budowania skutecznej strategii i zapewnienia bezpieczeństwa militarnego, a w tym powietrznego, nakazuje ze szczególną starannością analizować najbliższe otoczenie państwa. Dla sił powietrznych stanowi ono obszar potencjalnego zagrożenia i tu identyfikowane są podstawowe elementy operacyjne przyszłych działań powietrznych.

Bezpieczeństwo powietrzne, z natury rzeczy, ukierunkowuje zainteresowania rozpoznawcze na sferę wyposażenia, możliwości techniczno-taktycznych i organizacji wojsk lotniczych, przeciwlotniczych, radiotechnicznych, łączności i walki elektronicznej potencjalnych przeciwników. Uwzględnia się również inne czynniki militarne występujące w szeroko pojętym środowisku międzynarodowym.

Zagrożenia o charakterze militarnym, które mogą generować zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego państwa, to szereg procesów występujących w środowisku międzynarodowym, takich jak: konflikt między państwami; proliferacja broni masowe-

²⁴¹ Zob. S. Dworecki, *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 1994, s. 25.

compromise the state's readiness and defence capabilities. During peace, they have an impact on the course of military training, defence readiness and the ability to protect state borders, the capabilities of the defence (war) industry, in general on the potential of armed forces and the ability to contain a potential aggressor.

The threats to the state's air security will be any undesirable processes, situations or events arising in the international environment in the immediate vicinity of Poland, of direct or indirect nature, which disturbs the current state of stability and the balance of factors that create firm security in the airspace. A pragmatic approach requires classifying air security threats as intentional phenomena or processes. They are predictable, are subject to forecasting and are within the reach of the state. Their neutralisation or removal requires the use of political and military instruments available in the internal and foreign spheres.

The air security threats are considered such processes, situations or events in international relations, and sometimes also internal ones, which create a high probability of limitation of the use of the airspace or violation or loss of the sovereignty of this space and the freedom to achieve vital goals related to its exploitation²⁴¹ 241. This threat in its essence concerns the real probability of military use in relation to airspace and the above-mentioned conditions.

The driving force of the threat to air security may be another state, a non-state organisation (criminal, terrorist, national or political) or an internal organisation with armed force at its disposal. Acquiring knowledge about threats, challenges and possible opportunities in the military sphere, necessary to build an effective strategy and ensure military security, including air security, demands particular diligence to analyse the immediate surroundings of the state. For air force it constitutes a potential threat area and here the basic operational elements of future air operations are identified.

Air security, by its very nature, directs reconnaissance interests to the sphere of equipment, technical and tactical capabilities, and the organisation of air, air defence, radar, communications and electronic warfare of potential enemies. Other military factors occurring in the wider international environment are also taken into account.

Threats of a military nature, which may generate threats to the air security of the state, are a series of processes occurring in the international environment, such as: conflict between states; proliferation of weapons of mass destruction; internal or inter-state tensions and political, social or ethnic conflicts; politics of authoritarian

²⁴¹ See: S. Dworecki, *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warsaw 1994, p. 25.

go rażenia; wewnętrzne lub międzypaństwowe napięcia i konflikty polityczne, społeczne czy etniczne; polityka reżimów autorytarnych; rozwój antydemokratycznych i narodowościowych ruchów społecznych; dysfunkcja władzy i procesy rozpadu państw; terroryzm międzynarodowy; przestępczość zorganizowana oraz nieuprawnione wykorzystywanie cyberprzestrzeni.

Najpoważniejszymi zagrożeniami bezpieczeństwa powietrznego są konflikty zbrojne i wojny. Wybuchają, generalnie, w wyniku różnic interesów politycznych, ekonomicznych, kulturowych, religijnych itp. – państw, grup społecznych i innych uczestników stosunków międzynarodowych. Wojny wybuchają też w wyniku konfliktów wewnątrzpaństwowych.

Analiza czynników zewnętrznego środowiska bezpieczeństwa Polski pozwala ocenić, że w przyszłości nie można wykluczyć wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa powietrznego w następujących formach:

a/ bez stosowania walki zbrojnej:

- rozbudowa lub gromadzenie potencjału militarnego sił powietrznych w bezpośrednim sąsiedztwie wschodnich granic Polski;
- stosowanie nacisku polityczno-militarnego przez demonstrację siły i/lub szantaż militarny z użyciem potencjału sił powietrznych;
- cyberataki na systemy sieciocentryczne wojsk, w tym systemy sił powietrznych;

b/ z użyciem siły zbrojnej:

- działania terrorystyczne i dywersyjne, w tym z użyciem powietrznych broni bezzałogowych, desanty, użycie zdalnych środków rozpoznania powietrznego i precyzyjnego rażenia;
- agresja militarna w formach:
 - o precyzyjnych uderzeń bronią dalekiego zasięgu (pociski balistyczne, pociski manewrujące, lotnicze i okrętowe bronie raketowe), o ograniczonej skali, w celu wywarcia presji, szantażu lub ustępstw politycznych; może im towarzyszyć tworzenie warunków izolacji od systemu bezpieczeństwa zbiorowego lub wywoływanie rozbieżności interesów partnerów i niezdolności do reakcji sojuszniczej,
 - o powietrznego ataku strategicznego przez precyzyjne uderzenia lotnicze i raketowe na newralgiczne obiekty militarne i infrastrukturę krytyczną,
 - o wojny z użyciem regularnych sił powietrzno-lądowo-morskich w celu zajęcia całości lub części terytorium.

Reasumując, bezpieczeństwu powietrznemu zagrażają międzypaństwowe i wewnętrzne kryzysy militarne. Mogą one powodować zastosowanie ukrytej lub jawnej groźby użycia przemocy zbrojnej w celu wymuszenia ustępstw (rewizja granic, zmiany terytorialne, zaspokojenie celowo wygórowanych żądań grup etnicznych i wyznano-

regimes; development of anti-democratic and national social movements; power dysfunction and processes of state disintegration; international terrorism; organised crime and unauthorised use of cyberspace.

The most serious threats to air security are armed conflicts and wars. They break, generally, as a result of differences in political, economic, cultural, religious, etc. interests – states, social groups and other participants in international relations. Wars also break out as a result of internal conflicts.

The analysis of the external factors of Poland's security environment allows us to assess that in the future we cannot exclude the occurrence of air security threats in the following forms:

a/ without the occurrence of armed conflict:

- expanding or concentrating the military potential of air force in the immediate vicinity of Poland's eastern borders;
- application of political and military pressure through show of power and/or military blackmail using the potential of air force;
- cyber-attacks on network systems of armed forces, including air force systems;

b/ with the use of military violence:

- terrorist and subversive activities, including the use of unmanned aerial weapons, through air raids, the use of remote air reconnaissance and precision attack means;
- military aggression in forms:
 - o precise strikes with long-range weapons (ballistic missiles, cruise missiles, aircraft and naval missile weapons), on a limited scale, in order to exert pressure, blackmail or coerce political concessions; it may be accompanied by creation of isolation conditions from the collective security system or causing discrepancies of partners' interests and inability of allied response,
 - o strategic air attack through precise air and missile strikes on vital military and critical state infrastructure,
 - o and war with the use of regular air-land-naval forces to occupy all or a part of the territory.

To sum up, air security is threatened by inter-state and internal military crises. They may cause the use of a hidden or overt threat of armed violence in order to enforce concessions (revision of borders, territorial changes, satisfying the intentional demands of ethnic and denominational groups). It may be accompanied by provocation of armed actions in defence of sovereignty and integrity, in order to

wych). Może im towarzyszyć prowokowanie zbrojnych akcji w obronie suwerenności i integralności, aby doprowadzić do bezpośredniego konfliktu zbrojnego²⁴². Działania takie nie wymagają długiego czasu przygotowań ani demaskującej koncentracji wojsk i mogą być uruchamiane z zaskoczenia. Pomimo ograniczonego rozmachu mogą prowadzić do angażowania wojsk zagrożonych państw, eskalacji działań, a w rezultacie do przekształcenia się incydentów zbrojnych w konflikt regionalny.

W sytuacjach kryzysowych naruszenia przestrzeni powietrznej mogą przybierać formy: prowokacji militarnych w przestrzeni powietrznej; incydentów naruszenia granic powietrznych; prowadzenia w pobliżu granicy działań zbrojnych; przerzutu na terytorium kraju drogą powietrzną grup terrorystycznych, dywersyjnych lub sabotażowych; selektywnych uderzeń lotniczych i raketowych na wojska lub obiekty cywilne.

Zapewnianie bezpieczeństwa powietrznego wobec identyfikowanych wyzwań i zagrożeń wymaga niezbędnych modyfikacji w polityce i strategiach militarnych i pozyskiwania dodatkowych instrumentów umacniających bezpieczeństwo, wypełniając funkcje narodowe, sojusznicze oraz kooperacyjne. Wobec geostrategicznych i militarnych uwarunkowań, kapitałnego znaczenia w zapewnianiu bezpieczeństwa militarnego Polski nabiera treść i jakość polityki obronnej, uwzględniającej sojusze militarne oraz strategie zniechęcania i odstraszenia potencjalnego przeciwnika.

3.5. Polska w środowisku bezpieczeństwa powietrznego UE i NATO

Polska jest państwem granicznym NATO i leży na głównym kierunku strategicznym. Położenie naszego kraju, jego naturalne warunki geograficzne i znaczenie komunikacyjne powodują, iż ma kluczowe znaczenie w strategii wojennej Sojuszu i koncepcjach obrony obszaru Europy Środkowej, ponieważ właśnie na obszarze naszego państwa mogą być wykonywane główne zadania z zakresu kolektywnej obrony. Obrona powietrzna zajmuje w wymienionych koncepcjach kluczową pozycję²⁴³.

Gwarantem bezpieczeństwa militarnego Polski jest przynależność do europejskiego systemu bezpieczeństwa. System ten opiera się na trzech instytucjonalnych filarach: militarnym – Sojuszu Północnoatlantyckim, gospodarczym – Unii Europejskiej i politycznym – OBWE. Jest on wzmacniany przez strategiczną obecność Stanów Zjednoczonych na kontynencie europejskim. System uwzględnia postanowienia Karty NZ i jest kooperatywnym w odniesieniu do globalnego systemu bezpieczeństwa zbiorowego²⁴⁴.

²⁴² Zob. J. Pawłowski, *System obronności Rzeczypospolitej Polskiej*, [w:] *System obronny Rzeczypospolitej Polskiej (regulacje prawne)*, red. M. Zdziech, „Zeszyt Problemowy”, Towarzystwo Wiedzy Obronnej, 2004, nr 4/40, s. 5.

²⁴³ Z. Lach, J. Skrzyp, A. Łaszczuk, *Geografia bezpieczeństwa państw regionu środkowoeuropejskiego*, Wydawnictwo MON, Warszawa 2001, s. 17.

²⁴⁴ A. Korcz, *Bezpieczeństwo Militarne Polski*, Akademia Obrony Narodowej, [w:] www.adam-

cause direct armed conflict²⁴². Such actions do not require a long time of preparation or exposing the concentration of troops and can be launched by surprise. Despite limited momentum, they may lead to the involvement of troops of endangered states, escalation of violence and, as a result, to the transformation of armed incidents into regional conflict.

In crisis situations, airspace violations can take the form of: military provocations in the airspace; incidents of violation of air borders; carrying out armed operations near the border; smuggling of terrorist, subversive or sabotage groups by air through or to the territory of the country; selective air and missile strikes against military and civilian objects.

Ensuring air security in the face of identified challenges and threats requires necessary modifications in military policy and strategies and obtaining additional instruments to strengthen security, fulfilling national, allied and cooperative functions. In the face of geostrategic and military conditions, the content and quality of defence policy, taking into account military alliances and strategies of discouraging and deterring a potential enemy, acquires a great importance in ensuring the military security of Poland.

3.5. Poland in air security environment of EU and NATO

Poland is a NATO frontier state and is located on the axle of the main strategic direction. The location of our country, its natural geographical conditions and communication importance make it crucial in the Alliance's war strategy and concepts of defence of the Central Europe, because the main tasks of collective defence will be carried out in the area of our country. Air defence takes the key position in these concepts²⁴³.

The guarantee of military security of Poland is belonging to the European security system. The system is based on three institutional pillars: the military – the North Atlantic Treaty Organisation, the economic one – the European Union and the political one – the OSCE. It is strengthened by the strategic presence of the United States on the European continent. The system takes into account the provisions of the UN Charter and is cooperative with reference to the global collective security system²⁴⁴.

²⁴² See: J. Pawłowski, *System obronności Rzeczypospolitej Polskiej*, [in:] *System obronny Rzeczypospolitej Polskiej (regulacje prawne)*, edited by M. Zdziech, „Zeszyt Problemowy”, Towarzystwo Wiedzy Obronnej, 2004, No 4/40, p. 5.

²⁴³ Z. Lach, J. Skrzyp, A. Łaszczuk, *Geografia bezpieczeństwa państw regionu środkowoeuropejskiego*, Wydawnictwo MON, Warsaw 2001, p. 17.

²⁴⁴ A. Korcz, *Bezpieczeństwo Militarne Polski*, Akademia Obrony Narodowej, [in:] www.adam-korcz.w.interia.pl/milit.doc, [access: 01.12.2015].

Przynależność do europejskiego systemu bezpieczeństwa jest filarem systemu obronnego Polski. Nasz kraj nie dysponuje konwencjonalnym potencjałem militarnym, posiadającym realną zdolność odstraszenia wobec krajów zaliczanych do mocarstw ekonomiczno-militarnych. Sytuacja geopolityczna sprawia, że polityka bezpieczeństwa militarnego Polski, ukierunkowana na osiągnięcie wymienionych zdolności, wiąże je z przynależnością do międzynarodowych sojuszy i koalicji wojskowych. Polityka zapewniania bezpieczeństwa militarnego obejmuje cztery obszary.

Pierwszy i najważniejszy stanowi przynależność do **Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego**. NATO pozostaje najważniejszym gwarantem bezpieczeństwa militarnego Polski. Sojusz, zgodnie ze swoją strategią, utrzymuje zdolności do skutecznego odstraszenia i projekcji siły militarnej w skali regionalnej, a poprzez potęgę USA również w globalnej. Zapewnia równowagę strategiczną z Rosją oraz innymi potencjalnymi konkurentami. NATO jest militarnym sojuszem obronnym i nie posiada instrumentów reagowania na zagrożenia inne niż polityczno-militarne. Podstawowymi zasadami funkcjonowania Sojuszu są: obronny charakter, podejmowanie działań zapobiegających konfliktom zbrojnym, współpraca sojuszników, odstrasząca funkcja broni nuklearnej oraz zasada solidarności w obliczu agresji zbrojnej. Sojusz przyjął na siebie obowiązek wspierania bezpieczeństwa i stabilności oraz zapobiegania konfliktom, poprzez podejmowanie operacji pokojowych z użyciem sił wojskowych oraz interwencji humanitarnych²⁴⁵.

Obowiązująca strategia NATO została zawarta w dokumencie z 2010 r. pt. *Koncepcja strategiczna obrony i bezpieczeństwa członków Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego. Aktywne zaangażowanie, nowoczesna obrona*. Potwierdzając dotychczasowe cele i zobowiązanie do wzajemnej obrony oraz poszanowania zasad Karty ONZ, sygnatariusze sformułowali trzy nowe zadania, do których należy: *obrona zbiorowa; zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo kooperatywne*. Strategia Sojuszu zakłada, że NATO będzie dysponowało pełnym zakresem zdolności niezbędnych do odstraszenia i obrony przed jakimkolwiek zagrożeniem bezpieczeństwa. Sojusz będzie również zapewniać bezpieczeństwo poprzez efektywne zarządzanie kryzysowe. Ważnym elementem strategii NATO jest promowanie międzynarodowego bezpieczeństwa poprzez współpracę.

Drugim obszarem jest bilateralna współpraca ze Stanami Zjednoczonymi, uznawanymi za wiarygodnego politycznie i militarnie sojusznika Polski. Jej charakter i zakres określa znacząca dysproporcja potencjałów militarnych, ekonomiczno-gospodarczych, nakładów obronnych i zdolności wpływu w świecie.

korcz.w.interia.pl/milit.doc, [dostęp: 01.12.2015].

²⁴⁵ R. Kupiecki, *NATO u progu XXI wieku*, Wydawnictwo AKSON, Warszawa 2000.

Belonging to the European security system is a pillar of Poland's defence system. Our country does not have a conventional military potential with real deterrence power against countries being the economic and military powers. The geopolitical situation means that Poland's military security policy, aimed at achieving these abilities, binds them to membership in international alliances and military coalitions. The policy of ensuring military security covers four areas.

The first and the most important is **membership in the North Atlantic Treaty Organisation**. NATO remains the most important guarantor of Poland's military security. The NATO Alliance, in accordance with its strategy, maintains the ability to effectively deter and project military power on a regional scale, and through the power of the United States also in the global. It provides strategic balance with Russia and other potential competitors. NATO is a military defensive alliance and has no instruments to respond to threats other than political and military. The basic principles of the Alliance's operations are: a defensive character, undertaking actions to prevent armed conflicts, cooperation of allies, deterrent function of nuclear weapons and the principle of solidarity in the face of armed aggression. NATO has assumed the responsibility to promote security and stability and to prevent conflicts by undertaking peacekeeping operations using military forces and humanitarian interventions²⁴⁵.

The currently standing NATO strategy has been included in the 2010 document entitled: *Active Engagement, Modern Defence: "Strategic Concept For the Defence and Security of The Members of the North Atlantic Treaty Organisation"*. Confirming the previous goals and commitment to mutual defence and respecting the principles of the UN Charter, the signatories formulated three new tasks, which include: *collective defence, crisis management and cooperative security*.

The Alliance's strategy assumes that NATO will have the full range of capabilities necessary to deter and defend against any security threat. The NATO Alliance will also ensure security through effective crisis management. An important element of NATO's strategy is the promotion of international security through cooperation.

The second area is bilateral cooperation with the United States, recognised as a politically and militarily credible ally of Poland. Its character and scope determines the significant disproportion of military and economic potentials, defence expenditures and the ability to influence the world.

²⁴⁵ R. Kupiecki, *NATO u progu XXI wieku*, Wydawnictwo AKSON, Warsaw 2000.

Trzeci obszar to Unia Europejska i jej Wspólna Polityka Bezpieczeństwa i Obrony. Podstawą działań Unii w obszarze bezpieczeństwa jest Europejska Strategia Bezpieczeństwa²⁴⁶. UE posiada autonomiczne zdolności wojskowe, ograniczone do reagowania na sytuacje kryzysowe poza obszarem zainteresowania NATO²⁴⁷. WPBiO jest zharmonizowana z systemem sojuszniczym i stanowi uzupełnienie polityki NATO w systemie bezpieczeństwa europejskiego.

Za czwarty obszar może być uznana wojskowa współpraca z państwami Europy Środkowo-Wschodniej (Grupa Wyszehradzka). Czynnikiem ograniczającym tę współpracę są: bardzo duża dysproporcja potencjałów wojskowych i skali nakładów na obronność w porównaniu z Polską, różnica w percepcji zagrożeń, wstrzymanie programów modernizacji sił zbrojnych przez Czechy i Słowację.

3.6. Użytkowanie i bezpieczeństwo przestrzeni powietrznej krajów NATO

Zasadnicze zadania zapewnienia bezpieczeństwa powietrznego obszaru euroatlantyckiego realizuje lotnictwo wojskowe państw UE i NATO (w tym lotnictwo strategiczne i taktyczne USA bazujące w Europie), wspierane przez naziemne siły obrony powietrznej. Lotnictwo i wojska OPL stanowią główne komponenty zintegrowanego systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej Sojuszu (NATINAMDS). Wojskowymi użytkownikami przestrzeni są także inne rodzaje sił zbrojnych (wojska lądowe, marynarka wojenna, wojska specjalne), mające w swoim wyposażeniu załogowe i bezzałogowe statki powietrzne.

Obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa w systemie bezpieczeństwa powietrznego

Bezpieczeństwo powietrzne obszaru euroatlantyckiego jest wprost zależne od sprawności zintegrowanego systemu obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej. Obrona przeciwlotnicza każdego państwa, a zgodnie ze współczesnymi założeniami Sojuszu obejmującego wspólne terytorium, ma tworzyć w pełni zintegrowany system wykorzystujący wszystkie rodzaje sił zbrojnych i posiadane przez nie środki rozpoznania przestrzeni powietrznej (sensors), rażenia ogniowego i elektronicznego obiektów powietrznych (shooters) oraz integrujące je systemy dowodzenia, łączności i automatyzacji (links). W systemie obrony przeciwlotniczej dominującą rolę odgrywają zespoły decyzyjne (obsady SD różnych szczebli i ośrodków dowodzenia OPL obszarów).

Nowoczesny system OPL powinien wypełnić zadanie skutecznej osłony terytorium, ludności i sił zbrojnych oraz zwalczania pełnego spektrum aktualnych i perspektywicznych zagrożeń z powietrza (załogowych i bezzałogowych samolotów i śmigłowców

²⁴⁶ *Bezpieczna Europa w lepszym świecie – Europejska Strategia Bezpieczeństwa*, Bruksela, 12.12.2003 r.

²⁴⁷ Zob. K. Miszczak, *Reforma Wspólnej Polityki Zagranicznej i Bezpieczeństwa*, [w:] *Traktat z Lizbony. Główne reformy ustrojowe Unii Europejskiej*, red. J. Barcz, UKIE, Warszawa 2009, s. 249.

The third area is the European Union and its Common Security and Defence Policy. The European Security Strategy²⁴⁶ is the basis for the Union's activities in the area of security.

The EU has autonomous military capabilities, limited to responding to crises outside NATO's area of responsibility²⁴⁷. The CSDP (Common Security and Defence Policy) is harmonised with the allied system and complements NATO policy in the European security system.

Military cooperation with the countries of Central and Eastern Europe (the Visegrád Group) can be recognised as the fourth area. The factors limiting this cooperation are: a very large disproportion of military potentials and the scale of defence expenditures in comparison with Poland, the difference in the perception of threats, the suspension of armed forces modernisation programmes by the Czech Republic and Slovakia.

3.6. The use and security of NATO countries' airspace

The basic tasks of ensuring the air security of the Euro-Atlantic area are carried out by the military air forces of the EU and NATO countries (including strategic and tactical US airpower based in Europe), supported by ground air defence forces. Aerospace and AD troops are the main components of the Alliance's integrated air and missile defence system (NATINAMDS). Military users of space are also other branches of armed forces (land forces, navy, special forces), equipped with manned and unmanned aerial vehicles.

Air and Missile Defence in the State Air Security System

The air security of the Euro-Atlantic area is directly dependent on the efficiency of the integrated air defence and missile defence system. The air defence of each state, and in accordance with the contemporary assumptions of the NATO Alliance covering common territory, is to create a fully integrated system using all branches of armed forces and their means of surveillance the airspace (sensors), combat means (shooters) and electronic warfare of air targets and integrating them command, control, communication and computer systems (links). In the air defence system, the decision-making teams play a dominant role (personnel of Command Posts of various levels and Command Centres of the AD areas).

The modern AD system should fulfil the task of effective protection of the territory, population and armed forces and counter effectively the full spectrum of current and prospective air threats (manned and unmanned aircraft and helicopters, cruise

²⁴⁶ *Bezpieczeństwo Europy w lepszym świecie – Europejska Strategia Bezpieczeństwa*, Brussels, 12.12.2003.

²⁴⁷ See: K. Miszczak, *Reforma Wspólnej Polityki Zagranicznej i Bezpieczeństwa*, [in:] *Traktat z Lizbony. Główne reformy ustrojowe Unii Europejskiej*, red. J. Barcz, UKiE, Warsaw 2009, p. 249.

oraz raketowych pocisków samosterujących i balistycznych). Ponadto powinien spełniać wymóg stosowania protokołów informacji, umożliwiających pełne jej wykorzystanie w systemach dowodzenia sił powietrznych (np. w NATO: Air Command and Control System – ACCS)²⁴⁸.

Podstawą uzyskania wysokiej skuteczności obrony przeciwlotniczej są dwa elementy: 1) działający w czasie realnym system rozpoznania powietrznego i 2) podsystem wymiany informacji pomiędzy środkami obrony przeciwlotniczej sił lądowych, powietrznych i morskich. O wysokiej sprawności systemu decyduje również możliwość wykorzystania informacji uzyskanej przez środki rozpoznania przestrzeni powietrznej rodzajów sił zbrojnych przez dowolne środki ogniowego i elektronicznego rażenia narodowego systemu OPL.

Reasumując, podsystem musi dostarczać aktualną i precyzyjną informację na potrzeby aktywnych środków walki, wystarczającą do uniemożliwienia wykonania zadania bojowego przez załogowe i bezzałogowe środki napadu powietrznego (z raketami balistycznymi włącznie) lub ich zniszczenie przed wykonaniem przez nie uderzeń na osłaniane siły i środki wojskowe oraz obiekty cywilne.

Współczesne koncepcje tworzenia i funkcjonowania systemów OPL opierają się na idei integracji i sieciocentrycznego dysponowania informacją o sytuacji w przestrzeni powietrznej. Istotą integracji nowoczesnych narodowych systemów obrony przeciwlotniczej, w ramach połączonego sojuszniczego systemu takiej obrony, jest przekazanie przez poszczególne państwa, powołanemu wspólnemu dowództwu (w NATO SACEUR), zarówno odpowiedzialności i upoważnień do obrony terytorium, wojsk i ludności, jak i niezbędnych do tego celu sił i środków. Zaznaczyć należy, że państwa NATO mogą rezerwować sobie część uprawnień w odniesieniu do prowadzenia obrony przeciwlotniczej nad swoim terytorium i nie przekazywać ich dowódcom sojuszniczym. Dotyczy to przede wszystkim okresu pokoju i kryzysu.

Zakłada się, że siły i środki narodowych systemów obrony przeciwlotniczej nieprzekazane w podporządkowanie operacyjne dowództwom sojusznicznym będą w czasie kryzysu i wojny prowadziły działania bojowe samodzielnie i według decyzji narodowych organów dowodzenia. Przykładowo, w NATO ustalono, że siły i środki obrony przeciwlotniczej pozostające w podporządkowaniu narodowych organów dowodzenia będą respektować ustalenia zawarte w planach i rozkazach o kontroli przestrzeni powietrznej dowódców sił sojusznicznych. Oznacza to przyjęcie przez kraje Sojuszu proceduralnych środków i przedsięwzięć w zakresie współdziałania sił zintegrowanej obrony (NATINAMDS) z siłami narodowych systemów obrony przeciwlotniczej.

W ujęciu operacyjnym, współczesna obrona przeciwlotnicza jest systemem złożonym, zintegrowanym, przestrzennie głęboko urzutowanym i obejmującym praktycznie

²⁴⁸ SDP 10901 D, dz. cyt., Situation, pkt 1. a, (2) i (3).

and ballistic missiles). In addition, it should meet the requirement to use information protocols that enable its full use in air force command systems (e.g., NATO: Air Command and Control System – ACCS)²⁴⁸.

The basis for obtaining high efficiency of air defence are two elements: 1) real-time air surveillance system and 2) subsystem of information exchange between air defence subsystems of land, air and naval forces. The high efficiency of the system is also determined by the possibility of using the information obtained by the surveillance subsystem of the airspace of all branches of armed forces, as well as by any combat means and electronic warfare available for the national AD system.

In summary, the surveillance subsystem must provide current and accurate information for the needs of active combat means, sufficient to prevent the execution of a combat task by manned and unmanned enemy air attack means (including ballistic missiles) or their destruction before they hit the protected military forces and civilian objects.

Contemporary concepts of establishing and operations of AD systems are based on the idea of integration and network-centric dissemination of information about the air situation. The essence of the integration of modern national air defence systems, within the framework of a combined allied defence system, is the transfer of responsibility and authority to the appointed joint command (in NATO SACEUR) for protection of territory, troops and population. The joint command will also take over operational control from particular states over the forces and resources necessary for carrying out these tasks. It should be noted that NATO countries may reserve some of their rights in respect of conducting AD defences over their territory and not transfer them to allied commanders. It refers mainly to peacetime and crisis.

It is assumed that the forces and resources of national air defence systems that are not delegated to operational control of Allied commands will conduct combat operations independently and according to decisions of national commands during the crisis and war. For example, in NATO it was determined that the air defence forces and resources remaining under authority of the national commands would respect the arrangements contained in the plans and orders to control the airspace of the joint commands of allied forces. This means the adoption by NATO countries such procedural measures in the forces of national air defence systems, which are applied to the allied integrated defence forces (NATINAMDS).

²⁴⁸ SDP 10901 D, *ibid*, Situation, point 1. a, (2) and (3).

cały obszar działań bojowych oraz ważne obiekty na zapleczu. Tworzą ją podsystemy obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych i marynarki wojennej oraz podsystem obrony przeciwlotniczej ważnych rejonów lub obiektów cywilnych podporządkowany siłom powietrznym²⁴⁹. Systemowi współcześnie przyporządkowuje się wymaganie obrony przed atakiem raketowym.

Obrona przeciwlotnicza na obszarze kraju lub operacji, tworząca spójny system, posiada niżej wymienione elementy struktury operacyjnej. Należą do nich:

- podsystem kierowania walką (rozpoznania, łączności i dowodzenia);
- podsystem aktywnych środków walki obrony przeciwlotniczej, na który składają się jednostki raketowe i artyleryjskie oraz walki elektronicznej;
- podsystem pasywnej obrony przeciwlotniczej.

Współczesną obronę przeciwlotniczą Sojuszu tworzy się w sposób zintegrowany. W wielu przypadkach, zwłaszcza podczas działań o charakterze asymetrycznym, spotykamy dwa podsystemy obrony przed uderzeniami z powietrza. Jeden z nich stanowi podsystem obrony przeciwlotniczej wojsk operacyjnych, a drugi – podsystem obrony przeciwlotniczej obiektów, kierunków lub rejonów, z zasady, podporządkowany Siłom Powietrznym. W strukturze tego podsystemu, równorzędne i wspierające role spełniają wojska obrony przeciwlotniczej, wojska radiotechniczne i lotnictwo (wojska lotnicze), spinane sprawnymi podsystemami dowodzenia, wykorzystującymi sprzęt i zasoby jednostek łączności, rozpoznania i walki elektronicznej. Funkcjonowanie tych wojsk zabezpiecza podsystem logistyczny.

W dokumentach normatywnych NATO wyróżniane są trzy podstawowe warianty organizacji sił i środków systemu obrony przeciwlotniczej, stosowane podczas zwalczania środków napadu powietrznego:

- scentralizowany (Centralized);
- zdecentralizowany (Semi-Autonomous);
- autonomiczny (Autonomous)²⁵⁰.

Sposób scentralizowany zapewnia zachowanie jedności wysiłku w obronie powietrznej oraz ogranicza dublowanie oddziaływania aktywnych środków walki, przyczyniając się do realizacji zasady ekonomii wysiłku²⁵¹. Scentralizowane dowodzenie siłami systemu obrony przeciwlotniczej ułatwia synchronizację użycia aktywnych środków walki oraz koncentrację wysiłku na osłonie kluczowych obiektów i obszarów; zwiększa możliwość wzajemnego wsparcia przez poszczególne aktywne środki walki,

²⁴⁹ Rozdział opracowano z wykorzystaniem wydawnictwa DWL pt. *Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego*, Poznań 1983.

²⁵⁰ D. Baltrusaitis, *Quest The High Ground: The Development of SEAD Strategy*, SAAS, Maxwell AFB, 1997, s. 32-33.

²⁵¹ N. Friedman, *Desert Victory: The war for Kuwait*, Naval Institute Press, Annapolis 1991, s. 149.

In operational terms, modern air defence is a complex system, integrated, spatially deeply deployed and covering practically the whole area of combat operations and important facilities at the rear. It consists of air defence subsystems of land forces and navy and air defence subsystem of air force, deployed in important areas or around valuable civilian objects²⁴⁹.

The air defence system is presently also responsible for ballistic missile defence. Air defence on the territory of the country or area of operation, creating a coherent system. It has the following elements of the operating structure:

- combat command & control subsystem (surveillance & reconnaissance, command, control, communications and computers);
- Air defence combat means subsystem, including missile and artillery air defence units, electronic warfare units;
- passive air defence subsystem.

The contemporary air defence of the NATO Alliance has been created in an integrated way. In many cases, especially during asymmetric operations, we encounter two subsystems of defence against air attacks. One of them is the air defence subsystem of operational troops of land component, and the other one is the Air Force air defence subsystem protecting objects and particular areas. In the structure of this subsystem, equivalent and supporting roles are played by ground based air defence forces, radar surveillance troops and aviation branch, enhanced by efficient command & control subsystem, using equipment and resources of communication units, surveillance & reconnaissance and electronic warfare. The operations of these troops is secured by the logistics subsystem.

In the NATO normative documents, three basic variants of the organisation of forces and resources of the air defence system used in the combat against air attack means are distinguished:

- Centralised;
- Semi-Autonomous;
- Autonomous²⁵⁰.

The centralised method ensures the unity of effort in air defence and reduces the duplication of operations of active combat means, contributing to the implementation of the principle of the economy of effort²⁵¹ 251. Centralised command & control of the air defence system facilitates the synchronisation of the use of active combat

²⁴⁹ This chapter has been prepared with the use of Air Force Command publication: *Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego*, Poznań 1983.

²⁵⁰ D. Baltrusaitis, *Quest The High Ground: The Development of SEAD Strategy*, SAAS, Maxwell AFB, 1997, pp. 32-33.

²⁵¹ N. Friedman, *Desert Victory: The war for Kuwait*, Naval Institute Press, Annapolis 1991, p. 149.

a także umożliwia skuteczną realizację zadań w głębi ugrupowania²⁵². Potencjalną słabością systemu obrony przeciwlotniczej działającego w sposób scentralizowany jest możliwość przeładowania informacjami szczebla dowodzenia podejmującego decyzje o zwalczaniu środków napadu powietrznego, co może spowolnić lub sparaliżować działanie szczebli wykonawczych²⁵³.

W przypadku zdecentralizowanego użycia sił i środków systemu obrony przeciwlotniczej, działania prowadzone są w oparciu o decyzje wyższego szczebla dowodzenia, ale sposób ich realizacji określany jest przez szczebel wykonawczy. W systemie obrony funkcjonującym w sposób zdecentralizowany, centralne stanowisko dowodzenia obroną przeciwlotniczą może nie mieć ciągłego kontaktu z podległymi mu organami dowodzenia. Stawianie zadań w takim przypadku może odbywać się za pośrednictwem sieci dowodzenia łączących poszczególne stanowiska dowodzenia sektorów obrony przeciwlotniczej, które umożliwiać będą również dystrybucję informacji wczesnego ostrzegania o zagrożeniach powietrznych²⁵⁴.

Systemy obrony przeciwlotniczej, zoptymalizowane do funkcjonowania w sposób zdecentralizowany, muszą posiadać na relatywnie niskich szczeblach dowodzenia (sektor obrony powietrznej lub ośrodek dowodzenia i naprowadzania) wystarczającą liczbę środków rozpoznania, dowodzenia i łączności, kompensujących brak kompleksowego zobrazowania sytuacji powietrznej, gromadzonej i przetwarzanej przez centralne stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej. Zachowanie jedności i ekonomii wysiłku w działaniach systemu obrony przeciwlotniczej funkcjonującego w sposób zdecentralizowany jest ograniczone do stosowania metod proceduralnych, w tym właściwie sformułowanych zasad użycia sił (Rules of Engagement – ROE)²⁵⁵.

Działania sił i środków systemu obrony przeciwlotniczej w sposób autonomiczny definiowane są jako takie, w których użycie poszczególnych modułów ogniowych odbywa się na podstawie decyzji ich dowódców, w oparciu o ustalenia proceduralne określone przez nadrzędne szczeble dowodzenia obroną przeciwlotniczą. Wykrywanie obiektów powietrznych, ich śledzenie oraz identyfikacja, a także zwalczanie realizowane są bezpośrednio przez moduł ogniowy. Informacje z nadrzędnych organów dowodzenia obroną przeciwlotniczą oraz nakazowa kontrola działań modułów ogniowych, w przypadku użycia sił i środków systemu obrony przeciwlotniczej sposobem autonomicznym, uznawane są za mało istotne z punktu widzenia ogólnej skuteczności zwalczania środków napadu powietrznego²⁵⁶.

²⁵² A. J. Wilson, *Technical Challenges and Opportunities for Future Air Defense*, dz. cyt., s. 68.

²⁵³ N. Friedman, *Desert Victory: The war for Kuwait*, Naval Institute Press, dz. cyt., s. 151-152.

²⁵⁴ Zob. D. Baltrusaitis, *Quest The High Ground: The Development of SEAD Strategy*. School of Advanced Airpower Studies, Createspace Independent Pub, 2012.

²⁵⁵ M. B. Elsam, *Air Defence*, Brassey's Airpower, Vol. 7, London 1989, s. 73-74.

²⁵⁶ J. R. Brugnens, *Setting the context: SEAD and Joint Warfighting in an uncertain Word*, s. 166.

elements and the concentration of effort on protection of the key objects and areas; it increases the possibility of mutual support for particular active combat elements, and enables effective implementation of tasks in the depth of the combat echelon²⁵². A potential weakness of an air defence system operating in a centralised manner is the possibility of overload information at the command level that makes decisions on combating air attack means, which may slow down or paralyse the operations of combat elements²⁵³.

In the case of decentralised use of forces and resources of the air defence system, operations are carried out on the basis of decisions of senior command level, but the way of their carrying out is determined by the executive level. In a defence system operating in a decentralised manner, the central command post of air defence may not have continuously contact with subordinate command elements. Tasking in this case may be executed through a chain of command linking individual command positions of air defence sectors, which will also enable the distribution of early warning information about the air threats²⁵⁴.

Air defence systems, optimised for decentralised operations, must have a sufficient number of surveillance sensors, command, control and communication facilities on the relatively low command levels (air defence sector or command and control centre), compensating for the lack of comprehensive depiction of the air situation, collected and processed by the central position command of air defence. Maintaining the unity and economy of effort in the operations of the air defence system operations in a decentralised concept is limited to the use of procedural methods, including the properly formulated Rules of Engagement (ROE)²⁵⁵.

The operations of air defence system forces and resources in an autonomous way are defined as those in which the use of individual combat elements is based on the decisions of their commanders, which in turn are based on procedural arrangements determined by the superior levels of command. Detection of air targets, their tracking and identification, as well as combating are carried out directly by the fire modules. Information from superior command & control elements of air defence and control of the operations of fire modules, in the case of the use of forces and means of the air defence system by an autonomous method, are considered as not relevant to the overall effectiveness of combating air attack means²⁵⁶.

²⁵² A. J. Wilson, *Technical Challenges and Opportunities for Future Air Defense*, *ibid*, p. 68.

²⁵³ N. Friedman, *Desert Victory: The war for Kuwait*, Naval Institute Press, *ibid*, pp. 151-152.

²⁵⁴ See: D. Baltrusaitis, *Quest The High Ground: The Development of SEAD Strategy*. School of Advanced Airpower Studies, Createspace Independent Pub, 2012.

²⁵⁵ M. B. Elsam, *Air Defence*, Brassey's Airpower, Vol. 7, London 1989, pp. 73-74.

²⁵⁶ J. R. Brugnass, *Setting the context: SEAD and Joint Warfighting in an uncertain Word*, p. 166.

Cechą charakterystyczną systemów obrony przeciwlotniczej, których siły i środki wykorzystywane są w sposób autonomiczny, jest ograniczona możliwość wykrywania, śledzenia i zwalczania środków napadu powietrznego.

Istotnym elementem systemu obrony powietrznej jest lotnictwo myśliwskie. W dobie zmniejszania ilości elementów naziemnych systemu obrony przeciwlotniczej i odelegowania od tworzenia obrony strefowej na rzecz koncentrowania wysiłku w obronie ważnych obiektów – rola lotnictwa myśliwskiego w systemie wzrasta lub przynajmniej utrzymuje się na dotychczasowym, wysokim poziomie. Lotnictwo myśliwskie zachowuje nadal swoją odrębność organizacyjną i operacyjną. Jest jednak w każdym z rozwiązań systemowych, omówionych wyżej, ważnym elementem wykonawczym o ściśle sprecyzowanych zadaniach. Lotnictwo myśliwskie jest niezbędne w systemie do reagowania na działanie środków napadu powietrznego, ponieważ cechuje się lepszą od naziemnych elementów ogniowych – elastycznością i zdolnością koncentracji wysiłku na zagrożonych kierunkach.

Dysponowanie potencjałem bojowym lotnictwa myśliwskiego następuje poprzez wyższe szczeble dowodzenia, a więc typowym rozwiązaniem organizacyjnym systemu obrony przeciwlotniczej dla lotnictwa myśliwskiego jest centralizacja, a – w wyjątkowej sytuacji – decentralizacja na poziomie sektora obrony przeciwlotniczej. Działania autonomiczne lotnictwa myśliwskiego w obronie powietrznej są współcześnie znacznie ograniczone tylko w działaniach regularnych.

W działaniach asymetrycznych, przy dominacji w powietrzu, lotnictwo myśliwskie ma szerokie możliwości działań autonomicznych. Sprzyja temu dobre wyposażenie pokładowe i uzbrojenie współczesnych samolotów myśliwskich. Cechują się one bardzo dużymi możliwościami penetracji przestrzeni powietrznej, wykrywania, identyfikacji i rażenia przeciwnika z dużych odległości na daleko wysuniętych rubieżach, gwarantującymi obronę obiektów naziemnych i powietrznych oraz ważnych rejonów i kierunków w ugrupowaniu.

Wrażliwe elementy systemu OP, które mogą uzyskać priorytet w zwalczaniu przez siły przeciwnika, to:

- organa dowodzenia zintegrowanego systemu obrony przeciwlotniczej;
- stanowiska ogniowe przeciwlotniczych systemów raketowych;
- artyleryjskie środki przeciwlotnicze;
- stacje radiolokacyjne wczesnego ostrzegania;
- umocnione składy (magazyny) przeciwlotniczych pocisków raketowych;
- obsady bojowe i personel zabezpieczający funkcjonowanie poszczególnych elementów obrony przeciwlotniczej przeciwnika²⁵⁷.

²⁵⁷ JP 3-01.2 *Joint Doctrine for Offensive Operations for Countering Air and Missile Threats*, s. IV-10.

A characteristic feature of air defence systems whose forces and resources are used autonomously is the limited ability to detect, track and combat air attack means.

An important element of the air defence system is fighter aviation. In the era of reducing the number of ground based air defence elements of the air defence system and deployment to create area defence rather than direct object defence – the role of fighter aviation in the system increases or at least maintains at the current high level. Fighter aviation retains its organisational and operational autonomy. However, in each of the system solutions discussed above, fighter aviation is an important combat element with strictly defined tasks. Fighters are necessary in the system to react to the action of air attack means, because it is characterised by better than the ground based air defence combat elements – flexibility and the ability to focus effort in the endangered areas.

The combat potential of fighter aviation is available through higher levels of command, and thus a typical organisational solution of the air defence system for fighter aircraft is centralisation, and – in an exceptional situation – decentralisation at the level of the air defence sector. Autonomous operations of fighter aviation in air defence are nowadays significantly limited, when talking about regular warfare situation.

In asymmetrical operations, when dominating in the air, fighter aviation has a wide range of autonomous actions. This is favoured by good on-board equipment and weaponry of modern fighter aircraft. They are characterised by very high capabilities of penetration of the enemy airspace, detection, identification and destruction of the enemy from long distances, guaranteeing the defence of ground and air elements and important areas in the deployed forces.

Sensitive elements of the AD system, which can get priority in attacks by enemy forces, are:

- command & control elements of integrated air defence system;
- launch positions of Surface-to-Air Missile (SAM) Systems;
- artillery air defence means;
- early warning radar stations;
- strengthened storage areas (depots) of surface-to-air missiles;
- combat and support personnel of the various air defence elements²⁵⁷.

²⁵⁷ JP 3-01.2 *Joint Doctrine for Offensive Operations for Countering Air and Missile Threats*, s. IV-10.

Współcześnie w obronie powietrznej funkcjonuje sieciowa architektura systemu dowodzenia i łączności umożliwiająca szerokie stosowanie adekwatnych do potrzeb kombinacji sensorów i aktywnych środków walki, bez względu na ich podporządkowanie strukturalne. Powoduje to, że eliminowanie stacji naprowadzania rakiet poszczególnych zestawów przeciwlotniczych może być mniej skuteczne niż dotychczas, gdyż dzięki redundancji środków dowodzenia i łączności działanie takie nie doprowadzi do utraty zdolności bojowych przez system obrony przeciwlotniczej wyznaczony do zwalczania środków napadu powietrznego.

3.7. Lotnictwo wojskowe w europejskiej przestrzeni powietrznej

Specyfika realizacji zadań lotnictwa wojskowego powoduje, że większość lotów wojskowych statków powietrznych wykonywana jest zgodnie z przepisami ustanowionymi przez właściwe krajowe władze wojskowe. Tego rodzaju loty, określane mianem operacyjnego ruchu lotniczego (OAT)²⁵⁸, charakteryzują się szczególnymi cechami: odmiennymi w stosunku do lotnictwa cywilnego procedurami operacyjnymi; manewrowaniem statków powietrznych w płaszczyźnie poziomej i pionowej; dużym zakresem prędkości, z jaką poruszają się wojskowe statki powietrzne; użytkowaniem wysegregowanych elementów przestrzeni oraz potrzebą ścisłej koordynacji działań wojskowych i cywilnych służb ruchu lotniczego z organami dowodzenia obroną powietrzną. Pewna część lotów wojskowych statków powietrznych (głównie transportowych) wykonywana jest z wykorzystaniem standardowych procedur ustanowionych przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (ICAO). Takie loty zaliczane są do ogólnego ruchu lotniczego (GAT)²⁵⁹ i odbywają się po drogach lotniczych, normalnie użytkowanych przez lotnictwo komunikacyjne i kontrolowanych przez cywilne organy służb ruchu lotniczego (ATC)²⁶⁰.

²⁵⁸ Pojęcie *operacyjny ruch lotniczy* (*Operational Air Traffic* – OAT) oznacza wszystkie loty statków powietrznych, które nie odpowiadają warunkom ustanowionym dla ogólnego ruchu lotniczego (GAT) i które są wykonywane według odrębnych zasad i procedur, określonych przez odpowiednie organy państwowe. Do kategorii OAT zaliczają się loty szkoleniowe oraz operacje wojskowe, które są niezgodne z przepisami ICAO. OAT może obejmować również loty cywilne, takie jak loty próbne, dla których spełnienie wymagań operacyjnych wiąże się z pewnymi odstępstwami od przepisów ICAO.

²⁵⁹ Pojęcie *ogólny ruch lotniczy* (*General Air Traffic* – GAT) oznacza wszystkie loty cywilnych statków powietrznych, jak również państwowych statków powietrznych (włącznie z wojskowymi, celnymi i policyjnymi statkami powietrznymi), jeśli są one wykonywane zgodnie z przepisami i procedurami ICAO.

²⁶⁰ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warszawa 2016, s. 23.

Nowadays, in air defence, there is a networked architecture of command, control and communication system that allows wide application of appropriate sensor combinations and active combat means, regardless of their structural subordination. This means that eliminating the missile fire-control stations of individual anti-aircraft sets may be less effective than before, because thanks to the redundancy of command, control and communication means, such action will not lead to the loss of combat capabilities by the air defence system designated to combat air attack means.

3.7. Military aviation in European airspace

The specifics of the implementation of military aviation tasks means that most military aircraft flights are executed in accordance with the regulations established by the competent national military authorities. Such flights, known as Operational Air Traffic (OAT)²⁵⁸, are characterised by special features: different operational procedures in relation to civil aviation; manoeuvring aircraft in the horizontal and vertical plane; a wide range of speed with which military aircraft move; the use of segregated blocks of space and the need to closely coordinate the operations of military and civilian air traffic services with air defence command organs. Some of the military flights (mainly transport) are carried out using standard procedures established by the International Civil Aviation Organization (ICAO). Such flights are regarded as General Air Traffic (GAT)²⁵⁹ flights and take place on air ways normally used by the civil air traffic and controlled by civil air traffic services (ATCs)²⁶⁰.

²⁵⁸ The term *Operational Air Traffic* – OAT refers to all aircraft flights which do not fill the regulations set for General Air Traffic (GAT) and which are conducted according to other rules and procedures, established by appropriate state authorities. OAT category covers the training flights and military operations, which are conflicting with ICAO regulations. OAT might also include civilian flights, such like test flights, which demand some departure from ICAO rules.

²⁵⁹ The term *General Air Traffic* – GAT means all the flights of civilian aircraft, as well as state owned aircraft (including the military ones, police and other law enforcement agencies owned), if they are conducted in accordance to ICAO rules and procedures.

²⁶⁰ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warsaw 2016, p. 23.

Zgodnie z dokumentem *Wymagania NATO dotyczące użytkowania przestrzeni powietrznej*^{261 262}, opracowanym na potrzeby procesu planowania obronnego NATO (NATO Defence Planning Process – NDPP) zostały przyjęte wymagania w zakresie wojskowego wykorzystania przestrzeni powietrznej, uznane za niezbędne do prowadzenia operacji NATO oraz zapewnienia skuteczności szkolenia i przeprowadzania ćwiczeń. Określono je w odniesieniu do zadań zbiorowej obrony (w tym realizacji stałych misji oraz wariantów działań na wypadek innych nieprzewidzianych zdarzeń), operacji reagowania kryzysowego oraz szkoleń i ćwiczeń.

Do standardowych zadań lotnictwa krajów NATO w przestrzeni powietrznej – prowadzonych w czasie pokoju i w sytuacjach kryzysowych – należą stałe zadania obrony powietrznej i raketowej. Zadania obrony powietrznej są realizowane przez Zintegrowany System Obrony Powietrznej i Przeciwraketowej NATO (NATO Integrated Air and Missile Defence System – NATINAMDS). Działalność tego systemu obejmuje funkcje dozoru przestrzeni powietrznej (Surveillance), dowodzenia i kontroli (Battle Management Command, Control, Communications and Intelligence – BMC3I) oraz funkcje związane z działaniami aktywnej i pasywnej obrony powietrznej i przeciwraketowej (Active Defence, Passive Defence), w tym misji *Air Policing*²⁶³.

Dozorowanie przestrzeni powietrznej jest systematyczną obserwacją radiolokacyjną prowadzoną w celu wykrycia, identyfikacji i określenia parametrów ruchu statków powietrznych i pocisków zarówno sojuszników, jak i wrogich. Zasadnicze znaczenie dla poprawy zdolności dozoru poprzez wsparcie pozostałych elementów systemu rozpoznania ma system wczesnego ostrzegania i naprowadzania NATO (NATO Airborne Early Warning and Control – NAEW&C)²⁶⁴.

Funkcja patrolowania przestrzeni powietrznej wymaga, aby samoloty myśliwskie utrzymywane w wysokim stopniu gotowości bojowej były zdolne do natychmiastowego startu i podjęcia skutecznej interwencji wobec potencjalnie wrogich wojskowych lub cywilnych statków powietrznych, włącznie z samolotami cywilnymi użytymi jako środek do przeprowadzenia ataku terrorystycznego z powietrza (Renegade), gdzie użycie broni pozostaje w gestii władz krajowych. We wszystkich tych okolicznościach, charakteryzujących się krótkim okresem powiadomienia wyprzedzającego, trajektoria lotu samolotów przechwytyjących, wykonujących misję *Air Policing* może wymusić

²⁶¹ NATO Requirements for the Use of Airspace, Document AC/92(EAPC) D(2011)0008, Air Traffic Management Committee (ATMC), NATO/EAPC Unclassified.

²⁶² NATO Integrated Air and Missile Defence, 09.02.2016, http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_8206.htm#, [dostęp: 21.07.2017].

²⁶³ Przepisy normujące przechwytywanie cywilnych statków powietrznych zawarte są w załączniku 2 do Międzynarodowej konwencji o lotnictwie cywilnym – *Przepisy ruchu lotniczego* (wyd. dziesiąte, lipiec 2005). Nie zawierają procedur użycia broni.

²⁶⁴ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warszawa 2016, s. 153.

According to the document *NATO Requirements for the Use of Airspace*^{261 262}, developed for the needs of the NATO Defence Planning Process (NDPP), the requirements for the military use of airspace have been adopted, considered necessary to conduct NATO operations and ensuring effective training and conducting air exercises. They were defined in regards to collective defence tasks (including the execution of permanent missions and variants of operations in the event of other unforeseen occurrences), crisis response operations as well as training and exercises.

Standard tasks of NATO countries air forces in airspace of those countries – conducted in time of peace and in crisis situations – include permanent tasks of air and missile defence. The tasks of air defence are implemented by the NATO Integrated Air and Missile Defence System (NATINAMDS). The activities of this system include observation of the airspace (Radar Surveillance), Battle Management Command, Control, Communications and Intelligence (BMC3I) and functions related to the Active Defence and Passive Defence, including Air Policing²⁶³ missions.

Monitoring (policing) of airspace is a systematic radar surveillance conducted in order to detect, identify and determine the parameters of aircraft and missiles, both allied and hostile. The NATO Early Warning and Control System (NAEW&C)^{264 264} is crucial for improving the surveillance capacity by supporting the remaining elements of the surveillance system.

The air policing requires that fighters are maintained on QRA (Quick Reaction Alert), capable of immediate take-off and effective intervention against potentially hostile military or civil aircraft, including civilian aircraft used as a mean to carry out an air terrorist attack (Renegade), where the use of weapons remains the responsibility of the national authorities. In all these circumstances, characterised by a short period of advance notification, the trajectory of the flight of interceptor aircraft that performs the Air Policing mission may force penetration of the airspace occupied by other traffic. Security regulations require that the interception manoeuvre be carried out both quickly and safely, without collision with other aircraft. For this reason, flights carried out in Air Policing missions must obtain priority and unrestricted access to all necessary airspace.

²⁶¹ NATO Requirements for the Use of Airspace, Document AC/92(EAPC) D(2011)0008, Air Traffic Management Committee (ATMC), NATO/EAPC Unclassified.

²⁶² NATO Integrated Air and Missile Defence, 09.02.2016, http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_8206.htm#, [access: 21.07.2017].

²⁶³ Provisions regulating the interception of civil aircraft are contained in Annex 2 to the International Convention on Civil Aviation – *Przepisy ruchu lotniczego* (tenth edition, July 2005). They do not include the procedures of using of weapons.

²⁶⁴ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warsaw 2016, p. 153.

penetrację zajętej przestrzeni powietrznej. Przepisy w zakresie bezpieczeństwa wymagają, aby manewr przechwycenia był przeprowadzony zarówno szybko, jak i bezpiecznie, bez kolizji z innymi samolotami. Z tego powodu loty wykonywane w misjach patrolowania przestrzeni powietrznej muszą uzyskać priorytetowy i nieograniczony dostęp do całej potrzebnej przestrzeni powietrznej.

W skład NATINAMDS wchodzi także naziemne jednostki obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej, które współdziałają z wojskami lotniczymi w zakresie przeciwdziałania potencjalnym zagrożeniom z powietrza. Jednostki te mogą wymagać ustanowienia obszarów zastrzeżonych dla ochrony swoich działań oraz dalszego ograniczenia dostępności i użytkowania przestrzeni powietrznej. W świetle wzrastającego zagrożenia pociskami balistycznymi oraz ryzyka ich rozprzestrzeniania, stanowiącego szczególne zagrożenie dla rozwiniętych sił Sojuszu, w nowej koncepcji strategicznej uzyskała priorytet aktywna wielowarstwowa obrona przeciwrakietowa teatru działań (Active Layered Theatre Ballistic Missile Defence – ALT BMD)²⁶⁵.

W czasie pokoju działalność operacyjna lotnictwa wojskowego jest prowadzona w tworzonej wspólnie z lotnictwem cywilnym środowisku mieszanego ruchu lotniczego. Sytuacja ta powoduje, że bezpieczeństwo i skuteczność działań lotnictwa wojskowego w znacznym stopniu uwarunkowane są sprawnością funkcjonowania służb żeglugi powietrznej (ANS), wchodzących w skład cywilnych (rzadziej cywilno-wojskowych) systemów zarządzania ruchem lotniczym (ATM). Zasadniczymi komponentami takiego systemu są służby zarządzania przestrzenią powietrzną (ASM), zarządzania przepływem ruchu lotniczego (ATFM) oraz służby ruchu lotniczego (ATS). Ponadto z systemem ATM współdziałają pozostałe rodzaje służb żeglugi powietrznej: służba informacji lotniczej (AIS), służba meteorologiczna (MET) oraz służba poszukiwania i ratownictwa lotniczego (SAR). Są one zapewniane głównie przez wyspecjalizowane cywilne instytucje służb żeglugi powietrznej (ANSP) oraz – w ograniczonym zakresie – przez organy i służby wojskowe²⁶⁶.

Bezpieczeństwo przestrzeni powietrznej zapewniają Wojska Lotnicze SP, realizując zadania dozoru przestrzeni powietrznej (krajowej oraz będącej w obszarze odpowiedzialności państwa na podstawie porozumień z ICAO dotyczących regionalnej żeglugi powietrznej), obejmujące wykrywanie, identyfikację oraz podejmowanie przewidzianych prawem działań wobec wszystkich statków powietrznych korzystających z takiej przestrzeni powietrznej²⁶⁷.

²⁶⁵ Tamże, 153-154.

²⁶⁶ Tamże, s. 155.

²⁶⁷ Procedury przechwytywania cywilnych statków powietrznych zostały określone w załączniku 11. do konwencji chicagowskiej – *Służby ruchu lotniczego*. Rozporządzenie (WE) nr 550/2004, art. oraz 13. rozporządzenie (WE) nr 551/2004.

NATINAMDS also includes ground-based air defence and missile defence units, which cooperate with air forces in the field of counteracting potential air threats. These units may require the establishment of restricted areas to protect their operations and further reduce the availability and use of airspace. Facing increasing threat of ballistic missiles and the risk of their proliferation, which is a particular threat to the NATO deployed forces, the Active Layered Theatre Ballistic Missile Defence (ALT BMD) has been given priority in the new strategic concept²⁶⁵.

During peace, the operational activity of military aviation is conducted in a mixed air traffic environment created jointly with civil aviation. This situation causes that the safety and effectiveness of military aviation operations are to a large extent determined by the efficiency of the functioning of Air Navigation Services (ANS), which are part of the civil (less frequently civil-military) Air Traffic Management (ATM) systems. The main components of such a system are: Airspace Management Services (ASM), Air Traffic Flow Management (ATFM) and Air Traffic Service (ATS). In addition, other types of air navigation services cooperate with the ATM system: Aeronautical Information Service (AIS), Meteorological Service (MET) and air Search and Rescue service (SAR). They are provided mainly by specialised civil institutions of Air Navigation Service Providers (ANSP) and – to a limited extent – by military authorities and services²⁶⁶.

Airspace security is ensured by Air Force, carrying out the tasks of airspace supervision and policing (national and being in the area of state responsibility based on ICAO agreements on regional air navigation), covering detection, identification and taking of legal actions for all aircraft using such air space²⁶⁷.

In addition, the Polish Air Force participates in airspace management, provides aeronautical information services, air traffic services and meteorological services at military airports, and detaches forces and resources to search and rescue services. The armed forces also manage airports on which the necessary ground-based equipment is maintained in operational readiness (means of communication, radio navigation aids, radar stations, electro-light means). Some of these airports are shared by civil aviation.

²⁶⁵ Ibid, pp. 153-154.

²⁶⁶ Ibid, p. 155.

²⁶⁷ Procedures for the interception of civil aircraft are set out in Annex 11 to the Chicago Convention - Air Traffic Services. Regulation (WE) No 550/2004, art. and 13. Regulation (WE) No 551/2004.

Ponadto Siły Powietrzne RP uczestniczą w zarządzaniu przestrzenią powietrzną, zapewniają służbę informacji lotniczej, służby ruchu lotniczego i służbę meteorologiczną na lotniskach wojskowych oraz wydzielają siły i środki do służby poszukiwania i ratownictwa lotniczego. Siły zbrojne zarządzają również lotniskami, na których utrzymywane są w gotowości operacyjnej niezbędne lotnicze urządzenia naziemne (środki łączności, pomoce radionawigacyjne, stacje radiolokacyjne, środki elektro-światłne). Część z tych lotnisk jest współużytkowana przez lotnictwo cywilne.

Siły powietrzne i inni wojskowi użytkownicy przestrzeni powietrznej są zobligowani dostosować swoje możliwości pod względem prawnym, proceduralnym i technicznym do międzynarodowych przepisów i standardów lotniczych. Np. dostęp lotnictwa wojskowego do przestrzeni kontrolowanej jest warunkowany wyposażeniem wszystkich wojskowych statków powietrznych zgodnie z cywilnymi standardami CNS/ATM²⁶⁸.

Ograniczenia w wykorzystywaniu przestrzeni powietrznej na całym obszarze europejskim obejmują tylko czas pokoju i kryzysu. W czasie pokoju jedynym zadaniem o charakterze bojowym jest wykonywanie misji *Air Policing*, związanej z przechwytywaniem i identyfikacją m.in. potencjalnie wrogich wojskowych lub cywilnych statków powietrznych przez dyżurne siły lotnictwa myśliwskiego QRA(I). Procedura przewiduje ewentualne zastosowanie wobec nich środków przymusu z użyciem uzbrojenia wyłącznie. Celem tych działań jest przeciwdziałanie naruszeniom przestrzeni powietrznej państw NATO oraz realizacja innych zadań, takich jak udzielanie pomocy załogom statków powietrznych znajdujących się w niebezpieczeństwie, współudział w działaniach antyterrorystycznych oraz interweniowanie w stosunku do innych użytkowników przestrzeni powietrznej stwarzających zagrożenie. Z tego powodu loty wykonywane w misjach patrolowania przestrzeni powietrznej muszą posiadać priorytetowy i nieograniczony dostęp do całej potrzebnej przestrzeni powietrznej. Pozostałe zadania lotnictwa wojskowego, zarówno operacyjne, jak i szkoleniowe mogą być w całości zabezpieczone przez cywilne i wojskowe służby ruchu lotniczego²⁶⁹.

W czasie kryzysu polityczno-wojskowego działania lotnictwa wojskowego w europejskiej przestrzeni powietrznej mogą być znacznie zintensyfikowane. Zakłada się, że będą realizowane zadania rozpoznania lotniczego, walki radioelektronicznej, wczesnego ostrzegania, taktycznego transportu powietrznego, zmian dyslokacji oraz tankowania w powietrzu. Najwyższy stopień gotowości bojowej będzie obowiązywał w jednostkach lotnictwa wykonującego zadania obrony powietrznej (myśliwskiego), na wypadek konieczności alarmowego startu w celu przechwycenia naruszydiciela prze-

²⁶⁸ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej...*, s. 148-149.

²⁶⁹ Zasady włączenia służb ruchu lotniczego do systemu kontroli przestrzeni powietrznej zawarte są w dokumencie zatytułowanym *Allied Joint Doctrine for Airspace Control (AJP-3.3.5)*, Edition B, Version 1, NSA 2013.

Air Force and other military airspace users are obliged to adapt their capabilities in legal, procedural and technical terms to international aviation regulations and standards. For example, military access to the controlled space is conditioned by the equipping of all military aircraft in accordance with civil CNS/ATM268 standards²⁶⁸.

Restrictions in the use of airspace throughout the European area include only the time of peace and crisis. During peace, the only task of a combat nature is to perform the Air Policing mission, related to the interception and identification of, among others, potentially hostile military or civil aircraft by QRA (I) fighters. The procedure provides for the possible application of coercive measures against them, including weapons. The aim of these actions is to counteract violations of the airspace of NATO countries and to perform other tasks, such as providing assistance to crews of aircraft in distress, complicity in counter-terrorism activities and intervening in relation to other airspace users posing a threat. For this reason, flights carried out in Air Policing missions must have priority and unrestricted access to all necessary airspace. Other military aviation tasks, both operational and training, may be fully supported by civil and military air traffic services²⁶⁹.

During the political and military crisis, the activities of military aviation in the European airspace can be significantly intensified. It is assumed that the tasks of air reconnaissance, electronic warfare, early warning, tactical air transport, re-deployment and air refuelling will be carried out. The highest level of combat readiness will apply to aviation units performing air defence (fighter) tasks, in the event of an emergency take-off to intercept an airspace violator, the recognition procedure, identification or even engagement and downing an enemy aircraft.

During the crisis, in strictly defined areas of the airspace of NATO countries, there may be a need to introduce restrictions for civil aviation and a partial transformation of the peaceful functioning of national air traffic management systems to the state in which the military airspace control system is being implemented.

²⁶⁸ T.M. Markiewicz, *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej...*, pp. 148-149.

²⁶⁹ The rules for the inclusion of air traffic services in the airspace control system are contained in the document entitled *Allied Joint Doctrine for Airspace Control* (AJP-3.3.5), Edition B, Version 1, NSA 2013.

strzeni powietrznej, zastosowania procedury rozpoznania, identyfikacji lub nawet zaangażowania w walkę i zestrzelenia wrogiego samolotu.

W czasie kryzysu, w ściśle określonych obszarach przestrzeni powietrznej państw NATO może zachodzić potrzeba wprowadzenia ograniczeń dla lotnictwa cywilnego i częściowej transformacji pokojowego funkcjonowania krajowych systemów zarządzania ruchem lotniczym do stanu, w którym wdrażany jest wojskowy system kontroli przestrzeni powietrznej.

Unia Europejska w sferze bezpieczeństwa na kontynencie wypełnia rolę wspomagającą. Utrzymuje i rozwija swoją potęgę ekonomiczną, wykorzystując instrumenty tzw. „miękkiej siły” w celach przywracania pokoju i stabilizowania sytuacji międzynarodowej. W dziedzinie polityki bezpieczeństwa i obrony UE stosuje się do postanowień Karty NZ, koncentrując wysiłki na podejmowaniu działań określonych w rozdziale VI i VIII Karty.

Podstawowy instrument militarny UE do zapewniania bezpieczeństwa państw członkowskich stanowi wielonarodowy Korpus Szybkiego Reagowania (do 1999 r. tzw. Eurokorpus). Może realizować zadania w ramach operacji organizowanych przez Unię Europejską, NATO, Organizację Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie oraz ONZ. Unia rozwija systematycznie potencjał, zdolności i zasoby niezbędne do realizacji operacji reagowania kryzysowego. W 2007 r. osiągnęły zdolność operacyjną *Grupy bojowej UE*, które mają służyć do prowadzenia misji petersberskich. Wymienione struktury wojskowe UE nie posiadają zdolności wykonywania zadań operacyjnych związanych z bezpieczeństwem przestrzeni powietrznej.

Zalecenia Parlamentu Europejskiego w zakresie tworzenia militarnych instrumentów EPBiO, przyjęte w 2010 r., obejmują:

- projekty zwiększania mobilności sił wojskowych podczas operacji w ramach EPBiO:
 - ustanowienia europejskiej floty transportu lotniczego,
 - utworzenia europejskiego dowództwa transportu lotniczego i stworzenia wielonarodowej jednostki złożonej z samolotów A400M,
 - modernizacji śmigłowców i szkoleń załóg, a także projektu przyszłego ciężkiego śmigłowca transportowego;
- projekty w celu poprawy informacji wywiadowczych dostarczanych zespołom wojskowym rozmieszczanym przez Unię Europejską:
 - utworzenie nowej generacji satelitów obserwacyjnych (program MUSIS),
 - zawarcie umów między niektórymi państwami członkowskimi a Centrum Satelitarnym Unii Europejskiej (EUSC) mających na celu ułatwienie dostępu tego centrum do obrazów ze źródeł rządowych (Helios II, Cosmo-Skymed i SAR-Lupe),

The European Union is playing a supporting role in the sphere of security on the continent. Maintains and develops its economic power, using the so-called “Soft power” instrument to restore peace and stabilise the international situation. In the area of security and defence policy, the EU shall conform to the provisions of the UN Charter, focusing its efforts on undertaking the activities set out in Chapters VI and VIII of the Charter.

The basic EU military instrument for ensuring the security of the Member States is the multinational Rapid Response Corps (until 1999 the so-called Eurocorps). It can carry out tasks in the framework of operations organised by the European Union, NATO, the Organisation for Security and Cooperation in Europe and the UN. The Union systematically develops the potential, capabilities and resources necessary to carry out crisis response operations. In 2007, the EU Battle Groups achieved the operational capability to conduct Petersberg missions. The aforementioned EU military structures do not have the capacity to perform operational tasks related to the security of airspace.

The European Parliament’s recommendations for the creation of military ESDP instruments adopted in 2010 include:

- enhancing armed forces mobility when conducting ESDP operations projects:
 - o establishing the European airlift fleet,
 - o establishing European Air Transport Command (EATC) and organising of multinational A400M aircraft unit,
 - o modernisation of helicopters programmes, training of aircrews, and future European Heavy Lift Helicopter Programme;
- projects to improve intelligence information provided to military teams deployed by the European Union:
 - o development of a new generation of observation satellites (MUSIS programme),
 - o conclusion of agreements between some Member States and the European Union Satellite Centre (EUSC) aimed at facilitating the access of this centre to images from government sources (Helios II, Cosmo-Skymed and SAR-Lupe),
 - o to support the work of the European Defence Agency (EDA) on the formulation military needs in the field of space observation, for the creation of a new Global Monitoring for Environment and Security system (GMES)²⁷⁰;

²⁷⁰ S. Parzymies (red.), *Rozwój wojskowych i cywilnych zdolności Unii Europejskiej w zakresie reagowania antykrzyszowego*, [in:] *Dyplomacja czy siła? Unia Europejska w stosunkach międzynarodowych*, Warsaw 2009.

- wsparcie prac Europejskiej Agencji Obrony (EAO) nad formułowaniem potrzeb wojskowych w dziedzinie obserwacji przestrzeni kosmicznej,
- utworzenie nowego systemu globalnego monitorowania środowiska naturalnego i bezpieczeństwa (GMES)²⁷⁰;
- projekty mające na celu wzmocnienie potencjału morskiego UE, udostępniając w tym celu zasoby wojskowe WPBiO, w tym:
 - przyjęcie strategii integracji nadzoru morskiego i ustanowienie systemu nadzoru na wzór modelu bałtyckiego (SUBCAS) w celu zwiększenia bezpieczeństwa transportu morskiego, kontroli nielegalnej imigracji i handlu ludźmi, a także walki z zanieczyszczaniem mórz²⁷¹.

Utworzona w 2004 r. Europejska Agencja ds. Rozwoju Zdolności Obronnych, Badań, Zakupów i Uzbrojenia (Europejska Agencja Obrony – EDA) wspiera państwa członkowskie w zakresie rozwijania zdolności w dziedzinie EPBiO poprzez: koordynowanie rozwoju wspólnych projektów obronnych i współpracę producentów sprzętu obronnego i racjonalizacji przedsięwzięć i redukcji kosztów polityki zbrojeniowej oraz poprawę konkurencyjności produktów europejskiego przemysłu obronnego na rynkach światowych.

Organami kierującymi polityką bezpieczeństwa i obrony oraz planującymi rozwój i użycie sił UE są: Komitet Polityczny i Bezpieczeństwa (Political and Security Committee – PSC), Komitet Wojskowy Unii Europejskiej (European Union Military Committee – EUMC) i Sztab Wojskowy Unii Europejskiej (European Union Military Staff – EUMS).

Organizacja Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie jest, w rozumieniu rozdziału VIII Karty Narodów Zjednoczonych, regionalną europejską organizacją działającą na rzecz pokojowego ładu. Zrzesza, oprócz państw naszego kontynentu, również: USA, Kanadę i były republiki radzieckie, łącznie 56 państw. Cele OBWE w zakresie umacniania bezpieczeństwa i współpracy obejmują trzy wymiary: polityczno-wojskowy, gospodarczo-ekologiczny i ludzki. W organizacji wszystkie państwa członkowskie mają równy status. Decyzje wymagają konsensusu, a organa OBWE nie mają kompetencji do stanowienia prawa lub działania bez uprzedniej zgody państw członkowskich. Kilka państw posiada status współpracujących partnerów OBWE. Należą do nich: Japonia, Korea Południowa, Algieria, Egipt, Izrael, Jordania, Maroko i Tunezja. OBWE ściśle współpracuje z innymi organizacjami międzynarodowymi, m.in. ONZ, Radą Europy, Unią Europejską.

²⁷⁰ S. Parzymies (red.), *Rozwój wojskowych i cywilnych zdolności Unii Europejskiej w zakresie reagowania antykrzysowego*, [w:] *Dyplomacja czy siła? Unia Europejska w stosunkach międzynarodowych*, Warszawa 2009.

²⁷¹ D. Kozłowski, K. Ligęza, *Budowanie zasobów i zdolności w ramach europejskiej polityki bezpieczeństwa i obrony*, „Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej”, rok XLX, nr 1 (176), Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 2009, s. 55-70.

- projects aimed at strengthening the EU's maritime potential, making available military CSDP resources for this purpose, including:
 - o adoption of a maritime surveillance integration strategy and establishment of a surveillance system similar to the Baltic model (SUBCAS) to enhance maritime safety, control of illegal immigration and human trafficking, and the fight against marine pollution²⁷¹.

Established in 2004, the European Defence Agency (EDA) supports Member States in developing capacities in the field of ESDP by: coordinating the development of joint defence projects and cooperation of defence equipment manufacturers and rationalisation of projects and reducing the costs of defence policy and improving the competitiveness of European defence industry products on global markets.

The bodies controlling the security and defence policy and planning the development and use of UE forces are: Political and Security Committee (PSC), European Union Military Committee (EUMC) and European Union Military Staff (EUMS).

The Organisation for Security and Cooperation in Europe is a regional European organisation working for peaceful order, as defined in Chapter VIII of the UN Charter. It associates, in addition to the countries of our continent, also: USA, Canada and former Soviet republics, a total of 56 countries. The objectives of the OSCE in strengthening security and cooperation include three dimensions: political-military, economic-ecological and human. In the organisation, all Member States have equal status. Decisions require consensus, and OSCE bodies have no competence to legislate or act without the prior consent of the Member States. Several countries have the status of OSCE collaborating partners. These include Japan, South Korea, Algeria, Egypt, Israel, Jordan, Morocco and Tunisia. The OSCE works closely with other international organisations, including United Nations, the Council of Europe, the European Union.

²⁷¹ D. Kozłowski, K. Ligęza, *Budowanie zasobów i zdolności w ramach europejskiej polityki bezpieczeństwa i obrony*, „Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej”, year XLX, No 1 (176), Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia 2009, pp. 55-70.

We współpracy z ONZ, OBWE podejmuje zadania wczesnego ostrzegania i zażegnania sporów, zapobiegania konfliktom oraz przywracania pokoju na terenach pokonfliktowych obszaru Europy. Działalność organizacji ukierunkowana jest na problemy związane z bezpieczeństwem, takie jak: kontrola zbrojeń, prawa człowieka, monitorowanie wyborów oraz bezpieczeństwo ekonomiczne i ekologiczne²⁷².

Problemami bezpieczeństwa militarnego, w zakresie jego wojskowych aspektów, kontroli zbrojeń oraz zapobiegania konfliktom, a w tym środkami budowy zaufania i bezpieczeństwa zajmuje się w OBWE *Forum do spraw Współpracy w Dziedzinie Bezpieczeństwa*²⁷³. W jego skład wchodzi przedstawiciele wszystkich państw członkowskich OBWE.

Do najważniejszych inicjatyw OBWE są zaliczane trzy regionalne porozumienia dotyczące kontroli zbrojeń konwencjonalnych oraz środków budowy zaufania i bezpieczeństwa w Europie:

1. Traktat o Konwencjonalnych Siłach Zbrojnych w Europie (Treaty on Conventional Forces in Europe – CFE).
2. Dokument Wiedeński 1999 r. o środkach budowy zaufania i bezpieczeństwa (Vienna Dokument 1999 on Confidence and Security Building Measures – CSBMs).
3. Traktat o Otwartych Przestworach (Treaty on Open Skies).

Stanowią one niezwykle istotny wkład w podnoszenie bezpieczeństwa militarnego na kontynencie. *Traktat o Ograniczeniu Zbrojeń Konwencjonalnych w Europie* jest zbiorem dokumentów i prawnych instrumentów, które ustanawiają i pozwalają kontrolować równowagę w uzbrojeniu konwencjonalnym w Europie. Traktat CFE stanowi wielostronne zobowiązanie państw-stron Traktatu do nieprzekraczania ustalonych limitów posiadanego uzbrojenia. Traktat ustanawia ponadto reżim wymiany informacji, wzmocniony o system weryfikacji.

Dokument Wiedeński o środkach budowy zaufania i bezpieczeństwa (Vienna Dokument 1999 on Confidence and Security Building Measures – CSBMs) przewiduje przekazywanie i udostępnianie na zasadzie wymiany rocznej informacji o konwencjonalnych siłach zbrojnych, w tym ich organizacji i uzbrojeniu oraz planowaniu obronnym. Ważnym środkiem budowy zaufania jest, wprowadzony przez *Dokument*, system wcześniejszego powiadamiania o określonych rodzajach działalności wojskowej, zawierający sformalizowane mechanizmy weryfikacji, przewidujące wizyty oceniające w jednostkach wojskowych oraz inspekcje i obserwacje manewrów

²⁷² Zob. D. Rotfeld, *Organizacja Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie: geneza, teraźniejszość, przyszłość*, „Stosunki Międzynarodowe” 2005, nr 3-4.

²⁷³ Zob. H. Binkowski (red. nauk.), *OBWE w procesie umacniania bezpieczeństwa europejskiego*, AON, Warszawa 2003, s. 23-24.

In cooperation with the UN, the OSCE undertakes tasks of early warning and dispute resolution, conflict prevention and restoration of peace in post-conflict areas of Europe. The organization's activity is focused on a security problem, such as: arms control, human rights, election monitoring, and economic and environmental security²⁷².

The problems of military security, in terms of its military aspects, arms control and conflict prevention, including confidence and security building measures, are dealt with in the OSCE Forum for Security Co-operation²⁷³ 273. It is composed of representatives of all OSCE member countries.

The most important OSCE initiatives include three regional agreements on conventional arms control and confidence and security building measures in Europe:

1. Treaty on Conventional Forces in Europe – CFE.
2. Vienna Document 1999 on Confidence and Security Building Measures – CSBMs.
3. Treaty on Open Skies.

They are an extremely important contribution to improving military security on the continent. The Treaty on Conventional Forces in Europe is a collection of documents and legal instruments that establish and allow to control the balance in conventional armaments in Europe. The CFE Treaty is a multilateral obligation of states-parties to the Treaty not to exceed the established limits of their weapons amount. The Treaty also establishes an information exchange regime, strengthened with a verification system.

Vienna Document 1999 on Confidence and Security Building Measures – CSBMs, provides for the information exchange and sharing on an annual basis, on conventional armed forces, including their organisation and weapons and defence planning. An important means of confidence building is the system of prior notification of specific types of military activities introduced by the Document, containing formalised verification mechanisms, including: assessment visits in military units and inspections and observations of military exercises²⁷⁴. In addition, as a security instrument, the document provides for consultation mechanisms regarding the discover of atypical activity of conventional armed forces²⁷⁵.

²⁷² See: D. Rotfeld, *Organizacja Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie: geneza, teraźniejszość, przyszłość*, „Stosunki Międzynarodowe” 2005, No 3-4.

²⁷³ See: H. Binkowski (scientific editor), *OBWE w procesie umacniania bezpieczeństwa europejskiego*, AON, Warsaw 2003, pp. 23-24.

²⁷⁴ Vienna Document 1999 on Confidence and Security Building Measures signed on November 16th, 1999.

²⁷⁵ In addition, a number of regional and bilateral agreements on CSBMs have been signed in Europe (Poland has agreements on additional CSBMs with Ukraine and Belarus).

wojskowych²⁷⁴. Dodatkowo, jako instrument bezpieczeństwa, *Dokument* przewiduje mechanizmy konsultacyjne dotyczące stwierdzonej nietypowej aktywności konwencjonalnych sił zbrojnych²⁷⁵.

Traktat o Otwartych Przestworach ma na celu zwiększenie otwartości i przejrzystości działań wojskowych, podejmowanych przez państwa-strony – poprzez obserwację z powietrza. Nadaje on prawo wykonywania lotów obserwacyjnych nad terytorium innych państw, na zasadzie wzajemnej wymiany, w czasie, miejscu i liczbie przewidzianej w rocznych planach OBWE dotyczących owych przedsięwzięć²⁷⁶.

Wymienione międzynarodowe organizacje, realizując swoje misje na rzecz bezpieczeństwa stosują właściwe dla nich instrumenty oddziaływania, doskonałą metody ich stosowania i pozyskują niezbędne zasoby (prawne, finansowe, militarne) do działania w sytuacjach kryzysowych.

Rozważając wpływ przynależności do NATO i UE na bezpieczeństwo powietrzne państwa należy ocenić, że uczestnictwo w systemie bezpieczeństwa euroatlantyckiego i wspólnota obronna wydatnie podnoszą zdolności obronne i pozycję Polski w stosunkach międzynarodowych. Sprzyjają temu cztery ważne instrumenty:

- własny potencjał obronny – uniwersalny filar bezpieczeństwa militarnego, przygotowany do obrony polskiego terytorium stanowiącego część wspólnoty obronnej NATO oraz obrony sojuszników, zgodnie z art. 5 Traktatu;
- potencjał obronny NATO i wiarygodność traktatowa – jako podstawa strategii odstraszania i instrument wzmacniania zdolności narodowego systemu obronnego;
- wspólna polityka bezpieczeństwa i obrony Unii Europejskiej – stanowiąca obszar budowy wspólnych zdolności obronnych i jako instrument politycznego wsparcia i reagowania kryzysowego;
- bilateralna transatlantycka i regionalna współpraca wojskowa – stanowiąc instrument wzmacniania narodowych zdolności obronnych i siły militarnej.

Polityczno-ekonomicznym wsparciem systemu bezpieczeństwa militarnego jest uczestnictwo Polski w regionalnych strukturach polityczno-militarnych. Obejmuje ono cztery istotne obszary działalności:

- zaangażowanie w budowę europejskiego systemu bezpieczeństwa zbiorowego na bazie OBWE, wyrażane poprzez przestrzeganie i egzekwowanie porozumień o kontroli zbrojeń (traktat CFE, porozumienie o środkach bezpieczeństwa i zaufania oraz traktat o otwartych przestworach) oraz budowanie nowych instrumentów monitorowania działalności militarnej;

²⁷⁴ Dokument Wiedeński o środkach budowy zaufania i bezpieczeństwa został zawarty 16 listopada 1999 r.

²⁷⁵ Ponadto w Europie podpisano szereg porozumień regionalnych i dwustronnych ws. CSBMs (Polska ma umowy o dodatkowych CSBMs z Ukrainą i Białorusią).

²⁷⁶ *Traktat o Otwartych Przestworach* został zawarty 24 marca 1992 roku w Helsinkach.

The Open Skies Treaty is intended to increase the openness and transparency of military activities undertaken by States Parties through aerial observation. It gives the right to conduct observation flights over the territory of other countries, on the basis of mutual exchange, at the time, place and number provided for in the OSCE annual plans for these undertakings²⁷⁶.

These international organisations, implementing their security missions, apply appropriate to them instruments of influence, improve the methods of their application and obtain the necessary resources (legal, financial, military) to act in crisis situations.

Considering the influence of NATO and EU membership on air security of the state, it should be assessed that participation in the Euro-Atlantic security system and the defence community significantly increases the defence capabilities and Poland's position on international arena. Four important instruments support this:

- own defence potential – a universal pillar of military security, prepared to defend the Polish territory forming part of the NATO defence community and defence of allies, in accordance with Art. 5 of the Treaty;
- NATO's defence potential and treaty credentials – as the basis for the deterrence strategy and the instrument to strengthen the capacity of the national defence system;
- common security and defence policy of the European Union – constituting the basis for building joint defence capabilities and as an instrument of political crisis management support and crisis response;
- bilateral transatlantic and regional military cooperation – acting as an instrument to strengthen national defence capabilities and military strength.

Political-economic support of the military security system is Poland's participation in regional political and military structures. It covers four important areas of activity:

- commitment to building a European collective security system based on the OSCE, expressed through the observance and enforcement of agreements on arms control (CFE Treaty, agreement on Security and Confidence Measures and the Open Skies Treaty) and building new instruments for monitoring military activities;
- undertaking and developing military security problems in regional organizations (Weimar Triangle, the Visegrád Group, the Council of the Baltic Sea States- CBSS);

²⁷⁶ *The Open Skies Treaty* was concluded on March 24th, 1992 in Helsinki.

- podejmowanie i rozwijanie problemów bezpieczeństwa militarnego w organizacjach regionalnych (Trójkąt Weimarski, Grupa Wyszehradzka, Rada Państw Morza Bałtyckiego);
- budowanie instrumentów i mechanizmów bezpieczeństwa militarnego w stosunkach z sąsiadami, opartych na zasadach partnerstwa i dobrosąsiedztwa;
- uczestnictwo i zaangażowanie w inicjatywy pokojowe ONZ oraz w operacje reagowania kryzysowego i przywracania pokoju, wykorzystywanie ONZ do realizacji celów strategii bezpieczeństwa, jako najszerzego forum globalnego dialogu politycznego we wszystkich kwestiach bezpieczeństwa współczesnego świata.

Podsumowanie

Posiadanie zdolności do zapewnienia bezpieczeństwa powietrznego jest powinnością państwa. Jest to realizowane poprzez tworzenie, utrzymywanie i doskonalenie niezbędnych militarnych instrumentów obronnych, zorganizowanych w sprawny system, przygotowany do reagowania na zagrożenia militarne występujące i identyfikowane w środowisku strategicznym oraz na naruszenia i nieuprawnione wtargnięcia w czasie pokoju w polską przestrzeń powietrzną. Sprawność i siła systemu obrony powietrznej winna zapewniać skuteczne odstraszanie potencjalnych agresorów.

Obrona powietrzna, w sytuacji zagrożenia militarnego, zakłada adekwatne reagowanie, poprzez użycie sił i środków przygotowanego systemu walki, zgodnie z koncepcją i strategią obronną akceptowaną przez społeczeństwo i dostosowaną do możliwości państwa oraz zobowiązań sojuszniczych.

Zdolności obronne, generalnie i w odniesieniu do przestrzeni powietrznej, budowane są na bazie przyjętych powszechnie pryncypiów, decydujących o kierunkach polityki bezpieczeństwa i kształcie systemu obronnego państwa oraz wielkości nakładów finansowych potrzebnych do ich realizacji. Uwzględniają one zidentyfikowane i prognozowane zagrożenia oraz zakres najistotniejszych dla narodu i podlegających ochronie wartości. Podstawowe pryncypia to: powszechność odpowiedzialności za obronę państwa i kompleksowość wysiłków obronnych; uwiarygodnianie polityki przez budowanie i utrzymywanie zdolności odstraszania militarnego; elastyczne i adekwatne reagowanie na zagrożenia, z uwzględnieniem środków niemilitarnych i konsekwencja w realizacji przygotowań obronnych na miarę możliwości ekonomicznych państwa; a także solidarność, współpraca i sojusznicza integracja w praktyce obronnej oraz odpowiedzialność i wiarygodność w polityce na rzecz regionalnej stabilności militarnej²⁷⁷.

Polityka zapewniania bezpieczeństwa powietrznego państwa, stanowiąc wydzielony obszar działalności sił zbrojnych, obejmuje realizację celów i zadań obronnych,

²⁷⁷ S. Bieleń, *Polityki bezpieczeństwa państw*, Instytut Stosunków Międzynarodowych, Uniwersytet Warszawski, [w:] <http://www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/TPol5/Bielen.pdf> [dostęp: 1.07.2015].

- building instruments and mechanisms of military security in relations with neighbours, based on the principles of partnership and good neighbourliness;
- participation and involvement in UN peace initiatives and in crisis response and peace-building operations, using the UN to implement the goals of the security strategy as the widest forum for global political dialogue on all security issues in the modern world.

Summary

Possessing the ability to ensure air security is a duty of a state. This is accomplished by creating, maintaining and improving the necessary military defence instruments, organised into an efficient system, prepared to respond to military threats occurring and identified in the strategic environment, as well as violations and unauthorized intrusions into Polish airspace during peace. The efficiency and strength of the air defence system should ensure effective deterrence of potential aggressors.

Air defence, in a situation of military threat, assumes an adequate response, through the use of forces and resources of the prepared combat system, in accordance with the concept and defence strategy accepted by society and adapted to the capabilities of the state and allied commitments.

Defence capabilities, generally and in relation to airspace, are built on the basis of commonly accepted principles, determining the directions of security policy and the shape of the defence system of the state and the amount of financial outlays needed to implement them. They take into account identified and forecast threats and the scope of the most important values for the nation and values to be protected. The basic principles are: the universality of responsibility for the defence of the state and the complexity of defence efforts; authenticating policy by building and maintaining military deterrence capabilities; flexible and adequate response to threats, including non-military means and consistency in the implementation of defence preparations based on the economic capabilities of the state; as well as solidarity, cooperation and allied integration in defence practice as well as responsibility and credibility in policy for regional military stability²⁷⁷ 277.

The policy of ensuring air security of the state, constituting a separate area of activity of the armed forces, includes the implementation of defence objectives and tasks resulting from the assumptions of the security strategy. In addition to doctrinal factors, the state's air security policy is also shaped by internal determinants, such as:

- geographical conditions (area of the country, terrain and cover, character of borders and climate);

²⁷⁷ S. Bieleń, *Polityki bezpieczeństwa państw*, Instytut Stosunków Międzynarodowych, Uniwersytet Warszawski, [in:] <http://www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/TPol5/Bielen.pdf> [access: 1.07.2015].

wynikających z założeń strategii bezpieczeństwa. Poza czynnikami doktrynalnymi, politykę bezpieczeństwa powietrznego państwa kształtują również determinanty wewnętrzne, takie jak:

- warunki geograficzne (obszar państwa, ukształtowanie i pokrycie terenu, charakter granic i klimat);
- stan zasobów naturalnych (surowce, zasoby wodne, naturalne zasoby energetyczne);
- potencjał demograficzny (liczba ludności, gęstość zaludnienia, przyrost naturalny, skład narodowościowy);
- potencjał ekonomiczno-gospodarczy i naukowo-techniczny (poziom rozwoju gospodarki i przemysłu obronnego, zaplecze i kadra naukowo-techniczna, system edukacji obronnej);
- system społeczno-polityczny (jakość państwa i polityki, układ sił społecznych i politycznych, moralność narodowa);
- jakość służby dyplomatycznej i jej pozycja na arenie międzynarodowej²⁷⁸.

Bezpieczeństwo powietrzne państwa kształtuje, niezaprzeczalnie, odpowiedni poziom potencjału obronnego (jakościowo-ilościowy). Potencjał militarny państwa, tworzony przez siły zbrojne i ich zaplecze ekonomiczno-gospodarcze i technologiczno-naukowe, poza funkcją obronną, sprzyja budowaniu siły oraz pozycji Polski w środowisku sojuszniczym i na arenie międzynarodowej, umożliwia kształtowanie bezpiecznego otoczenia państwa i odstraszenie potencjalnych agresorów.

Siła militarna i potencjał ekonomiczno-gospodarczy państwa, decydujące o jego potędze, oddziałują na pozycję i zdolności wpływu państwa w stosunkach międzynarodowych²⁷⁹. Potęga państwa określa zdolność do kształtowania środowiska bezpieczeństwa w taki sposób, aby inicjować korzystne zachowania i zniechęcić, odrzucić lub wyeliminować niekorzystne dla bezpieczeństwa alternatywy. W pełnym wymiarze dotyczy to również bezpieczeństwa powietrznego.

Analizy możliwych form zagrożeń militarnych dotyczących środowiska powietrznego wskazują, że system obronny państwa, a szczególnie jego siły powietrzne, powinny dysponować zdolnościami działania obronnego, z uwzględnieniem przeciwnika wykorzystującego w klasycznych działaniach regularne siły zbrojne, a obok lotnictwa również precyzyjną broń raketową, oraz przeciwnika dokonującego agresji z użyciem sił nieregularnych bądź dystansowych form ataku zbrojnego, z użyciem prostych technologicznie powietrznych środków walki.

²⁷⁸ Przytoczono za: Wikipedia, [w:] http://pl.wikipedia.org/wiki/Polityka_zagraniczna [dostęp: 12.12.2015].

²⁷⁹ Z. Lach, J. Wendt, *Geopolityka. Elementy teorii, wybrane metody i badania*, Instytut Geopolityki, Częstochowa 2010.

- the state of natural resources (raw materials, water resources, natural energy resources);
- demographic potential (population, population density, population growth, nationality composition);
- economic and scientific-technical potential (level of development of the economy and defence industry, facilities and scientific and technical staff, defence education system);
- socio-political system (quality of the state and politics, the arrangement of social and political forces, national morality);
- the quality of the diplomatic service and its position on the international arena²⁷⁸.

The air security of the state is shaped, undeniably, by the appropriate level of defence potential (qualitative and quantitative). The military potential of the state, created by the armed forces and their economic, technological and scientific infrastructure, apart from the defence function, promotes building Poland's strength and position in the allied and international environment, enables shaping the secure environment of the state and deterring potential aggressors.

Military power and economic potential of the state, determining its power, shapes the position and capabilities of the state's influence in international relations²⁷⁹. The power of the state determines the ability to shape the security environment in such a way as to initiate beneficial behaviours and discourage, reject or eliminate alternatives unfavourable for security. In full terms, this also applies to air security.

Analyses of possible forms of military threats concerning the air environment indicate that the state's defence system, especially its air force, should have defence capabilities, including an enemy that uses regular armed forces in classical operations, and uses also a precise missile weapon along to aviation, and an aggressive enemy using irregular forces or distance forms of armed attack, exploring simple technological air combat means.

²⁷⁸ Cited from: Wikipedia, [in:] http://pl.wikipedia.org/wiki/Polityka_zagraniczna [access: 12.12.2015].

²⁷⁹ Z. Lach, J. Wendt, *Geopolityka. Elementy teorii, wybrane metody i badania*, Instytut Geopolityki, Częstochowa 2010.

Rozdział 4.

NIEMILITARNE ASPEKTY BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO

4.1. Wyzwania społeczno-gospodarcze

Środowisko bezpieczeństwa na przełomie wieków i początku XXI wieku uległo znaczącym przeobrażeniom. Związane są one nie tylko ze zmianą charakteru zagrożeń militarnych, ale także istotną metamorfozą zagrożeń niemilitarnych. Ważnymi czynnikami zmian charakteru zagrożeń niemilitarnych była transformacja europejskiego środowiska bezpieczeństwa, reformy rynkowe i demokratyczne w państwach Europy Środkowo-Wschodniej oraz stopniowa ich akcesja do struktur Unii Europejskiej i NATO. Jednak w tym czasie w europejskiej przestrzeni zewnętrznej zmienia się szereg relacji gospodarczych, politycznych i społecznych. Wzmacniają się ruchy religijne, kulturowe i społeczne dążące do zwiększenia wpływów w niektórych państwach lub tworzenia nowych podmiotów stosunków międzynarodowych. Odradzają się również stare konflikty etniczne i ruchy wolnościowe.

W opinii ekspertów nasilanie się procesów społecznych, gospodarczych i ekonomicznych, a także postępujące rozwarstwienie społeczeństw, jak również regionalne ogniska różnorodnych kryzysów społeczno-gospodarczych mają negatywny wpływ na tworzenie jednolitego i stabilnego środowiska bezpieczeństwa poszczególnych państw lub regionów. Wydaje się zatem uzasadnione stwierdzenie, że również w zakresie kształtowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa powietrznego istotne jest dostrzeganie wpływu zagrożeń niemilitarnych związanych z uwarunkowaniami poziomu i rozwoju społeczno-gospodarczego i ekonomicznego państw oraz obszarów geograficznych.

Analizując wpływ zagrożeń niemilitarnych na poziom bezpieczeństwa powietrznego, wymagane jest, zgodnie z sugestią części ekspertów²⁸⁰, zastosowanie nieco szerszego i bardziej kompleksowego spojrzenia. Wynika ono z założenia, że bezpieczeństwo powietrzne jest bez wątpienia strukturalnie osadzonym procesem, odnoszącym

²⁸⁰ Między innymi A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa...*, dz. cyt.

CHAPTER 4.

NON-MILITARY ASPECTS OF AIR SECURITY

4.1. Social and economic challenges

The security environment at the turn of the century and the beginning of the 21st century underwent significant transformations. They are related not only to the change in the nature of military threats but also to a significant metamorphosis of non-military threats. The transformation of the European security environment, market and democratic reforms in the countries of Central and Eastern Europe, and their gradual accession to the structures of the European Union and NATO were important factors in changing the nature of non-military threats. However, at this time, a number of economic, political and social relations are changing in the European external space. Strengthening religious, cultural and social movements are striving to increase influence in some countries or to create new subjects of international relations. Old ethnic conflicts and freedom movements are also revived.

In the opinion of experts, the intensification of social and economic processes, the progressive stratification of societies, as well as outbreaks of various regional socio-economic crises have a negative impact on creating a uniform and stable security environment of individual countries or regions. Therefore, it seems reasonable to say that also in the area of shaping an appropriate level of air security, it is important to recognise the impact of non-military threats related to the level of socio-economic development of countries and geographical areas.

Analysing the impact of non-military threats on the level of air security, it is required, as suggested by part of experts²⁸⁰, to apply a slightly wider and more comprehensive view. It results from the assumption that air security is undoubtedly a structurally embedded process, referring to three dimensions: global, regional and local²⁸¹. At the same time, it refers to the assurance of safe, effective, economic and ecological use of the airspace of the state in the environment of air challenges and threats, and ontically to maintain a high probability of positive events in the

²⁸⁰ Among others, A. Glen, *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa...*, ibid.

²⁸¹ Ibid, p. 80.

się do trzech wymiarów: globalnego, regionalnego i lokalnego²⁸¹. Jednocześnie odnosi się z perspektywy atrybutowej do pewności bezpiecznego i skutecznego oraz ekonomicznego i ekologicznego użytkowania przestrzeni powietrznej państwa w środowisku wyzwań i zagrożeń powietrznych, a także w ujęciu ontycznym do utrzymywania wysokiego prawdopodobieństwa zdarzeń pozytywnych w przestrzeni powietrznej, sprostania powietrznym wyzwaniom oraz utrzymywania zagrożeń powietrznych na akceptowalnym poziomie pozwalającym normalnie funkcjonować. Takie podejście w obecnej sytuacji międzynarodowej i regionalnej wymaga szerszego spojrzenia na problemy i wyzwania związane z niematerialnym aspektem bezpieczeństwa powietrznego, na który zasadniczy wpływ ma²⁸²: globalizacja gospodarki, wzrost i spadek populacji niektórych społeczeństw, procesy migracyjne, zmiany środowiska naturalnego, rozwój technologiczny oraz powszechność dostępu do informacji i wiedzy.

Globalizacja gospodarki jest ściśle związana z bezpieczeństwem ekonomicznym, jednak ma również pośredni wpływ na bezpieczeństwo powietrzne. Wpływ ten wynika z towarzyszącego jej zwiększania współzależności gospodarek poszczególnych państw i regionów i zwiększania wpływu organizacji międzynarodowych i ponadnarodowych korporacji. Oddziaływanie globalizacji gospodarki może być dwuaspektowe. związane z uzależnianiem poprzez sieć powiązań kooperacyjnych, inwestycyjnych i handlowych gospodarki państwa od wpływu podmiotów zewnętrznych.

Z jednej strony może to potencjalnie doprowadzać do niezadowolenia społecznego i intensyfikacji ruchów radykalnych, wybierających jako formę oddziaływania akty terrorystyczne związane z obszarem bezpieczeństwa powietrznego. Z drugiej perspektywy uzależnienie to może doprowadzać do destabilizacji walutowej, zagrożeń prowadzenia transakcji finansowych czy inwestycji długookresowych związanych różnorodnymi aspektami bezpieczeństwa powietrznego. Kraje o większym potencjale ekonomicznym, ze znaczną liczbą ekspansywnych firm, mogą zdominować rynek usług i produkcji związany z bezpieczeństwem i poprzez różnorodne praktyki monopolistyczne lub propagowanie restrykcyjnych wymagań oraz zмовы cenowe ograniczać pozyskiwanie najnowocześniejszych rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo powietrzne.

Jednocześnie uzależnianie gospodarcze, nawet ograniczone, może doprowadzić do utraty kluczowych w obszarze bezpieczeństwa powietrznego zdolności produkcyjnych lub usługowych, które w znaczący sposób wpływają na optymalizowanie poziomu bezpieczeństwa. Globalizacja gospodarki wpływa także na przepływ nowoczesnych technologii i nierównomierne możliwości prowadzenia kapitałochłonnych badań wpływających na poziom bezpieczeństwa. W niektórych państwach procesy global-

²⁸¹ Tamże, s. 80.

²⁸² J. Kaczmarek, *Wybrane problemy terroryzmu i bezpieczeństwa*, [w:] *Terroryzm w świecie współczesnym*, Fundacja Studiów Międzynarodowych, Warszawa-Pieniężno 2004, s. 132.

airspace, to meet air challenges and to maintain air threats on an acceptable level that allows to function normally. Such an approach in the current international and regional situation requires a broader look at the problem and challenges related to the intangible aspect of air security, which is fundamentally influenced by²⁸² 282: globalisation of the economy, increase and decrease in the population of some societies, migration processes, changes in the natural environment, technological development and the universality of access to information and knowledge.

Globalization of the economy is closely related to economic security, but it also has an indirect impact on air security. This impact stems from the accompanying increase in the interdependence of the economies of individual countries and regions and the increase in the influence of international organisations and supranational corporations. The impact of economic globalisation can be two-dimensional. Associated with addiction through a network of cooperative, investment and commercial relations of the state economy from the influence of external entities.

On the one hand, it can potentially lead to public dissatisfaction and intensification of radical movements, choosing terrorist acts related to the area of air security as a form of influence; on the other, this dependence may lead to currency destabilisation, threats to financial transactions or long-term investments related to various aspects of air security and safety. Countries with greater economic potential, with a significant number of expansive companies, can dominate the security and services market through various monopolistic practices or through promotion of restrictive requirements and price collusion, which limit the acquisition of state-of-the-art solutions for increasing air security by other countries.

At the same time, economic dependence, even limited, can lead to the loss of key production or service capabilities in the area of air security, which have a significant impact on optimising the level of security. Globalisation of the economy also affects the flow of modern technologies and uneven possibilities of conducting capital-intensive research, affecting the level of security. In some countries, the processes of global competition have led to recession in sectors of the economy that are important from the perspective of air security. This is mainly due to the operations of transnational corporations whose competitiveness is based on the specific prevalence of property rights, especially with regard to unique technical solutions²⁸³. That is why it is so important to develop a strategy that will balance the interests and threats resulting from the involvement in the processes of globalisation of the economy of

²⁸² J. Kaczmarek, *Wybrane problemy terroryzmu i bezpieczeństwa*, [in:] *Terroryzm w świecie współczesnym*, Fundacja Studiów Międzynarodowych, Warszawa-Pieniężno 2004, p. 132.

²⁸³ After: T.G. Grosse, *Globalizacja gospodarcza i jej implikacje dla Polski*, „Ekonomia. Rynek, Gospodarka, Społeczeństwo” 2002, No 8, Wydział Nauk Ekonomicznych UW, p. 187 – <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/493> [access: 25.08.2018].

nej konkurencji doprowadziły do recesji w istotnych z perspektywy bezpieczeństwa powietrznego sektorach gospodarki. Wynika to głównie ze sposobu działania korporacji ponadnarodowych, których konkurencyjność oparta jest na specyficznej przewadze praw własności, szczególnie w odniesieniu do unikatowych rozwiązań technicznych²⁸³. Dlatego tak ważne jest wypracowanie strategii, która będzie równoważyła interesy i zagrożenia wynikające z zaangażowania w procesy globalizacji gospodarki różnych podmiotów, mogących w zasadniczy sposób wpływać na szereg aspektów bezpieczeństwa powietrznego danego państwa.

Kolejnym istotnym wyzwaniem w zakresie kształtowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa powietrznego są obejmujące Europę procesy migracji ludności z krajów objętych konfliktami i o znacząco niższym poziomie życia. Analizując historyczny problem migracji populacji europejskich i tworzenia się państw na kontynencie, a nawet pojawienia się na nim człowieka można stwierdzić, że są to procesy naturalne. Jednak ich nasilenie w ostatnich latach znacząco wpływa na wiele aspektów funkcjonowania państw, a także w istotny sposób odciska piętno w obszarze bezpieczeństwa. Dotyczy to szczególnie niematerialnego aspektu bezpieczeństwa, jakim jest bezpieczeństwo społeczne (*societal security*). Ten aspekt bezpieczeństwa oparty na koncepcji Barry'ego Buzana i rozwinięty przez naukowców z Kopenhaskiej Szkoły Studiów nad Bezpieczeństwem (*Copenhagen School of Security Studies*)²⁸⁴, choć poddany krytyce²⁸⁵, dotyczy zapewnienia trwałości tożsamości kulturowo-religijnej i narodowej mieszkańców danego kraju. Wyrażony jest w swoistych dla narodu zwyczajach i obrzędach, języku oraz akceptowanym systemie wartości²⁸⁶.

Z perspektywy bezpieczeństwa powietrznego procesy migracyjne mają dychotomiczne oblicze i związany z nimi wpływ. Z jednej perspektywy związane są z odpływem z kraju ludzi młodych, zwykle o wysokim potencjale kwalifikacji, z których część związana mogłaby być z kształtowaniem różnorodnych aspektów odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa powietrznego. Z drugiej strony postępująca migracja nowej siły roboczej i uchodźców z regionów objętych różnorodnymi konfliktami generuje tworzenie nowych skupisk transkulturowych imigrantów. Są oni nie tylko źródłem przeobrażeń kanonu wartości cywilizacyjno-kulturowych w danym kraju, ale także osłabiania podstawy demokratycznego państwa prawa i tolerancji oraz akceptacji dla odmiennych

²⁸³ Za T.G. Grosse, *Globalizacja gospodarcza i jej implikacje dla Polski*, „Ekonomia. Rynek, Gospodarka, Społeczeństwo” 2002, nr 8, Wydział Nauk Ekonomicznych UW, s. 187 – <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/493> [dostęp: 25.08.2018].

²⁸⁴ O. Weaver, B. Buzan, M. Kelstrup, P. Lemaitre, *Identity, Migration and the New Security Agenda in Europe*, Continuum International Publishing, London 1993.

²⁸⁵ G. Arcudi, *La sécurité entre permanence et changement*, „Relations Internationales” nr 1/2006 (125), Presses Universitaires de France, Paris 2006, s. 97-109.

²⁸⁶ B. Buzan, *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post – cold War Era*, second edition, ECPR Press, Colchester 2008, s. 111 i n.

various entities that may fundamentally affect a number of aspects of air security in a given country.

Another important challenge in the area of shaping an appropriate level of air security are Europe's processes of migration of people from conflict countries and countries of significantly lower living standards. Analysing the historical problem of migration of European populations and the formation of states on the continent, and even the emergence of man on it, it can be said that these are natural processes.

However, their intensity in recent years, significantly affects many aspects of the functioning of states, and also significantly influences the area of security. This applies in particular to the intangible aspect of security that is social security. This aspect of security based on the concept of Barry Buzan and developed by scientists from the Copenhagen School of Security Studies²⁸⁴, although criticized²⁸⁵, is about ensuring the sustainability of the cultural and religious identity of the inhabitants of a given country. It is expressed in customs and rituals specific to the nation, language and the accepted system of values²⁸⁶.

From an air security perspective, migration processes have a dichotomous face and the associated impact. From one perspective, they are related to the outflow of young people from the country, usually with high potential for qualifications, some of which could be related to the shaping of various aspects of an appropriate level of air security. On the other hand, the progressive migration of the new workforce and refugees from regions affected by various conflicts generates the creation of new migratory transcultural clusters. They are not only a source of transformations of the canon of civilizational and cultural values in a given country, but also weakening the basis of a democratic state of law and tolerance and acceptance of different customs and religions, and thus respecting the dignity of an individual in society. The new wave of migration in the second decade of the 21st century leads to the direct neighbourhood of foreign cultures and the emergence of potential sources of security threats. At the same time, the migrants' clusters may constitute a base for acquiring individuals that may pose a threat to air security, as well as the place of their hiding or shelter.

²⁸⁴ O. Weaver, B. Buzan, M. Kelstrup, P. Lemaitre, *Identity, Migration and the New Security Agenda in Europe*, Continuum International Publishing, London 1993.

²⁸⁵ G. Arcudi, *La sécurité entre permanence et changement*, "Relations Internationales" No 1/2006 (125), Presses Universitaires de France, Paris 2006, pp. 97-109.

²⁸⁶ B. Buzan, *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-cold War Era*, second edition, ECPR Press, Colchester 2008, p. 111.

zwyczajów i religii, a przez to poszanowania godności jednostki w społeczeństwie. Nowa fala migracji w drugiej dekadzie XXI wieku doprowadza do bezpośredniego sąsiedztwa obcych sobie kultur i powstawania potencjalnych źródeł zagrożeń bezpieczeństwa. Jednocześnie powstałe skupiska migrantów mogą stanowić zaplecze pozytywności jednostek, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa powietrznego, a także miejsce ich ukrycia lub schronienia.

Negatywne zjawiska społeczne związane z masową migracją dotknęły polskie społeczeństwo po wstąpieniu do Unii Europejskiej w 2004 roku i udostępnieniu zachodnioeuropejskich rynków pracy obywatelom krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Spowodowało to intensyfikację długookresowych niekorzystnych trendów demograficznych dotyczących Polski i pogłębianie się, istotnej z perspektywy bezpieczeństwa, luki na wewnętrznym rynku pracy. Według danych GUS, za granicą w roku 2016 przebywało około 2,5 mln Polaków z nowej emigracji²⁸⁷, z czego ponad jedną piątą stanowiły dzieci. Jednak równocześnie rysuje się niebezpieczny trend na wewnętrznym rynku pracy. Ujawniają go wyniki najnowszego raportu „Migracje zarobkowe Polaków VIII”²⁸⁸, przygotowanego w maju bieżącego roku przez firmę Work Service S.A.: aż 11,8% Polaków, czyli niemal 2,6 mln osób aktywnych zawodowo lub będących potencjalnymi uczestnikami rynku pracy, rozważa emigrację zarobkową w ciągu najbliższego roku. Z tej populacji 51% to młodzi, między 18. a 34. rokiem życia, czyli ponad 1,3 mln ludzi²⁸⁹, którzy w obliczu nasilającego się emigracyjnego modelu osiedleńczego mogą już nigdy nie wrócić do Polski.

Jednocześnie na rynku pracy w Polsce w pierwszym półroczu 2018 roku wydano 147 981 zezwoleń na pracę dla cudzoziemców²⁹⁰. Natomiast w poprzednim wydano 235 626 tego typu zezwoleń²⁹¹. Było to prawie dwukrotnie więcej niż w 2016 roku oraz ponad 6-krotnie więcej niż w 2012 roku²⁹². Równocześnie na koniec I kwartału 2018 r. do ZUS zgłoszonych było 476 tys. cudzoziemców (wzrost o 44% w stosunku do stanu sprzed roku)²⁹³. Sukcesywnie od 2014 roku rośnie również liczba cudzoziem-

²⁸⁷ K. Wierzbička, *Szkoda życia na Polskę*, „Przegląd” nr 40 (1-7X), Fundacja Oratio Recta, Warszawa 2018.

²⁸⁸ *Migracje zarobkowe Polaków VIII*, Work Service S.A. 2018, s. 6 – <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VIII-maj-2018> [dostęp: 15.09.2018].

²⁸⁹ Tamże, s. 7.

²⁹⁰ SPRAWOZDANIE MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, I półrocze 2018 r. – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [dostęp: 15.09.2018].

²⁹¹ SPRAWOZDANIE MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, rok 2017 – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [dostęp: 15.09.2018].

²⁹² *Zezwolenia na pracę cudzoziemców w Polsce w 2017 r.* – <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/opracowania/zezwozenia-na-prace-cudzoziemcow-w-polsce-w-2017-r-,18,1.html>

²⁹³ *Informacja o zatrudnieniu cudzoziemców w Polsce*, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej Departament Rynku Pracy – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [dostęp: 15.09.2018].

Negative social phenomena associated with mass migration affected Polish society after joining the European Union in 2004 and making Western European labour markets available to citizens of Central and Eastern Europe. It caused the intensification of long-term unfavourable demographic trends affecting Poland and the deepening, vital from the security perspective, gaps in the internal labour market. According to data from the Central Statistical Office, in 2016 abroad were about 2.5 million Poles from the new emigration²⁸⁷, of which over one fifth were children. However, at the same time, there is a dangerous trend in the internal labour market. It is revealed by the results of the latest report "Migratory migrations of Poles VIII"²⁸⁸, prepared in May this year by Work Service SA: as many as 11.8% of Poles, or nearly 2.6 million of professionally active people or potential participants in the labour market, considering emigration within the next year. Of this population, 51% are young, between 18 and 34 years old, or more than 1.3 million people²⁸⁹ 289, who may never come back to Poland in the face of the growing emigration settlement model.

At the same time, in the first half of 2018, 147 981 work permits for foreigners were issued on the labour market in Poland²⁹⁰. In the previous year, 235 626 licenses of this type were issued²⁹¹. It was almost twice as much as in 2016 and over six times more than in 2012²⁹². At the same time, as at the end of the first quarter of 2018, 476 thousand foreigners were reported to Main Statistical Bureau (an increase of 44% compared to the previous year)²⁹³. The number of foreigners applying for residence permits in Poland has also been growing since 2014. Time migrations prevail, because in 2017, 88 % applications related to temporary residence permits (up to 3 years), 10% permanent residence, and 2 % residence of a long-term EU resident. Almost 65 % of all applications were submitted by people aged 20-39²⁹⁴.

²⁸⁷ K. Wierzbicka, *Szkoda życia na Polskę*, „Przegląd” No 40 (1-7X), Fundacja Oratio Recta, Warsaw 2018.

²⁸⁸ *Migracje zarobkowe Polaków VIII*, Work Service S.A. 2018, p. 6 – <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VIII-maj-2018> [access: 15.09.2018].

²⁸⁹ *Ibid*, p. 7.

²⁹⁰ SPRAWOZDANIE MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, I półrocze 2018 r. – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [access: 15.09.2018].

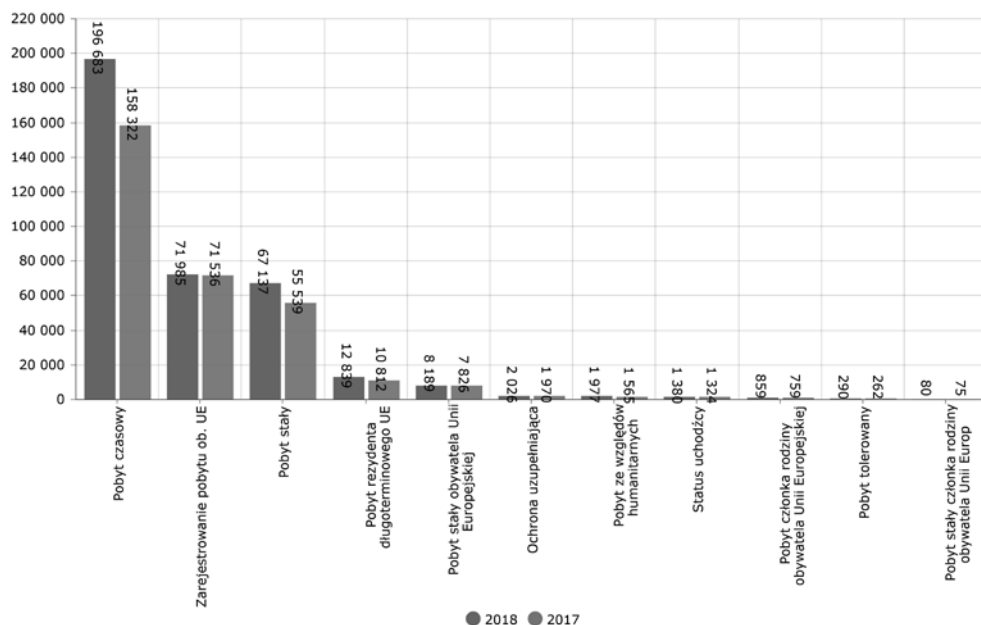
²⁹¹ SPRAWOZDANIE MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, rok 2017 – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [access: 15.09.2018].

²⁹² *Zezwolenia na pracę cudzoziemców w Polsce w 2017 r.* – <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/opracowania/zezwolenia-na-prace-cudzoziemcow-w-polsce-w-2017-r,18,1.html>

²⁹³ *Informacja o zatrudnieniu cudzoziemców w Polsce*, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej Departament Rynku Pracy – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/> [access: 15.09.2018].

²⁹⁴ *Rośnie w Polsce liczba cudzoziemców* – <https://ekai.pl/rosnie-w-polsce-liczba-cudzoziemcow/> [access: 15.09.2018].

ców ubiegających się o zezwolenia na pobyt w Polsce. Przeważają migracje czasowe, bowiem w 2017 roku 88 proc. wniosków dotyczyło zezwoleń na pobyt czasowy (do 3 lat), 10 proc. pobytu stałego, a 2 proc. pobytu rezydenta długoterminowego UE. Prawie 65 proc. wszystkich wniosków złożyły osoby w przedziale wiekowym 20 – 39 lat²⁹⁴. Wzrost skali tego zjawiska prezentuje rysunek poniżej.



Rys. 9. Zestawienie wydanych zezwoleń na pobyt cudzoziemców w Polsce

Źródło: <https://migracje.gov.pl/statystyki/zakres/polska/typ/dokumenty/widok/> [dostęp: 15.09.2018].

Przedstawiona skala napływu cudzoziemców do Polski nie wskazuje jednak, jaka część tej populacji może być potencjalnym źródłem zagrożenia bezpieczeństwa państwa. Trudne bowiem są do uzyskania informacje o radykalnych poglądach religijnych i nacjonalistycznych oraz przynależności do różnych ugrupowań przez poszczególnych imigrantów, które mogą stwarzać warunki do przygotowywania sprawców ataku terrorystycznego. Oczywiście liczebność grup etnicznych i mniejszości narodowych może mieć różny wpływ na poziom szeroko rozumianego bezpieczeństwa, bo spośród ich członków mogą wywodzić się potencjalni sprawcy aktu terrorystycznego. W Europie istnieją jednak państwa o znacznym poziomie mniejszości, w których

²⁹⁴ *Rosnie w Polsce liczba cudzoziemców* – <https://ekai.pl/rosnie-w-polsce-liczba-cudzoziemcow/> [dostęp: 15.09.2018].

An increase in the scale of this phenomenon is presented in the figure below.

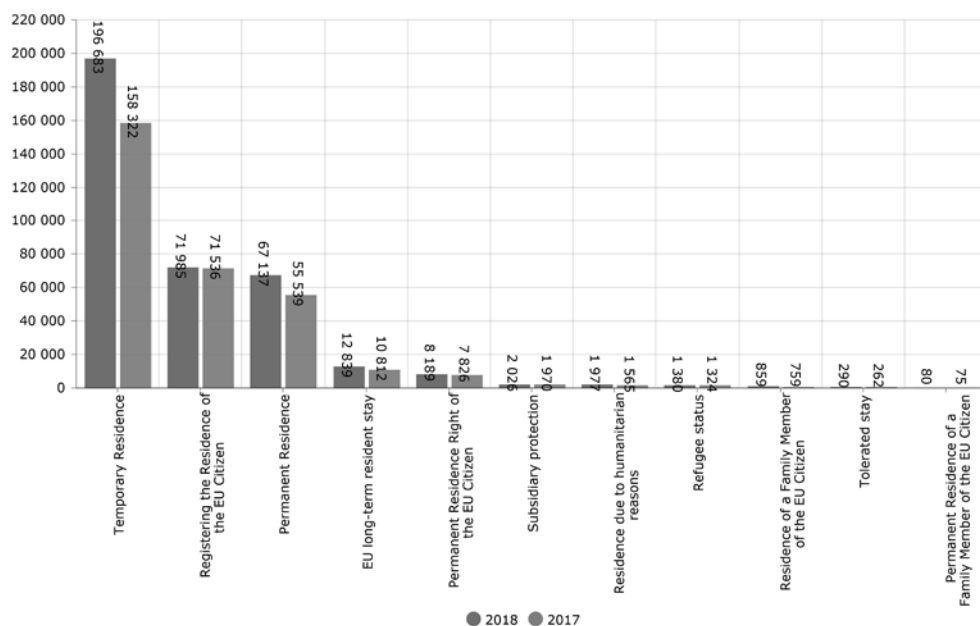


Fig. 9. List of issued permits for the stay of foreigners in Poland

Source: <https://migracje.gov.pl/statystyki/zakres/polska/typ/dokumenty/widok/> [access: 15.09.2018].

The presented scale of inflow of foreigners to Poland does not indicate, however, what part of this population may be a potential source of air security risk. It is difficult to obtain information about radical religious and nationalist views, as well as membership of various groups by individual immigrants, which may create conditions for the preparation of perpetrators of a terrorist attack. Of course, the number of ethnic groups and national minorities can have a different impact on the level of broadly understood security, because among their members may be the potential perpetrators of the terrorist act. In Europe, however, there are countries with a significant level of minorities, in which they basically do not affect the level of security.

zasadniczo nie wpływają one na obniżenie poziomu bezpieczeństwa. Statystyki zagrożeń bezpieczeństwa ostatnich lat i opracowywane prognozy²⁹⁵ wskazują jednocześnie, że istnieje znaczne zróżnicowanie w radzeniu sobie przez państwa z tym problemem. Z perspektywy bezpieczeństwa powietrznego dostrzeganie tego problemu, który w realiach Polski stopniowo narasta, jest istotne ze względu na możliwość radykalizacji niektórych grup etnicznych i mniejszości, co może generować potencjalne źródła zagrożeń bezpieczeństwa, również w wymiarze powietrznym.

W obecnej sytuacji wzrostu negatywnych trendów radykalizacji zachowań w niektórych państwach zachodniej Europy, pocieszeniem, które jednak nie powinno osłabiać czujności, jest fakt, że w Polsce jak dotąd nie miał miejsca żaden atak ze strony radykalnych ugrupowań o charakterze religijnym lub narodowościowym. Niemniej jednak odnotowane są przypadki reakcji odpowiednich służb już na etapie podejrzeń o możliwość radykalnych zachowań stwarzających potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa. Są to przypadki Jemeńczyka imama Ahmeda Ammara z 2004 roku²⁹⁶ czy Pakistańczyka o nieujawnionych danych osobowych w 2010 roku²⁹⁷, który jako członek Laszkar-e-Taiba – LeT (Armia Pokornych/ Czystych) przeszedł w Pakistanie szkolenie ze znajomości broni i materiałów wybuchowych. Jednocześnie Polska jako uczestnik operacji militarnych w wielu zapalnych regionach świata, a jednocześnie członek Unii Europejskiej może zwrócić uwagę radykalnych ugrupowań, które szukając rozgłosu lub odwetu, mogą starać się stworzyć potencjalnie niebezpieczną sytuację związaną z naruszeniem bezpieczeństwa powietrznego.

Wraz ze wzrostem skali imigracji oraz przekształcania pobytu czasowego w pobyt stały istotnym problemem stanie się asymilacja imigrantów. Doświadczenia Francji czy Anglii pokazują, że określone mniejszości religijne były, są i nadal będą głęboko niechętne cywilizacji oraz kulturze kraju przyjmującego²⁹⁸. Dlatego część specjalistów podaje w wątpliwość powodzenie pełnego procesu integracji, bo jej podstawą jest jeden z priorytetów bezpieczeństwa, jakim jest tolerancja²⁹⁹, która jest warunkiem koniecznym utrzymania równowagi w rozwoju stosunków społecznych, a w podejściu części radykalnych ugrupowań religijnych i narodowościowych jest to warunek nie do zaakceptowania. Należy również zwrócić uwagę na wyniki badań w zakresie asymi-

²⁹⁵ J. Gołębiowski, *Anatomia bezpieczeństwa*, Difin SA, Warszawa 2015, s. 162 i n.

²⁹⁶ R. Fiedler, *Bezpieczeństwo religijne. Zagrożenie radykalizmem religijnym w Polsce*, [w:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiekoszner, Difin SA, Warszawa 2013, s. 421.

²⁹⁷ K. Izak, *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie na podstawie wybranych przykładów. Teraźniejszość, prognoza ewolucji i kierunki rozwoju*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego”, 2011, nr 5, s. 119 – <https://www.abw.gov.pl/pl/pbw/publikacje/przeglad-bezpieczenstw-6/772,Przeglad-Bezpieczenstwa-Wewnetrznego-nr-5-3-2011.html> / [dostęp: 08.09.2018].

²⁹⁸ K. Izak, *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie...*, s. 121.

²⁹⁹ J. Gołębiowski, *Anatomia bezpieczeństwa*, s. 175.

Statistics on security threats of recent years and forecasts developed²⁹⁵ indicate at the same time that there is considerable variation in the states coping with this problem. From the perspective of air security, the perception of this problem, which is gradually increasing in the realities of Poland, is important due to the possibility of radicalisation of some ethnic groups and minorities, which may generate potential sources of security threats, also in the air dimension.

In the current situation of growing negative trends of radicalisation of behaviours in some Western European countries, a consolation which should not, however, diminish vigilance, is the fact that in Poland so far no attack from radical religious or national groups has taken place. Nevertheless, there are cases of reaction of relevant services already at the suspicions stage about the possibility of radical behaviour posing a potential threat to security. These are the cases of the Yemeni imam Ahmed Ammar from 2004²⁹⁶ or the Pakistani about undisclosed personal data in 2010²⁹⁷, who as a member of Laszkar-e-Taiba – LeT (Army of Humble/Pure) underwent training in knowledge of weapons and explosives in Pakistan. At the same time, Poland as a participant in military operations in many inflammatory regions of the world, and at the same time a member of the European Union may draw the attention of radical groups seeking for publicity or retaliation, they may try to create a potentially dangerous situation related to the violation of air security.

With the increase in the scale of immigration and the transformation of temporary residence into permanent residence, assimilation of immigrants will become a significant problem. The experience of France or England shows that certain religious minorities have been, are and will continue to be deeply reluctant to the civilization and culture of the host country²⁹⁸. Therefore, some specialists question the success of the full integration process, because its basis is one of the security priorities of tolerance²⁹⁹, which is a necessary condition for maintaining balance in the development of social relations, and in the approach of radical political and national groups this is an unacceptable condition. Attention should also be paid to the results

²⁹⁵ J. Gołębiowski, *Anatomia bezpieczeństwa*, Difin SA, Warsaw 2015, p. 162.

²⁹⁶ R. Fiedler, *Bezpieczeństwo religijne. Zagrożenie radykalizmem religijnym w Polsce*, [in:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiekoszner, Difin SA, Warsaw 2013, p. 421.

²⁹⁷ K. Izak, *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie na podstawie wybranych przykładów. Teraźniejszość, prognoza ewolucji i kierunki rozwoju*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego”, 2011, No 5, p. 119 – <https://www.abw.gov.pl/pl/pbw/publikacje/przegląd-bezpieczenstw-6/772,Przegląd-Bezpieczenstwa-Wewnetrznego-nr-5-3-2011.html> / [access: 08.09.2018].

²⁹⁸ K. Izak, *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie...*, p. 121.

²⁹⁹ J. Gołębiowski, *Anatomia bezpieczeństwa*, p. 175.

lacji migrantów, które wskazują, że we współczesnych społeczeństwach jest ona segmentowa i nierównomierna³⁰⁰, co znacząco utrudnia określenie potencjalnych źródeł różnorodnych zagrożeń bezpieczeństwa.

Jednocześnie doświadczenia niemieckie wskazują³⁰¹, że szczególnie w przypadku dość konserwatywnych, a przez to też i radykalnych mniejszości religijnych tworzą się swoiste *wyspy kulturowo-religijne* i zaczyna funkcjonować *społeczeństwo równoległe*, które może mieć różny pogląd na ogólnie przyjęte reguły współżycia i bezpieczeństwa. Ta część społeczeństwa dziedziczy zwykle także status ekonomiczny rodziców, co doprowadza do niezadowolenia i może być przyczyną radykalizacji zachowań oraz powstawania kolejnych źródeł zagrożeń bezpieczeństwa. Dlatego tak ważne wydają się, z perspektywy kształtowania odpowiednich podstaw bezpieczeństwa, wymogi zawarte w polskiej *Ustawie o obywatelstwie*³⁰², które zakładają, że obywatelstwo polskie może otrzymać osoba nie tylko mająca zapewnione źródło utrzymania i zamieszkania, ale także niestanowiąca zagrożenia dla obronności lub bezpieczeństwa państwa, albo ochrony bezpieczeństwa i porządku publicznego, a także posiada odpowiednio potwierdzoną znajomość języka polskiego. Ten ostatni wymóg jest szczególnie istotny z perspektywy procesów asymilacyjnych i integracyjnych cudzoziemców, bo jest podstawą edukacji i budowania pozytywnych relacji społecznych, a także zwiększa prawdopodobieństwo ograniczenia się zamykania imigrantów we własnej izolującej się społeczności lub grupie etnicznej, czy religijnej.

Z problemami bezpieczeństwa społecznego nierozzerwalnie łączą się także zagrożenia socjalne odnoszące się do sytuacji związanej z pogłębiającym się stanem biedy i niedostatku poszczególnych jednostek lub grup społecznych, na co wpływa: poziom bezrobocia, brak funduszy na kupno bądź utrzymanie mieszkania, nikłe perspektywy pracy dla ludzi młodych. Wydaje się jednak, że kwestie te w niewielkim stopniu mogą być źródłem potencjalnych zagrożeń bezpieczeństwa powietrznego.

Na poziom bezpieczeństwa powietrznego mają również wpływ zmiany środowiska naturalnego, w którym mogą występować zagrożenia o charakterze naturalnym i antropogenicznym. Zagrożeniami naturalnymi wpływającymi na poziom bezpieczeństwa powietrznego mogą być sytuacje związane z ekstremalnymi zjawiskami atmosferycznymi (mgły, wiatry, opady, wyładowania elektrostatyczne, zmiany temperatury) i sejsmicznymi (trzęsienie ziemi, wybuch wulkanu). Sztandarowym przykładem takie-

³⁰⁰ Zob. J. Dobrowolska-Polak, *Polityka migracyjna a bezpieczeństwo społeczne Polski*, [w:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiekoszner, Difin SA, Warszawa 2013, s. 307.

³⁰¹ Tamże, s. 311.

³⁰² *Ustawa z dnia 2 kwietnia 2009 r. o obywatelstwie polskim*, tekst ujednolicony, Dziennik Ustaw z 2012 poz. 1829 – <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20120000161/U/D20120161Lj.pdf> [dostęp: 08.09.2018].

of research in the assimilation of migrants, which indicate that in contemporary societies it is segmented and uneven³⁰⁰, which significantly hampers the identification of potential sources of various security threats.

At the same time, German experience indicates³⁰¹ that especially in the case of quite conservative, and thus also radical religious minorities, specific cultural and religious islands are formed and a parallel society begins to function, which may have a different view on the generally accepted rules of intercourse and security. This part of society usually also inherits the economic status of parents, which leads to dissatisfaction and may be the cause of radicalisation of behaviour and the emergence of further sources of security threats. That is why, from the perspective of shaping appropriate security grounds, the requirements included in the Polish Citizenship Act³⁰² seem so important, which assume that Polish citizenship can be granted not only to people who have a source of living and support but also presenting no threat to the defence or security of the state, or presents no threat to public safety and order, as well as have a properly confirmed knowledge of Polish language. This last requirement is particularly important from the perspective of assimilation and integration processes of foreigners, because it is the basis of education and building positive social relations, and decreases the likelihood of closing immigrants in their own isolated community or ethnic or religious group.

Social problems related to the situation referring to the deepening poverty and deprivation of particular individuals or social groups are also inseparably connected with social security problems, which is influenced by the level of unemployment, lack of funds to buy or maintain a flat, poor job prospects for young people. It seems, however, that these issues may be a small source of potential threats to air security.

The level of not only air security, but also air safety is also influenced by changes in the natural environment in which natural and anthropogenic hazards may occur. Natural hazards affecting the level of air safety may be situations related to extreme atmospheric phenomena (fogs, winds, precipitation, electrostatic discharge,

³⁰⁰ See: J. Dobrowolska-Polak, *Polityka migracyjna a bezpieczeństwo społeczne Polski*, [in:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiekoszner, Difin SA, Warsaw 2013, p. 307.

³⁰¹ *Ibid.*, p. 311.

³⁰² *Parliamentary Act of 2nd April 2009 About Polish Citizenship*, unified text, Dziennik Ustaw z 2012 poz. 1829 – <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20120000161/U/D20120161Lj.pdf> [access: 08.09.2018].

go zdarzenia może być wybuch wulkanu Eyjafjallajökull na Islandii³⁰³ w roku 2010. W wyniku tego zdarzenia wielka chmura pyłu pokryła europejskie niebo i spowodowała zamknięcie przestrzeni powietrznej wielu państw oraz znaczne straty finansowe³⁰⁴, uziemiacząc tysiące samolotów na lotniskach.

Jednak część z ekstremalnych zjawisk pogodowych może mieć charakter antropogeniczny związany ze zmianami klimatycznymi. Ekstremalne burze, ulewę, trąby powietrzne są zjawiskami, które nie tylko niosą ze sobą straty materialne, ale również w znaczący sposób wpływają na poziom bezpieczeństwa powietrznego. Podobne oddziaływanie mogą mieć pożary przestrzenne, wywołane przez człowieka, w kompleksach leśnych lub innych miejscach, np. wysypiskach odpadów lub materiałów toksycznych czy łatwopalnych oraz obiektach przemysłowych.

Jak wskazują wieloletnie badania³⁰⁵, innymi częstymi zdarzeniami kształtującymi bezpieczeństwo powietrzne są incydenty z udziałem ptaków i ssaków. Incydenty te są zagrożeniami o różnym, zarówno naturalnym, jak i antropogenicznym podłożu, co wynika z migracji zwierząt lub działań człowieka powodujących ich gromadzenie się lub nienaturalne przemieszczanie. Prowadzone analizy wskazują, że w latach 2010-2017 na obszarze Polski zgłoszono 2170 zdarzeń lotniczych związanych z obecnością ptaków, co stanowi 90% ogółu zdarzeń lotniczych związanych z aktywnością zwierzęcą³⁰⁶. Natomiast ssaki są przyczyną pozostałych 10% zdarzeń lotniczych, a dominującymi gatunkami są zającowate, których udział jest bliski 49% i lisy (blisko 22%) oraz psy domowe z wynikiem 10,15%³⁰⁷.

Równie ważnym elementem zmian środowiska naturalnego, wpływającym na bezpieczeństwo powietrzne, jest emisja dwutlenku węgla. Jest to jednak element, który generuje raczej pozytywne skutki, ponieważ europejskie regulacje dotyczące emisji

³⁰³ M. Sieczkowski, *Lotnicze wydarzenie roku 2010: Wybuch wulkanu Eyjafjallajökull* – http://www.infoair.pl/lotnicze-wydarzenie-roku-2010-wybuch-wulkanu-eyjafjallajokull-more_24710.html [dostęp: 25.08.2018].

³⁰⁴ Jak wskazuje Raport Oxford Economics przedstawiony 26 maja 2010 roku podczas X Globalnego Szczytu Branży Turystycznej (Global Travel & Tourism Summit) w Pekinie, w wyniku tego zdarzenia ogólne straty wyniosły prawie 5 mld USD globalnego PKB – M. Sieczkowski, *Lotnicze wydarzenie roku 2010...*, wyd. cyt.

³⁰⁵ K. Chruzik, A. Kubica, *Przyczyny incydentów i wypadków lotniczych w latach 2003-2009*, „Logistyka”, 2011, nr 3, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011 – <https://www.czasopismologi-styka.pl/artykuly-naukowe/send/199-artykuly-na-plycie-cd/160-artykul> [dostęp: 25.08.2018].

³⁰⁶ Ł. Turzyński, *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Analiza statystyczna zdarzeń lotniczych w latach 2010-2017*, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa 2018, s. 5 – http://www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/analizy/ILot/Statystyka_zwierzeta_2010-2017.pdf [dostęp: 25.08.2018].

³⁰⁷ Ł. Turzyński, *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego...*, wyd. cyt., s. 7.

temperature changes) and seismic events (earthquake, volcanic eruption). The flagship example of such an event may be the Eyjafjallajökull volcano in Iceland³⁰³ in 2010. As a result of this event, a great cloud of dust covered the European sky and caused the closure of the airspace of many countries and brought significant financial losses³⁰⁴, grounding thousands of aircraft at airports.

However, some of the extreme weather events may be anthropogenic due to climate change. Extreme storms, downpours, whirlwinds are phenomena that not only bring material losses, but also significantly affect the level of air safety. Spatial fires, caused by man, in forest complexes or other places, such as landfills or toxic or flammable materials and industrial facilities, may have similar effects.

According to results of many years of research³⁰⁵, other frequent events that shape air safety are incidents involving birds and mammals. These incidents are threats of various, both natural and anthropogenic ground, which results from the migration of animals or human activities causing their accumulation or unnatural movement. The conducted analyses indicate that in 2010-2017 2170 aviation events related to the presence of birds were reported in Poland, which is 90% of all aviation events related to the activity of animals³⁰⁶. However, mammals are the cause of the remaining 10% of aviation incidents, and the dominant species are leporidae whose share is close to 49% and foxes (nearly 22%) and domestic dogs with a score of 10.15%³⁰⁷.

An equally important element of environmental changes affecting air safety is the emission of carbon dioxide. However, this is an element that generates rather

³⁰³ M. Sieczkowski, *Lotnicze wydarzenie roku 2010: Wybuch wulkanu Eyjafjöll* – http://www.infoair.pl/lotnicze-wydarzenie-roku-2010-wybuch-wulkanu-eyjafjoell-_more_24710.html [access: 25.08.2018].

³⁰⁴ As it was indicated in the Report of Oxford Economics unveiled on May 26th, 2010 during X Global Travel & Tourism Summit in Beijing, the event caused losses of almost 5 Billion USD in global GBP – M. Sieczkowski, *Lotnicze wydarzenie roku 2010...*, Ibid.

³⁰⁵ K. Chrużik, A. Kubica, *Przyczyny incydentów i wypadków lotniczych w latach 2003-2009*, „Logistyka”, 2011, No 3, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011 – <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/199-artykuly-na-plycie-cd/160-artykul> [access: 25.08.2018].

³⁰⁶ Ł. Turzyński, *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Analiza statystyczna zdarzeń lotniczych w latach 2010-2017*, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa 2018, s. 5 – http://www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/analizy/ILot/Statystyka_zwierzeta_2010-2017.pdf [access: 25.08.2018].

³⁰⁷ Ł. Turzyński, *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego...*, Ibid, p. 7.

dwutlenku węgla³⁰⁸ wymuszają ciągle badania i rozwój stosowanych technologii w budowie i eksploatacji samolotów. Jednak równocześnie dostrzec można zdecydowanie odmienne podejście linii lotniczych spoza Europy, z amerykańskimi włącznie, w których nie obowiązują takie regulacje. Doprowadza to do zwiększenia kosztów i rentowności linii europejskich i zachwiania konkretyzacji w stosunku do innych przewoźników, dając jednocześnie wymierne efekty w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego.

Inną kwestią, którą należy dostrzegać w zakresie bezpieczeństwa powietrznego, jest transport substancji niebezpiecznych i promieniotwórczych. Z jednej strony, w przypadku zdarzeń lotniczych jest to zagrożenie dla ogólnie pojętego bezpieczeństwa, a z drugiej może stanowić podstawę zdarzenia związanego z możliwością wykorzystania jako narzędzia ataku terrorystycznego z powietrza. Jednocześnie ze względu na dynamiczne rozwijanie się technologii bezałogowych statków powietrznych połączenie ich z działaniem tych substancji może tworzyć niebezpieczną mieszankę, której nie wolno pominąć, analizując zagrożenia bezpieczeństwa powietrznego.

Kolejną grupą zagrożeń niemilitarnych są zagrożenia związane z rozwojem technologicznym. Znaczenie tej grupy zagrożeń wynika z wpływu technologii na bezpieczeństwo powietrzne, zależności rozwoju technologii i możliwości wykorzystania jej do realizacji potencjalnych ataków terrorystycznych, a także wykluczenie i rozwarstwienie wynikające z ograniczonych możliwości dostępu do technologii bądź udziału w kreowaniu postępu technologicznego. Mogą to być technologie złożone lub bardzo proste, czego przykładem jest ogólnodostępność wskaźników laserowych o różnej mocy³⁰⁹, które użyte w niewłaściwy sposób mogą być przyczyną niebezpiecznego zdarzenia lotniczego.

Ponadto w dobie nieograniczonej dostępności systemów i sieci komputerowych oraz wzrastających potrzeb zasilania elektrycznego stosowanych powszechnie urządzeń występuje problem uzależnienia technologicznego. Może być ono celowo wykorzystane do celów destrukcyjnych, lub występując jako zdarzenie przypadkowe, doprowadzać do znacznego obniżenia komfortu życia społecznego, postrzeganego również jako zmniejszenie poziomu bezpieczeństwa.

³⁰⁸ Celem UE jest zmniejszenie emisji CO₂ pochodzących z sektorów: transport, rolnictwo, budownictwo i gospodarka odpadami o 30% do 2030 r. w porównaniu z 2005 r. – za <http://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20180305STO99003/redukcja-emisji-gazow-cieplarnianych-cele-i-dzialania-ue> [dostęp: 18.08.2018].

³⁰⁹ W 2017 r. w Polsce zgłoszono 136 incydentów z użyciem lasera, w tym 111 dotyczyło samolotów pasażerskich – „*Laser to nie zabawka*”. Kampania przeciw oślepianiu pilotów laserami – <http://www.polsatnews.pl/wiadomosc/2018-04-11/laser-to-nie-zabawka-kampania-przeciw-oslepieniu-pilotow-laserami/> [dostęp: 15.09.2018].

positive effects, because European regulations on carbon dioxide emissions³⁰⁸ require continuous research and development of technologies used in the development and operation of aircraft. However, at the same time, one can notice a distinctly different approach of airlines from outside Europe, including American ones, which do not have such regulations. This leads to an increase in the cost and profitability of European lines and an impairment of concretion in relation to other carriers, while at the same time providing tangible results in the field of environmental safety.

Another issue that should be noticed in the field of air safety is the transport of hazardous and radioactive substances. On the one hand, in the case of aviation incidents, this is a threat to the generally understood security, and on the other hand, it may be the basis of an event related to the possibility of using as a weapon in a terrorist attack from the air. At the same time, due to the dynamic development of unmanned aircraft technology, combining them with the action of these substances can create a dangerous mixture that must not be omitted when analysing air security & safety issues.

Another group of non-military threats are those related to technological development. The significance of this group of threats results from the impact of technology on air security, dependence of technology development and the possibility of using it to implement potential terrorist attacks, as well as exclusion and stratification resulting from limited access to technology or participation in creating technological progress. These can be complex or very simple technologies, as exemplified by the universality of laser pointers with different power³⁰⁹, which may be the cause of a dangerous aviation incident if used inappropriately.

In addition, in the era of unlimited availability of computer systems and networks and increasing requirements for electric power of commonly used devices, there is a problem of technological dependence. It can be intentionally used for destructive purposes, or, as a random event, lead to a significant reduction in the comfort of social life, also perceived as a reduction in the level of security.

³⁰⁸ The EU aims to reduce CO2 emissions from the transport, agriculture, construction and waste sectors by 30% by 2030 compared to 2005 – after <http://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20180305STO99003/redukcja-emisji-gazow-cieplarnianychcele-i-dzialania-ue> [access: 18.08.2018].

³⁰⁹ In 2017, 136 incidents with the use of laser pointers were reported in Poland, including 111 related to passenger aircraft – „*Laser to nie zabawka*”. *Kampania przeciw oślepianiu pilotów laserami* – <http://www.polsatnews.pl/wiadomosc/2018-04-11/laser-to-nie-zabawka-kampania-przeciw-oslepianiu-pilotow-laserami/> [access: 15.09.2018].

Jednym z aspektów rozwoju technologicznego jest komercyjne i ogólnodostępne rozpowszechnianie technologii, które w przeszłości stosowane były wyłącznie w celach militarnych³¹⁰. Takim przykładem jest szerokie spopularyzowanie technologii bezzałogowych statków powietrznych i aparatów latających, a połączenie tej technologii z możliwościami sterowania oraz zobrazowania sytuacji i automatycznego określania pozycji kreuje potencjalne narzędzia zdarzeń lotniczych lub ataków terrorystycznych.

Zagrożeniem bezpieczeństwa powietrznego może być również brak dostatecznych umiejętności w posługiwaniu się bezzałogowymi statkami powietrznymi wykorzystywanymi przez podmioty realizujące zadania ochronne, co będzie skutkować ich utratą czy wrogim przejęciem³¹¹. Przejęcie to może powodować zastosowanie tych urządzeń do przeprowadzenia ataku lub poznania sposobów zabezpieczenia czy pozyskania wiedzy o istotnych elementach bezzałogowych systemów powietrznych, które w przyszłości mogą zostać zastosowane przez wroga lub radykalne ugrupowanie (terrorystów, separatystów).

O rosnącej roli i udziale w rynku bezzałogowych statków powietrznych oraz potrzebie rozwiązania szeregu zagadnień bezpieczeństwa ich lotów informują najważniejsze instytucje odpowiedzialne za bezpieczeństwo lotnictwa³¹². Wskazują one, że rosnąca ilość tego typu urządzeń ma przełożenie na bezpieczeństwo lotnicze oraz generuje potrzebę podejmowania prac legislacyjnych na poziomie europejskim. Przykładem takich inicjatyw są raporty i działania Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego (*European Aviation Safety Agency* – EASA) oraz polskiego Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC), dotyczące głównych zagrożeń wynikających z operacji bezzałogowymi statkami powietrznymi oraz zwiększenia bezpieczeństwa ich użytkowania.

Obecnie najszerzy rozwój technologiczny to ekspansja nowych rozwiązań związanych z ogólnosiątkowym system połączeń międzykomputerowych, potocznie zwanym Internetem. Rozwój technologiczny i ułatwienie dostępu do informacji dotyczących technologii lotniczych i działania statków powietrznych sprawia, że poważnym zagrożeniem

³¹⁰ Rozwój i transfer technologii wojskowych i cywilnych w ciągu ostatnich 50 lat uległy znacznym przeobrażeniom, bowiem do końca lat 80. XX wieku trwała *epoka spin-off*, czyli transferowania technologii opracowywanych pierwotnie na potrzeby sił zbrojnych do zastosowań cywilnych, np. Internet, GPS, GSM, technologie kompozytowe. Obecnie w wielu rozwiązaniach dostrzega się sytuację odwrotną, czyli *epokę spin-on* – szerzej R. Harmoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW”, Warszawa 2006, nr 2, s. 48.

³¹¹ Przykładem takich zdarzeń może być utrata w latach 2008–2012 jedenastu bezzałogowych statków powietrznych typu Elbit Systems Hermes 450 przez brytyjski kontyngent wojskowy uczestniczący w operacji w Afganistanie – szerzej: *Niekompetencja i brak kwalifikacji*, „Aktualności Lotnicze – AKLOT”, ITWL, Warszawa 2013, nr 2 (117), s. 56–57.

³¹² Konferencja Bezpieczeństwa Lotów Lotnictwa Cywilnego – Rok 2016 – <http://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/kultura-i-promocja-bezpieczenstwa/konferencje-bezpieczenstwa-w-lotnictwie-cywilnym/rok-2016> [dostęp: 18.08.2018].

One of the aspects of technological development is the commercial and free-access dissemination of technologies that have historically been used only for military purposes³¹⁰ 310. An example of this is the wide popularisation of unmanned aerial vehicles and aircraft technology, and the combination of this technology with the ability to control and visualise the situation and automatic position determination. It creates potential tools for aviation events or terrorist attacks.

The threat of air security may also be the lack of sufficient skills in using unmanned aerial vehicles used by entities performing protective tasks, which would result in their loss or hostile takeover³¹¹. This acquisition may cause the use of these devices to attack or to reconnoitre the airport security measures or gain knowledge about important elements of unmanned air systems, which in the future may be used by hostile or radical groupings (terrorists, separatists).

The most important institutions responsible for aviation security are reporting the growing role and market share of unmanned aerial vehicles and the need to address a number of flight safety issues³¹². They show that the growing number of such devices has an influence on aviation safety and generates the need to undertake legislative work at the European level. Examples of such initiatives are the reports and activities of the European Aviation Safety Agency (EASA) and the Polish Civil Aviation Authority (ULC), concerning the main threats resulting from unmanned aircraft operations and increasing the safety of their use.

Currently, the widest technological development is the expansion of new solutions related to the global interconnect system, commonly known as the Internet. Technological development and the facilitation of access to information on aerospace technologies and the operation of aircraft makes it a serious threat, since unauthorised individuals could to acquire critical knowledge which may be used in

³¹⁰ The development and transfer of military and civilian technologies have undergone significant transformations over the last 50 years, as the spin-off era lasted until the end of the 1980s, i.e. the transfer of technologies originally developed for the needs of armed forces for civilian applications: Internet, GPS, GSM, composite technologies. Currently, in many solutions the reverse situation is observed, so-called the spin-on era – more in R. Harjoza, *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW”, Warszawa 2006, No 2, p. 48.

³¹¹ An example of such events may be the loss of eleven Elbit Systems Hermes 450 unmanned air vehicles in the years 2008-2012 by the British military contingent participating in the operation in Afghanistan – more in: *Niekompetencja i brak kwalifikacji*, „Aktualności Lotnicze – AKLOT”, ITWL, Warsaw 2013, No 2 (117), pp. 56-57.

³¹² Conference of Flight Safety of Civil Aviation – Year 2016 – <http://www.ulc.gov.pl/pl/zarzadzanie-bezpieczenstwem/kultura-i-promocja-bezpieczenstwa/konferencje-bezpieczenstwa--w-lotnictwie-cywilnym/rok-2016> [access: 18.08.2018].

jest zdobycie wiedzy przez jednostki³¹³, które mogą wykorzystać ją do działań destrukcyjnych. Upowszechnienie dostępu do informacji wpływa również na trudności w zakresie kontroli nad przepływem informacji, co wymusza tworzenie kosztochłonnej infrastruktury zapewniającej monitorowanie szeregu informacji związanych z zapewnianiem bezpieczeństwa powietrznego. Niebezpieczne bowiem w dobie powszechnej dostępności do Internetu jest już samo rozpowszechnianie nieprawdziwych informacji. Jeszcze większy skutek ma pozyskanie przez nieuprawnione jednostki informacji istotnych i często niejawnych, które decydują o ważnych aspektach bezpieczeństwa powietrznego.

Wpływ na poziom bezpieczeństwa powietrznego mają również możliwości rozwoju nowych technik informatycznych, teleinformatycznych, telekomunikacyjnych i elektronicznych stosowanych w lotnictwie. Związana z tym jest grupa różnorodnych, zmieniających się w czasie zagrożeń bezpieczeństwa powietrznego związanych z funkcjonowaniem systemów wymiany danych lotniczych. Mogą to być zagrożenia sprzętowe spowodowane przez sprzęt komputerowy (np. awaria urządzenia) lub zagrożenia programowe wynikające z błędu i ingerencji w oprogramowanie komputerów. Istnieje również możliwość powodowania przez nieuprawnione osoby zagrożenia celowego, które związane jest ze świadomymi ingerencjami w sprzęt i/lub oprogramowanie. Mają one zwykle na celu zniszczenie, przechwycenie danych lub wpływanie na funkcjonowanie bądź modyfikację systemu komputerowego.

Rozwój technologii i różnorodność rozwiązań teleinformatycznych stosowanych w lotnictwie sprawiają, że zarówno operacje, jak i infrastruktura lotnicza stają się bardziej podatne na zewnętrzne zakłócenia związane z nieuprawnioną ingerencją w systemy teleinformatyczne. Istnieje szereg przykładów takich działań o różnym charakterze i zasięgu³¹⁴, których oddziaływanie niesie zwykle znaczne skutki społeczne i finansowe, a także odczuwane jest jako obniżenie poziomu bezpieczeństwa powietrznego. Dlatego zauważyć należy, co podkreślał na forum ONZ Sekretarz Generalny Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (*International Civil Aviation Organization* – ICAO), że rosnące uzależnienie branży lotniczej od technologii informacyjnych zwiększa ryzyko

³¹³ W ten sposób część wiedzy na temat pilotażu zdobyli uczestnicy zamachów na WTC z 11 września 2001 roku.

³¹⁴ Jednym z nich są zdarzenia z 28.09.2018 roku, kiedy to na warszawskim lotnisku Okęcie doszło do awarii systemu łączności i powiadamiania alarmowego, a także tablic przylotów i odlotów. Awaria nie sparaliżowała portu lotniczego, ale była uciążliwa dla pasażerów. Jednocześnie o problemach na lotniskach nie tylko europejskich informowały różne porty mające problemy z działaniem systemu komputerowego Amadeus służącego do obsługi pasażerów. Problemy zgłosiły lotnisko Charles'a de Gaulle'a w Paryżu, Reagana w Waszyngtonie i porty w Singapurze, Johannesburgu, Zurychu, a także na londyńskim Gatwick i Heathrow, jak również na lotniskach w RPA i Australii. – *Awaria systemu na Lotnisku Chopina. Służby podejrzewają atak hakerów* – <https://tvnwarszawa.tvn24.pl/informacje,news,awaria-systemu-na-lotnisku-chopina-sluzby-podejrzewaja-atak-hakerow,242268.html> oraz <http://biznes.onet.pl/wiadomosci/swiat/zaklocona-praca-na-roznych-lotniskach/pvvrwb> [dostęp: 30.08.2018].

terrorist attacks³¹³. Dissemination of access to information also affects the difficulties in controlling the flow of information, which forces the creation of a cost-intensive infrastructure ensuring the monitoring of a number of information related to the provision of air safety. Dangerous in the era of universal access to the Internet is the mere dissemination of false information. An even bigger effect is the acquisition by unauthorized individuals of important and often secret information that determines important aspects of air safety & security.

The development of new IT, tele-information, telecommunications and electronic techniques used in aviation also has an impact on the level of air safety & security. A group of various, time-varying threats related to the functioning of aviation data exchange systems is associated with this. These may be hardware threats caused by computer hardware (e.g. device failure) or software threats resulting from error and interference in computer software. It is also possible for unauthorised persons to cause an intentional threat that is related to deliberate interference with the equipment and/or software. They usually have the purpose of destroying, intercepting data or influencing the functioning or modification of a computer system.

The development of technology and the diversity of Information and Communications Technology (ICT) solutions used in aviation make both operations and aviation infrastructure more susceptible to external disturbances related to unauthorised interference with ICT systems. There are a number of examples of such activities of varying nature and scope³¹⁴, the impact of which usually has significant social and financial effects, and is also perceived as a decrease in the level of air security. Therefore, it should be noted, as emphasised the Secretary General of the International Civil Aviation Organization (ICAO) at the UN forum that the growing

³¹³ In this way, part of the knowledge about the piloting of aircraft was acquired by the perpetrators of the WTC attacks of September 11th, 2001.

³¹⁴ One of them is the event that happened on 28/09/2018, when the communication system and emergency notification system, as well as arrival and departure boards malfunction occurred at Warsaw Okęcie airport. The failure did not paralyse the airport, but it was burdensome for passengers. At the same time, the problems at airports not only in Europe informed about various problems with the operation of the Amadeus computer system for passenger service. Problems were reported by Charles de Gaulle International Airport in Paris, Ronald Reagan Washington National Airport and airports in Singapore, Johannesburg, Zurich, London Gatwick and Heathrow, as well as airports in South Africa and Australia. – *Awaria system na Lotnisku Chopina. Służby podejrzewają atak hakerów* – <https://tvn.warszawa.tvn24.pl/informacje.news.awaria-systemu-na-lotnisku-chopina-sluzby-podejrzewaja-atak-hakerow.242268.html> and <http://biznes.onet.pl/wiadomosci/swiat/zaklocona-praca-na-roznych-lotniskach/pvvrw> [access: 30.08.2018].

cyberataków³¹⁵. Cyberprzestępcy podejmują próby włamania się do systemów informatycznych lotnictwa z różnych powodów, np. w celu wykradzenia danych, dla szantażu, okupu. Jednak biorąc pod uwagę utrzymujące się zagrożenie związane z międzynarodowym terroryzmem oraz fakt, iż cyberprzestrzeń coraz częściej staje się obszarem aktywności różnego rodzaju zradykalizowanych grup, bez wątpienia skala zagrożenia wzrasta, a tego typu zdarzenia mogą mieć znacznie poważniejsze konsekwencje.

Innym wyzwaniem związanym z rozwojem technologii informacyjnych i dostępem do informacji i wiedzy jest ogrom danych³¹⁶, z którymi muszą zapoznać się piloci lub załoga samolotu, chcąc przygotować się do lotu. Problem ten dotyczy również szeregu różnorodnych danych, niezbędnych do analizowania zagrożeń i przyczyn wypadków lub incydentów, umożliwiających wyciągnięcie racjonalnych wniosków dających sposobność w przyszłości kształtowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa powietrznego.

Ogólnie można stwierdzić, że zagrożenia niemilitarne są sferą, która nieustannie ewoluuje ze względu na zmieniające się procesy społeczno-gospodarcze i rozwój technologiczny. Zmiany te doprowadzają również często do tworzenia się warunków sprzyjających podmiotom stanowiącym potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa powietrznego.

Złożoność tych zagrożeń jednocześnie powoduje, co podkreślają eksperci³¹⁷, że bardzo groźną i coraz bardziej popularną formą interwencji siłowej różnorodnych zradykalizowanych grup staje się terroryzm, godzący również w bezpieczeństwo powietrzne. Takie podejście wynika z powszechnego uznania, że *...terroryzm powietrzny zaczyna się na ziemi. Dlatego, jeżeli udałoby się zablokować przedostawanie się terrorystów lub ładunków niebezpiecznych na pokłady samolotów, to dalsze procedury bezpieczeństwa, w tym przeciwdziałanie w powietrzu byłoby zbędne...*³¹⁸. Obecnie, ze względu na rozwój technologiczny, należy dodać również potrzebę blokowania użycia bezzałogowych statków i aparatów powietrznych oraz ataków w cyberprzestrzeni. Dlatego w prognozowanych scenariuszach zagrożeń z zakresu bezpieczeństwa lotnictwa, uwzględniających zagrożenia niemilitarne, przewiduje się między innymi możliwość ataku terrorystycznego na obiekty infrastruktury lotniczej lub uprowadzenia samolotu pasażerskiego czy innego statku powietrznego wypełnionego paliwem, materiałem wybuchowym lub niebezpiecz-

³¹⁵ *Rośnie zagrożenie cyberatakami dla lotnictwa cywilnego*, CyberDefence24, 24 lipca 2017 – <https://www.cyberdefence24.pl/rosnie-zagrozenie-cyberatakami-dla-lotnictwa-cywilnego> [dostęp: 18.08.2018].

³¹⁶ M. Walków, *Oto sześć wyzwań dla bezpieczeństwa lotnictwa* – <https://businessinsider.com.pl/firmy/zarzadzanie/bezpieczenstwo-lotnictwa-zagrozenia-i-wyzwania/bg0mrv5> [dostęp: 18.08.2018].

³¹⁷ Zob. M. Wrzosek, *Polska, Unia Europejska, NATO wobec wyzwań i zagrożeń*, Wyd. AON, Warszawa 2012, s. 81.

³¹⁸ K. Załęski, T. Compa, *Terroryzm w lotnictwie. Problem definicji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, „Logistyka”, Poznań 2012, nr 3, s. 2510 – <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/239-artykuly-na-plycie-cd/2823-artykul> [dostęp: 08.09.2018].

dependence of the aviation industry on information technology increases the risk of cyber-attacks³¹⁵. Cybercriminals attempt to break into aviation information systems for various reasons, e.g. to steal data, for blackmail or ransom. However, taking into account the continuing threat of international terrorism and the fact that cyberspace is increasingly becoming an area of activity of various types of radicalised groups, the scale of the threat is undoubtedly increasing, and such events can have much more serious consequences.

Another challenge related to the development of information technology and access to information and knowledge is the vast amount of data³¹⁶ that pilots or crew of the aircraft must learn to prepare for the flight. This problem also applies to a wide variety of data, necessary to analyse the threats and causes of accidents or incidents, making it possible to draw rational conclusions that will give an opportunity to shape an appropriate level of air safety & security in the future.

Generally, it can be said that non-military threats are a sphere that is constantly evolving due to changing socio-economic processes and technological development. These changes often lead to the creation of favourable conditions for entities that pose a potential threat to air security.

The complexity of these threats at the same time causes, as experts stress³¹⁷, that terrorism, which also undermines air security, becomes a very dangerous and increasingly popular form of violation employed by various radicalised groups. This approach is due to the widespread recognition that [...] *air terrorism begins on earth. Therefore, if it were possible to block the entry of terrorists or dangerous cargoes into aircraft, further security procedures, including counteracting in the air would be unnecessary (...)*³¹⁸. Currently, due to technological development, it is necessary to add the need to block the use of unmanned aerial vehicles and attacks in cyberspace. Therefore, in the forecasted threat scenarios in the field of air security, taking into account non-military threats, inter alia, the possibility of a terrorist attack on air infrastructure or the hijacking of a passenger plane or other aircraft filled with fuel, explosives or dangerous, and more often the use of unmanned technologies or information technology (infotechnology) is envisaged. They could be committed to

³¹⁵ Rośnie zagrożenie cyberatakami dla lotnictwa cywilnego, CyberDefence24, 24th July 2017 – <https://www.cyberdefence24.pl/rosnie-zagrozenie-cyberatakami-dla-lotnictwa-cywilnego> [access: 18.08.2018].

³¹⁶ M. Walków, *Oto sześć wyzwań dla bezpieczeństwa lotnictwa* – <https://businessinsider.com.pl/firmy/zarzadzanie/bezpieczenstwo-lotnictwa-zagrozenia-i-wyzwania/bg0mr5> [access: 18.08.2018].

³¹⁷ See: M. Wrzosek, *Polska, Unia Europejska, NATO wobec wyzwań i zagrożeń*, Wyd. AON, Warsaw 2012, p. 81.

³¹⁸ K. Załęski, T. Compa, *Terroryzm w lotnictwie. Problem definicji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, „Logistyka”, Poznań 2012, No 3, s. 2510 – <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/239-artykuly-na-plycie-cd/2823-artykul> [access: 08.09.2018].

nym, a także coraz częściej użycie technologii bezzałogowej czy informacyjnych (informatycznych) w celu spowodowania masowych strat (ludzkich i materialnych) lub zniszczeń oraz wywołania strachu, bądź wymuszenia lub zaniechania określonych działań.

4.2. Zagrożenia terrorystyczne

Słowo „terroryzm” pochodzi z łaciny i oznacza strach i grozę, stan wielkiej obawy i trwogę. A więc stany uczuciowe człowieka, które rodzi stosowanie przemocy (łac. *terrere* – przerażać), gwałtu i okrucieństwa. Amerykański pisarz Mark Robert Bowden pisał: „Terror stał się sztuką, formą wojny psychologicznej z estetyką quasi-religijną”³¹⁹. Cytat ten dobrze opisuje ewaluację terroryzmu, który na przestrzeni wieków ciągle ewaluje – począwszy od 44 r. p.n.e., kiedy to dokonano morderstwa Juliusza Cezara, które zostało uznane przez niektórych za jeden z pierwszych indywidualnych aktów terroryzmu politycznego³²⁰.

Początków terroryzmu można doszukać się już w starożytności. Przykładem może być działalność w latach 66-73 n.e. na terenach dzisiejszego Izraela sekty, której członkowie określani byli mianem „zełotów”. Ich celem byli byli rzymscy legioniści lub obywatele żydowscy winni zdrady lub apostazy, a narzędziem tych zbrodni był prymitywny sztylet nazywany *sica*. W okresie średniowiecza przykładem aktów terrorystycznych była działalność asasynów, muzułmańskich skrytobójców walczących z chrześcijańskimi krzyżowcami, podbijającymi tereny Bliskiego Wschodu. Kolejne wieki też nie były wolne od prowadzenia terroryzmu w celach osiągnięcia celów politycznych. Tak zwane „rządy terroru” (*régime de la terreur*) w postaci dyktatury jakobinów wprowadzonej przez nich we Francji po zwycięstwie Wielkiej Rewolucji (1793-1794). Nasilenie się działalności różnorodnych radykalnych ugrupowań nacjonalistycznych, separatystycznych i etnicznych, w wieku XIX mających na celu zburzenie porządku ustanowionego przez Kongres Wiedeński w 1815 roku, to kolejny charakterystyczny okres działalności terrorystycznej. Do głosu dochodzą przedstawiciele radykalnych ruchów o charakterze lewicowym, zwłaszcza zaś zwolennicy większości odmian anarchizmu. Terroryzm tego typu miał charakter wewnętrzny, rzadko wychodził poza granice jednego państwa.

Wiek XX to ekspansja terroryzmu i element walki ideologicznej. Po 1945 r. zmieniło się poglądy na temat terroryzmu, uznając, że sięgnięcie po metody terrorystyczne jest oznaką słabości, rozpacz. Rozróżniano w kontekście walk narodowowyzwoleńczych pojęcia takie jak „terrorysta” i „bojownik o wolność”, chociaż obie grupy stosowały te same lub podobne brutalne i krwawe metody³²¹.

³¹⁹ R. Bowden, *Killing Pablo. The Hunt for the World's Richest, Most Powerful Criminal in History*, Atlantic Books, London 2001.

³²⁰ J. Tomaszewicz, *Terroryzm na tle przemocy politycznej. Zarys encyklopedyczny*, Wyd. Apis, Katowice 2000, s. 38.

³²¹ M. Borucki, *Terroryzm. Zło naszych czasów*, Wydawnictwo MADA, Warszawa 2002, s. 17.

cause mass (human and material) losses or destructions and to cause fear or forcing or giving up certain actions.

4.2. Terroristic threats

The word “terrorism” comes from Latin and means fear and awe, a state of great luridness. So the emotional states of a man who gives violence (Latin *terrere* – terrify), rape and cruelty. The American writer Mark Robert Bowden wrote: “Terror has become an art, a form of psychological war with quasi-religious aesthetics”³¹⁹. This quote well describes the evaluation of terrorism, which evolves over the centuries – starting from 44 BC, when the murder of Julius Caesar was carried out, which was recognised by some as one of the first individual acts of political terrorism³²⁰.

The origins of terrorism can be traced back to antiquity. An example may be the activity occurred in the years 66-73, in the territories of today’s Israel. This activity was related to a sect whose members were referred to as “zealots”. They targeted Roman legionnaires or Jewish citizens guilty of treason or apostasy, and the instrument of these crimes was a primitive dagger called *sica*. During the Middle Ages, the example of terrorist acts was the activity of assassins, Muslim assassins fighting against Christian crusaders, conquering the areas of the Middle East. Subsequent centuries were also not free from terrorism aimed at achieving political goals. There were so-called “rule of terror” (*régime de la terreur*) in the form of the Jacobin dictatorship introduced by them in France after the victory of the Great Revolution (1793-1794). The intensification of the activities of various radical nationalist, separatist and ethnic groups in the 19th century aimed at destroying the order established by the Congress of Vienna in 1815 is another characteristic period of terrorist activity. Representatives of radical movements of a leftist character come to the fore, especially those who support the majority of varieties of anarchism. Terrorism of this type was internal, rarely went beyond the borders of one country.

The 20th century is the expansion of terrorism and the element of ideological struggle. After 1945, the views on terrorism were changing, recognising that reaching for terrorist methods is a sign of weakness and despair. In the context of nationalist liberation struggles, distinctions were distinguished, such as “terrorist” and “freedom fighter”, although both groups used the same or similar brutal and bloody methods³²¹.

³¹⁹ R. Bowden, *Killing Pablo. The Hunt for the World’s Richest, Most Powerful Criminal in History*, Atlantic Books, London 2001.

³²⁰ J. Tomaszewicz, *Terroryzm na tle przemocy politycznej. Zarys encyklopedyczny*, Wydawnictwo Apis, Katowice 2000, p. 38.

³²¹ M. Borucki, *Terroryzm. Zło naszych czasów*, Wydawnictwo MADA, Warsaw 2002, p. 17.

M. Cheriff przedstawił ten problem poprzez proste wyjaśnienie: „kto dla jednych jest terrorystą, dla innych jest bohaterem”³²². Ten motyw był skrzętnie wykorzystywany szczególnie w okresie „zimnej wojny” prowadzonej przede wszystkim przez ZSRR i jego państwa satelickie. Działalność terrorystyczna takich organizacji, jak niemiecka Frakcja Czerwonej Armii, włoskie Czerwone Brygady, japońska Czerwona Armia, i wiele innych ugrupowań terrorystycznych, sprawiła, że zjawisko terroryzmu urosło do rangi zagrożenia o charakterze międzynarodowym.

Zmiana układu sił w świecie po upadku systemu bipolarnego na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku przyczyniła się w sposób znaczący do zmiany na mapie działań terrorystycznych. Ugrupowania terrorystyczne, korzystające z szerokiej pomocy państw bloku wschodniego, tracąc swych protektorów, zakończyły działalność z powodu braku zaplecza logistycznego, wsparcia finansowego i może przede wszystkim politycznego. Zmiana równowagi istniejących sił doprowadziła do niepożądanego „odmrożenia” lokalnych konfliktów i ruchów nacjonalistycznych, w różnych krajach osiągając wymiar regionalny. Tym samym powstały warunki do rozwoju terroryzmu i działalności terrorystycznej w rejonach świata, które w przeszłości uważane były za stabilne, tworząc jego nowy międzynarodowy wymiar.

Z kolei zjawisko globalizmu, a w szczególności możliwość komunikacji pozwoliły grupom terrorystycznym nawiązać współpracę z innymi, podobnymi organizacjami. Swoboda przemieszczania się i działalności gospodarczej umożliwiła grupom terrorystycznym zakładanie baz na terytorium innych państw i pozyskanie wsparcia logistycznego i finansowego lokalnych organizacji terrorystycznych. Swoboda migracji pozwoliła terrorystom na wtopienie się we wspólnoty emigrantów i uchodźców i prowadzenie legalnej działalności gospodarczej oraz nielegalnego handlu narkotykami i bronią. W ten sposób możliwe było zapewnienie sobie finansowania działalności terrorystycznej. Procesy globalizacyjne, w wyniku których coraz bardziej pogłębiała się luka rozwojowa między „bogatym Zachodem” a „biednym Południem”, rodząc frustrację społeczeństw „ubogich”, stały się głównym źródłem napięć. Terroryzm stał się swoistą odpowiedzią na „niesprawiedliwy” podział świata i urosł do rangi sztandarowego przykładu tzw. konfliktu asymetrycznego, występującego przy znacznej dysproporcji sił, kiedy słabszy przeciwnik, unikając otwartej konfrontacji, wykorzystuje niekonwencjonalne metody walki, osiągając przy minimalnym nakładzie sił i środków maksymalny efekt, zarówno w znaczeniu fizycznym, jak i politycznym³²³.

Nowy, niespotykany wcześniej wymiar międzynarodowego terroryzmu urzeczywistnił się 11 września 2001 roku, zamachami dokonanymi przy użyciu samolotów pasażer-

³²² M.C. Bassiouni, *International Terrorism and Political Crimes*, za: M. Borucki, *Terroryzm. Zło naszych czasów*, dz. cyt.

³²³ M. Marcinko, *Współczesne oblicza międzynarodowego terroryzmu*, „Pro Memoria” Biuletyn Informacyjny Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau, nr 22, styczeń 2005, Oświęcim 2005.

M. Cheriff presented this problem by simply explaining: “who is a terrorist for some, he is a hero for some other people”³²². This motif was carefully used especially during the “Cold War” conducted mainly by the USSR and its satellite states. The terrorist activities of organisations such as the German Red Army Faction, the Italian Red Brigades, the Japanese Red Army, and many other terrorist groups have caused terrorism to become an international threat.

The change in the balance of power in the world after the collapse of the bipolar system in the early nineties of the twentieth century has significantly contributed to the change in the map of terrorist activities. Terrorist groups, benefiting from the extensive assistance of the Eastern Bloc countries, losing their protectors, have ceased operations due to lack of logistical support, financial support and perhaps, above all, political support. Changing the balance of existing forces has led to undesirable “frostbite” of local conflicts and nationalist movements, reaching a regional dimension in different countries. Thus, conditions were created for the development of terrorism and terrorist activities in regions of the world, which in the past were considered stable, creating its new international dimension.

In turn, the phenomenon of globalism, and in particular the possibility of communication, allowed terrorist groups to establish cooperation with other similar organisations. The freedom of movement and economic activity has enabled terrorist groups to set up bases on the territory of other countries and to obtain logistical and financial support for local terrorist organisations. The freedom of migration has allowed terrorists to merge into the community of emigrants and refugees and conduct legal business and illicit trafficking in drugs and weapons. In this way, it was possible to secure the financing of terrorist activities. The globalisation processes, as a result of which the development gap between the “rich West” and “poor South” grew more and more, generating frustration among the “poor” societies, became the main source of tension. Terrorism has become a kind of response to the “unfair” division of the world and has grown to the rank of a flagship example of the so-called an asymmetric conflict, occurring at a considerable disproportion of forces, when the weaker opponent, avoiding open confrontation, uses unconventional methods of struggle, achieving with the minimum effort and strength the maximum effect, both in the physical and political sense³²³.

A new, unprecedented dimension of international terrorism came true on September 11th, 2001, with attacks carried out using passenger aircraft. The important objects, the

³²² M.C. Bassiouni, *International Terrorism and Political Crimes*, za: M. Borucki, *Terroryzm. Zło naszych czasów*, Ibid.

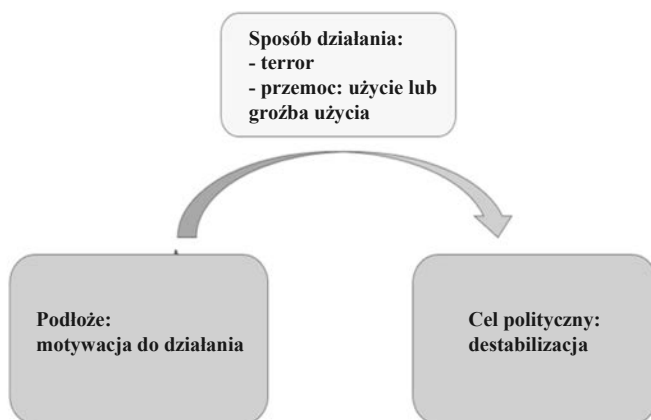
³²³ M. Marcinko, *Współczesne oblicza międzynarodowego terroryzmu*, „Pro Memoria” Biuletyn Informacyjny Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau, No 22, January 2005, Oświęcim 2005.

skich lotnictwa cywilnego na infrastrukturę ważną dla funkcjonowania Stanów Zjednoczonych, World Trade Center i Pentagon. Zamachy te były najkrwawszymi aktami terrorystycznymi w dziejach ludzkości. Ofiarami było prawie trzy tysiące ludzkich istnień. Dążenie do maksymalizacji liczby ofiar terroryzmu staje się od tego momentu regułą w działalności terrorystycznych ugrupowań zarówno religijnych, jak i innych organizacji. Ta tendencja świadczy o brutalności na niespotykaną dotąd skalę, ale też o tym, że współczesny terroryzm staje się przede wszystkim manifestacją siły organizacji, która go stosuje, a także sposobem na zadanie przeciwnikowi jak największych strat.

W teoretycznym badaniu zjawiska terroryzmu jednym ze sposobów jest analiza statystyczna wyodrębnienia najczęściej powtarzających się elementów w 109 naukowych definicjach terroryzmu. Według Schmidta i Jongmana częstotliwość występowania konkretnych elementów charakteryzujących cechy terroryzmu jest następująca:

- przemoc (siła) – 83,5% definicji;
- polityczny charakter (jako atrybut) – 65,5%;
- strach – 51%;
- groźby – 47%;
- efekt psychologiczny i oczekiwane reakcje – 41,5%;
- istnienie rozbieżności między celem a ofiarą (cele pośrednie) – 37,5%;
- działanie celowe, planowane, systematyczne, zorganizowane – 32%;
- metody walki, strategii i taktyki – 30,5%.

Elementy tak przyjętej definicji terroryzmu przedstawia rysunek 1³²⁴.



Rys. 10. Elementy definicji terroryzmu

Źródło: Opracowanie własne.

³²⁴ K. Jałoszyński, *Współczesny wymiar terroryzmu*, Wyd. Trio, Warszawa 2008, s. 36.

World Trade Center and the Pentagon, were targeted. These attacks were the bloodiest acts of terror in the history of mankind. The victims were almost three thousand human lives. The striving to maximise the number of victims of terrorism has since then become the rule in the activities of terrorist groups, both religious and other organisations. This tendency testifies to brutality on an unprecedented scale, but also the fact that contemporary terrorism is first and foremost a manifestation of the strength of the organisation that uses it, as well as a way to inflict the greatest losses on their enemy.

In the theoretical study of the phenomenon of terrorism one of the methods is a statistical analysis of the identification of the most frequently repeated elements in 109 scientific definitions of terrorism. According to Schmid and Jongman, the frequency of specific elements characterising the traits of terrorism is as follows:

- violence (force) – 83.5% of definitions;
- political dimension (as attribute) – 65.5%;
- fear – 51%;
- threats – 47%;
- psychological effect and expected reactions – 41.5%;
- existence of discrepancy between the target and the victim (indirect targets) – 37.5%;
- deliberate, planned, systematic and organised action – 32%;
- method of fight, strategy and tactics – 30,5%.

Elements of the definition of terrorism adopted in this way are presented in Figure 10³²⁴.

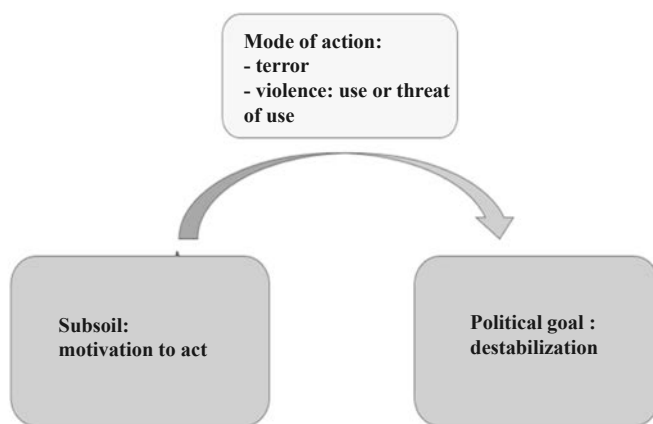


Fig. 10. Elements of the definition of terrorism

Source: Own work.

³²⁴ K. Jałoszyński, *Współczesny wymiar terroryzmu*, Wyd. Trio, Warsaw 2008, p. 36.

Jak widzimy, tylko trzy elementy terroryzmu znalazły się w ponad 50% naukowych definicji, tj. przemoc, polityczny charakter i strach. Świadczy to o trudności formułowania ogólnej definicji współczesnego terroryzmu. Najbardziej użyteczne staje się definiowanie poszczególnych odmian terroryzmu, jak państwowy, etniczny czy międzynarodowy. Dla dalszego rozpatrywania terroryzmu, jako współczesnego zagrożenia bezpieczeństwa w obszarze bezpieczeństwa narodowego, najbardziej właściwa jest definicja: „*Terroryzm jest formą przemocy politycznej, polegającą na stosowaniu morderstw lub zniszczenia (albo zagrożeniem zastosowania takich środków) w celu wywołania szoku i ekstremalnego zastraszenia jednostek, grup, społeczeństw lub rządów, czego efektem mają być wymuszenia pożądanых ustępstw politycznych, sprowokowanie nieprzemyślanych działań /i zademonstrowanie / nagłośnienie własnych politycznych przekonań*”³²⁵.

Mamy w tej definicji zasadnicze elementy:

- przemoc (lub zagrożenie przemocą) jako metoda;
- cele/motywacje polityczne;
- intencjonalne nagłośnienie sprawy;
- zastraszanie i jak największe zniszczenie.

Uwzględniając aktorów zainteresowanych celami realizowanymi przez organizacje terrorystyczne, zjawisko terroryzmu możemy podzielić na:

- terroryzm wewnętrzny;
- terroryzm międzynarodowy;
- terroryzm wewnętrzny sponsorowany międzynarodowo.

Szczegóły i przykłady tego podziału przedstawia tabela 1.

Tab. 1. Podział terroryzmu ze względu na aktorów zainteresowanych celami³²⁶

	Terroryzm międzynarodowy	Terroryzm wewnętrzny	Terroryzm wewnętrzny sponsorowany międzynarodowo
Terroryzm państwowy	Międzynarodowa działalność hiszpańskiego GAL, libijski atak na dyskotekę La Belle w 1986 r.	Terrorystyczna działalność służb specjalnych Iranu wobec intelektualistów na terytorium kraju	Dostarczanie pomocy (militarnej) IRA przez Libię

³²⁵ B. Bolechów, *Terroryzm w świecie podwubiegunowym*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003 s. 35.

³²⁶ Tamże, s. 44.

As we can see, only three elements of terrorism are found in more than 50% of scientific definitions, i.e. violence, political character and fear. This shows the difficulty of formulating a general definition of modern terrorism. Defining individual varieties of terrorism, such as state, ethnic or international, becomes the most useful.

For further consideration of terrorism, as a contemporary security threat in the area of national security, the most appropriate definition is: "Terrorism is a form of political violence involving the use of murder or destruction (or the threat of using such means) in order to cause shock and extreme intimidation of individuals, groups, societies or governments, which should result in forcing desired political concessions, provoking ill-considered actions publicizing (and demonstrating) their own political beliefs"³²⁵.

We have the essential elements in this definition:

- violence (or threat of violence) as a method;
- political objectives/motivation;
- intentional publicity of the case;
- intimidation and the greatest destruction possible.

Taking into account the actors interested in the objectives pursued by terrorist organizations, the phenomenon of terrorism can be divided into:

- internal terrorism;
- international terrorism;
- internal terrorism internationally sponsored.

Details and examples of this division are presented in Table 1.

*Table 1. Breakdown of terrorism due to actors interested in the objectives*³²⁶

	International terrorism	Internal terrorism	Internal terrorism internationally sponsored
State terrorism	International activity if the Spanish GAL, Libyan attack on the La Belle discotheque in 1986	Terrorist activity of Iran's special services towards intellectuals in the territory of the country	Providing (military) assistance to IRA by Libya

³²⁵ B. Bolechów, *Terroryzm w świecie podwubiegunowym*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003 p. 35.

³²⁶ Ibid, p. 44.

Terroryzm niepaństwowy	Zamach na World Trade Center i Pentagon, zajęcie ambasady Japonii w Peru przez Tupac Amaru w 1996 r.	Działalność ETA na terytorium Hiszpanii	Dostarczanie pomocy (finansowej) IRA przez Amerykanów irlandzkiego pochodzenia
---------------------------	--	---	--

Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższej tabeli wynika, że wewnętrzny lub międzynarodowy wymiar terroryzmu zależy jest w dużej mierze od pozycji obserwatora i analizowanego aspektu wydarzeń. Zagrożenie międzynarodowym terroryzmem w ciągu ostatniej dekady przeszło istotną i groźną dla społeczności międzynarodowej ewolucję. Cechą współczesnego terroryzmu stało się ślepe, nadmierne stosowanie przemocy będącej celem samym w sobie. Poza tym brak powiązań wielu współczesnych grup terrorystycznych z jakimkolwiek państwem spowodował niezależność tych grup od czynników politycznych i umożliwił im osiągnięcie najwyższego możliwego poziomu zorganizowania. W coraz większym stopniu terroryści sami zapewniają sobie potrzebne im fundusze, prowadząc legalną i nielegalną działalność finansową, w tym nierzadko uciekając się do metod charakterystycznych dla „tradycyjnych” grup przestępczych. Organizacyjnie współczesny terroryzm tworzy struktury elastyczne, zdecentralizowane i horyzontalne, budując swoistą sieć terrorystyczną o charakterze globalnym. Dostęp do technologii produkcji i materiałów pozwalających na stworzenie broni masowego rażenia niesie ze sobą perspektywę jeszcze bardziej brutalnych działań i potencjalnych masowych ofiar wśród pasażerów i osób cywilnych.

Aktualnie od ataków na WTC rozpoczęła się nowa fala terroryzmu lotniczego. Był to najbardziej brutalny, nieprzewidywalny i medialny atak terrorystyczny w dziejach ludzkości. Jednak nie był to pierwszy atak terrorystyczny w działalności lotnictwa cywilnego skierowany przeciwko całej żegludze powietrznej, powodujący zagrożenie bezpieczeństwa. Pierwszy powojenny przypadek hijackingu³²⁷ miał miejsce w roku 1948, kiedy to porwano samolot lecący z Macao. Kolejne lata działalności lotniczej przyniosły nowe akty terrorystyczne, przy czym ich ilość zwiększała się, przynosząc nowe sposoby działania terrorystów.

W 1967 roku zanotowano 15 przypadków, rok później aż 30, w roku 1969 liczba ta wynosiła 80. Akty terrorystyczne w powietrzu stały się coraz częstszą metodą wykorzystywaną przez organizacje terrorystyczne. Wybór tego typu terroryzmu jest skutecznym, ze względu, na to, że samolot jest obiektem, który po starcie jest łatwy do opanowania i przejęcia. Dodatkowo duża liczba zakładników – pasażerów jest kartą przetargową w ewentualnych negocjacjach w osiągnięciu celów ataku. Dzięki temu

³²⁷ Z języka angielskiego – bezprawne zawładnięcie samolotu przy użyciu przemocy lub groźby.

Non-state terrorism	Attack on the World Trade Center and Pentagon, Japanese embassy hostage crisis in Peru in 1996, occupied by Túpac Amaru	Activity of ETA in Spain	Providing (financial) assistance to IRA by Americans of Irish origin
---------------------	---	--------------------------	--

Source: Own work.

The above table shows that the internal or international dimension of terrorism depends to a large extent on the position of the observer and the analysed aspect of events. The threat of international terrorism over the last decade has passed an important and threatening evolution for the international community. A feature of modern terrorism is the blind, excessive use of violence that is an end in itself. In addition, the lack of links between many contemporary terrorist groups and any country has caused the independence of these groups from political factors and enabled them to achieve the highest possible level of organisation. Increasingly, terrorists provide themselves with the funds they need, by carrying out legal and illegal financial activities, often resorting to methods characteristic of “traditional” criminal groups. From organisation point of view, contemporary terrorism creates flexible, decentralized and horizontal structures, building a kind of terrorist network of a global nature. Access to production technologies and materials that allow the creation of weapons of mass destruction brings with it the prospect of even more violent actions and potential mass casualties among passengers and other civilians.

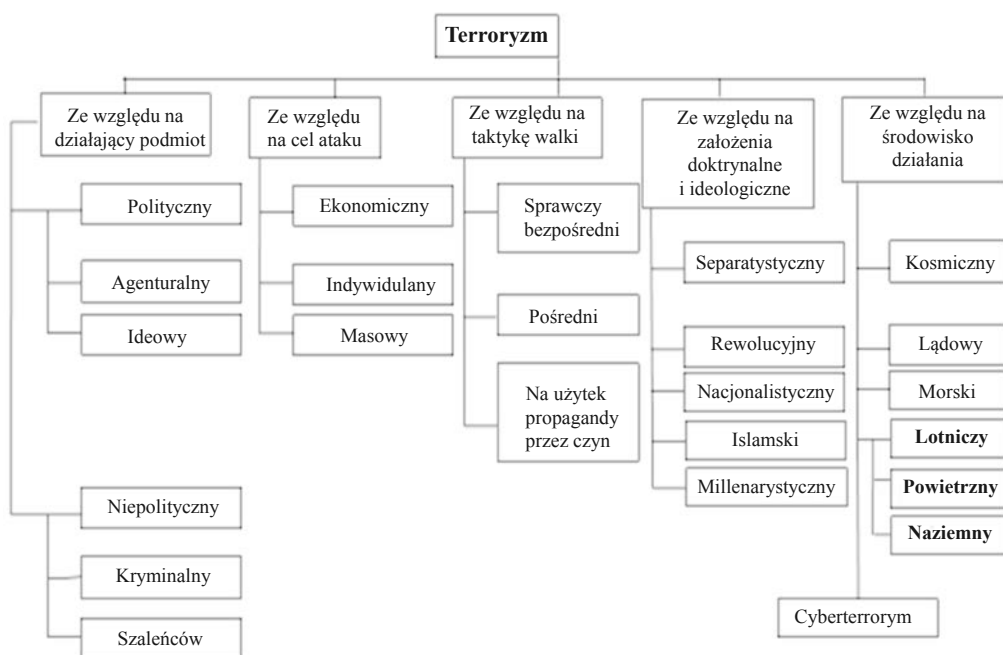
Currently, a new wave of terrorism has begun since the attacks on the WTC. It was the most brutal, unpredictable and mediumistic terrorist attack in the history of mankind. However, this was not the first terrorist attack in civil aviation operations, resulting in a security threat. The first post-war case of hijacking³²⁷ took place in 1948, when a plane flying from Macao was kidnapped. Subsequent years of aviation activity brought new terrorist acts, while their number increased, bringing new ways of terrorists attacks.

In 1967 there were 15 cases of hijacking, a year later as many as 30, in 1969 the number was 80. Terrorist acts in the air have become an increasingly common method used by terrorist organisations. The choice of this type of terrorism is effective due to the fact that the aircraft is an object that is easy to take over after the take-off. In addition, a large number of hostages – passengers is a bargaining card in possible negotiations in achieving the objectives of the attack. Thanks to this, terrorists en

³²⁷ Unlawful takeover of an airplane using violence or threat of violence.

terroryści wymuszają prowadzenie negocjacji z wybranymi władzami, a pod groźbą doprowadzenia do katastrofy lotniczej mają dużą pewność, że ich postulaty zostaną spełnione³²⁸.

Historia lotnictwa, zwłaszcza okres ostatnich pięćdziesięciu lat, obfituje w szereg aktów przemocy powiązanych bezpośrednio lub pośrednio z lotnictwem. Wszystkie te zdarzenia zwykło się nazywać, głównie za sprawą mediów, terroryzmem lotniczym. W istocie, aby akt przemocy mógł być sklasyfikowany jako terroryzm lotniczy, musi on spełniać warunki zakładane w ogólnej definicji terroryzmu. Miejsce terroryzmu lotniczego w ogólnej klasyfikacji prezentuje poniższy rysunek.



Rys. 11. Miejsce terroryzmu lotniczego w ogólnej klasyfikacji terroryzmu

Źródło: Opracowanie własne.

Według przedstawionej klasyfikacji terroryzm lotniczy różni się od innych jego rodzajów tylko **środowiskiem występowania**. Z tego względu często bywa utożsamiany z terroryzmem powietrznym, to znaczy z aktami terroru dokonywanymi w przestrzeni powietrznej, obok terroryzmu lądowego i morskiego. Terroryzm lotniczy obejmuje jednak akty terroru przeciwko lotnictwu zarówno w przestrzeni powietrznej, jak i na

³²⁸ K. Liedel, *Zwalczanie terroryzmu lotniczego: aspekty prawno-międzynarodowe*, Wyd. Justyna Sp. z o.o., Warszawa 2003, s. 14.

force negotiations with selected authorities, and under the threat of causing a plane crash, they are very confident that their demands will be fulfilled³²⁸.

The history of aviation, especially during the last fifty years, abounds in a series of acts of violence related directly or indirectly terrorism. All these events were used to be called, mainly due to the media, air terrorism. Indeed, for an act of violence to be classified as air terrorism, it must meet the conditions laid down in the general definition of terrorism. The place of terrorism in the general classification is presented in the figure below.

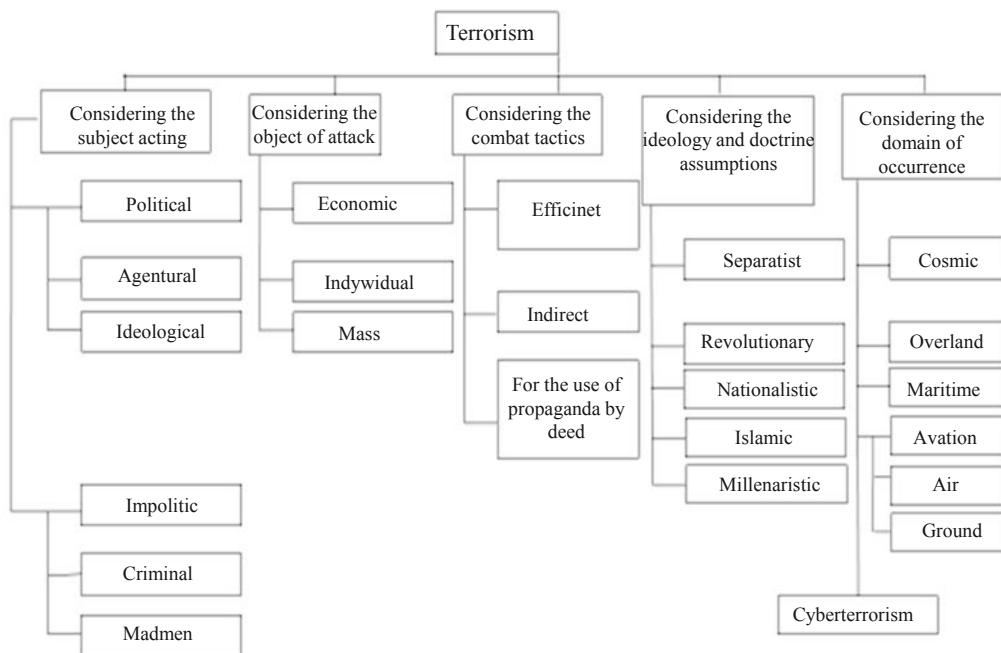


Fig. 11. Place of terrorism in the general classification of terrorism

Source: Own work.

According to the presented classification, air terrorism differs from other types of terrorism only by the **occurrence environment**. For this reason, it is often identified with air terrorism, that is, with acts of terror carried out in the airspace, alongside land and sea terrorism. However, air terrorism includes acts of terror against aviation both in airspace and on the ground, in particular at airports. Taking into account the above theses, threats are divided into four categories (groups of threats):

³²⁸ K. Liedel, *Zwalczanie terroryzmu lotniczego: aspekty prawno-międzynarodowe*, Wyd. Justyna Sp. z o.o., Warsaw 2003, p. 14.

ziemi, w tym zwłaszcza w portach lotniczych. Uwzględniając powyższe tezy, zagrożenia dzielimy na cztery kategorie (grupy zagrożeń):

1. **Niezamierzone naruszanie zasad wykorzystania przestrzeni powietrznej i przepisów ruchu lotniczego (tzw. zagrożenia pokojowe)**, które obejmują:
 - *naruszenie planów lotów, zasad wykorzystania dróg lotniczych, rejonów i stref lotów itp.;*
 - *nieuprawniony wlot statków powietrznych do obszarów (rejonów, stref) wydzielonych i zastrzeżonych;*
 - *awarie techniczne w locie (awaria silnika, układu sterowania, pokładowych systemów awionicznych etc.) wymagające natychmiastowego lądowania lub zmiany warunków lotu.*
2. **Wykorzystywanie statków powietrznych w celach przestępczych**, z których najgroźniejszy jest terroryzm powietrzny – w tym przestępstwa przeciw lotnictwu z użyciem statków powietrznych.
3. **Zamierzone (celowe) naruszenie przestrzeni powietrznej państwa (Sojuszu)** – np. w celach rozpoznawczych (wywiadowczych).
4. **Zagrożenie atakiem (atakami) z powietrza w ramach agresji militarnej przeciwko danemu państwu (Sojuszowi)** – obecnie uważane za bardzo mało prawdopodobne w odniesieniu do Polski i innych państw NATO.

Mając to wszystko na uwadze, przed przystąpieniem do definiowania rodzajów tego zjawiska należy wyodrębnić katalog czynów godzących w bezpieczeństwo żeglugi powietrznej. Do czynów tych zaliczamy:

- uprowadzenia wojskowych lub cywilnych statków powietrznych w celu ucieczki z krajów Europy Wschodniej na Zachód i uzyskania tam azylu politycznego;
- akty przemocy (głównie uprowadzenia statków powietrznych) dokonywane przez osoby cierpiące na zaburzenia psychiczne, mające nikłą świadomość polityczno-społeczną, popełniane z zamiarem osiągnięcia rozgłosu medialnego;
- „powietrzny bandytyzm” – akty przemocy dokonywane z zamiarem uzyskania różnego rodzaju korzyści materialnych, bez jakiegokolwiek kontekstu politycznego.

Dodatkowo, klasyfikując dany czyn przestępny godzący w bezpieczeństwo żeglugi powietrznej jako terroryzm lotniczy, należy wziąć pod uwagę fakt, iż uprowadzenia samolotów bywały też jedną z metod walki partyzanckiej i narodowowyzwoleńczej.

Izraelski naukowiec zajmujący się terroryzmem lotniczym – Hillel Avihai jest autorem definicji tego zjawiska wskazującej, że: *terroryzm lotniczy są to celowe, czasem masowe akty przemocy, skierowane przeciwko cywilnym/komercyjnym samolotom i/lub przeciwko pasażerom i/lub załodze na pokładzie, popełniane przez pojedyncze osoby, tajnych agentów lub grupy subnarodowe w celu promowania celów politycznych, ale*

1. **Unintentional violation of the rules of the use of airspace and air traffic rules (so-called peace threats)**, include:
 - *violation of flight plans, rules for the use of air routes, restricted areas and flight zones, etc.*;
 - *unauthorized intake of aircraft to closed and/or restricted areas (zones)*;
 - *technical malfunctions in flight (engine, control system, on-board avionics systems failure, etc.) requiring immediate landing or changing flight conditions.*
2. **The use of aircraft for criminal purposes**, the most dangerous of which is air terrorism – including crimes against aviation using aircraft.
3. **Intentional (deliberate) violation of the airspace of the state (Alliance)** – e.g. for reconnaissance (intelligence) purposes.
4. **Threat of attack(s) from the air as part of military aggression against a given state (Alliance)** – currently considered very unlikely with respect to Poland and other NATO countries.

With all this in mind, before starting to define the types of this phenomenon, a catalogue of deeds in the security & safety of air navigation should be distinguished. These deeds include:

- hijacking of military or civil aircraft in order to escape from the countries of Eastern Europe to the West and obtain political asylum there;
- acts of violence (mainly hijacking of aircraft) carried out by people suffering from mental disorders, having a low political and social awareness, committed with the intention of achieving media publicity;
- “Air banditry” – acts of violence made with the intention of obtaining various types of material benefits, without any political context.

In addition, by classifying a criminal act that undermines the security & safety of air navigation as air terrorism, one should take into account the fact that aircraft hijackings were also one of the methods of guerrilla warfare and national liberation.

Israeli scientist dealing with terrorism – Hillel Avihai is the author of the definition of this phenomenon indicating that: aviation terrorism is deliberate, sometimes mass acts of violence, directed against civil/commercial aircraft and / or against passengers and/or crew on board, committed by individual persons, secret agents or sub-national groups to promote political goals, but not to achieve personal

*niedążące do osiągnięcia korzyści osobistych*³²⁹. Niestety, definicja ta nie obejmuje aktów przemocy skierowanych przeciwko elementom infrastruktury portów lotniczych, naziemnym systemom nawigacji, komputerowym systemom wspomagania zarządzania ruchem lotniczym lub innych czynności zagrażających bezpieczeństwu żeglugi powietrznej.

W międzynarodowych regulacjach prawnych ogólnym terminem określającym czyny przestępne godzące w bezpieczeństwo żeglugi powietrznej jest bezprawna ingerencja. Pojęcie to definiowane jest w dokumentach Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO). Pojęcie „aktu bezprawnej ingerencji” jest również terminem używanym powszechnie w międzynarodowych konwencjach, aktach prawnych i innych dokumentach dotyczących ochrony lotnictwa. W odniesieniu do lotnictwa, według przepisów międzynarodowych, jako bezprawną integrację określa się:

- *użycie przemocy przeciwko osobie znajdującej się na pokładzie statku powietrznego będącego w trakcie lotu, jeśli akt ten może zagrozić bezpieczeństwu statku powietrznego;*
- *zniszczenie statku powietrznego lub spowodowanie takich uszkodzeń, które uniemożliwiają jego lot lub zagrażają bezpieczeństwu w trakcie lotu;*
- *umieszczenie lub spowodowanie umieszczenia (w jakikolwiek sposób) na pokładzie statku powietrznego urządzenia lub substancji, które może zniszczyć statek powietrzny lub spowodować takie jego uszkodzenia, które uniemożliwią jego lot lub zagrażają bezpieczeństwu w trakcie lotu;*
- *zniszczenie lub uszkodzenie urządzeń nawigacji powietrznej lub zakłócenie ich działania, jeśli taki akt może zagrozić bezpieczeństwu statku powietrznego;*
- *przekazanie informacji ze świadomością, że jest ona fałszywa, zagrażając tym samym bezpieczeństwu statku powietrznego w czasie lotu;*
- *bezprawne i celowe użycie wszelkich urządzeń, substancji lub broni przeciwko osobie na lotnisku, obsługującej międzynarodowe lotnictwo cywilne, co spowoduje lub może spowodować poważne zranienie lub śmierć;*
- *zniszczenie lub poważne uszkodzenie urządzeń na lotnisku służących międzynarodowemu lotnictwu cywilnemu lub znajdującemu się tam cywilnemu statkowi powietrznemu lub zakłócenie usług na lotnisku, jeśli którykolwiek z tych aktów zagraża lub może zagrażać bezpieczeństwu portu lotniczego.*

Termin bezprawna ingerencja obejmuje więc wszelkie działania zakłócające funkcjonowanie lotnictwa cywilnego, bez względu na pobudki, motywy i cele, jakimi

³²⁹ M. Madej, *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Warszawa 2001, s. 16-18.

benefits³²⁹. Unfortunately, this definition does not include acts of violence directed against elements of airport infrastructure, ground-based navigation systems, computer-aided air traffic management systems or other activities threatening the safety of air navigation.

In international legal regulations, the general term defining criminal acts affecting the safety of air navigation is unlawful interference. This concept is defined in the documents of the International Civil Aviation Organization (ICAO). The term “Act of Unlawful Interference” is also a term widely used in international conventions, legal acts and other documents regarding aviation security. With regard to aviation, according to international regulations, unlawful integration is defined as follows:

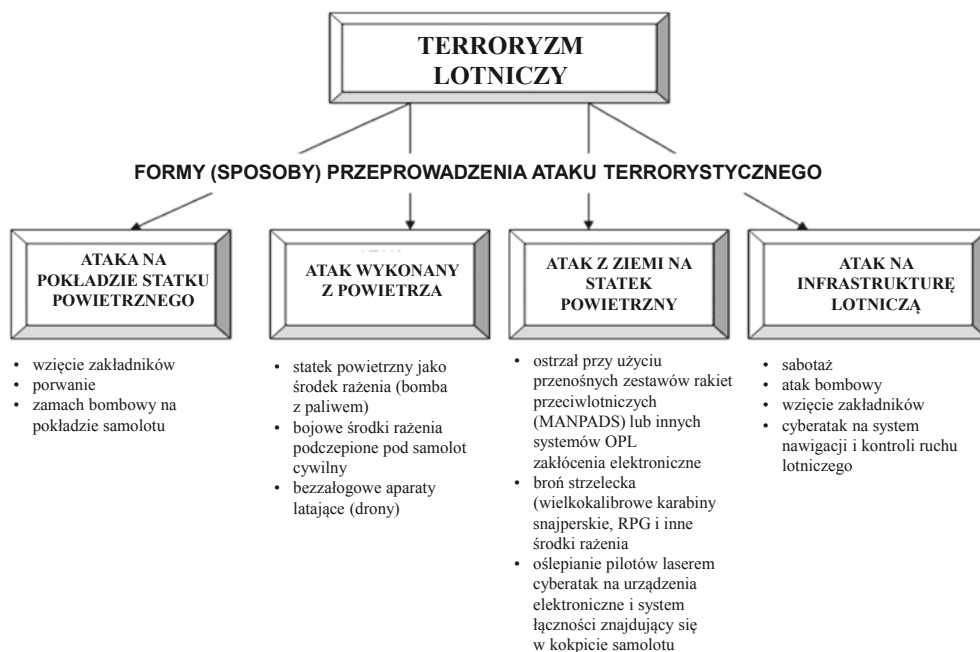
- *the use of violence against a person aboard an aircraft in flight if the act is likely to compromise the safety of the aircraft;*
- *destruction of the aircraft or causing such damage that makes continuing of flight impossible or is associated with great of crash;*
- *affixing or causing (in any way) affixing to an aircraft an equipment or substance that may destroy or cause damage to aircraft disabling its flight ability or jeopardize safety during a flight;*
- *destruction or damage to air navigation equipment or jamming them, if such an act could endanger the safety of the aircraft;*
- *providing information with the knowledge that it is false, thereby jeopardizing the safety of the aircraft during the flight;*
- *unlawful and intentional use of any equipment, substance or weapon against a person at the airport serving international civil aviation, which causes or is likely to cause serious injury or death;*
- *destruction or serious damage to airport facilities serving international civil aviation or a civil aircraft located therein or disruption of services at the airport if any of those acts endanger or threaten the security of the airport.*

The term unlawful interference therefore covers all activities that disrupt the functioning of civil aviation, regardless of the motives and objectives that actually

³²⁹ M. Madej, *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Warsaw 2001, p. 16-18.

faktycznie kierowali się sprawcy³³⁰. Według okoliczności przeprowadzenia, ataki terrorystyczne można podzielić na te prowadzone:

- **w powietrzu**, gdzie obiektem ataku może być załoga statku powietrznego, pasażerowie lub sam samolot w czasie lotu;
- **z wykorzystaniem porwanego samolotu** jako narzędzia zniszczenia, w tym wypadku obiektami ataków mogą być budynki administracji rządowej, centra handlowe, dowództwa sił zbrojnych lub inne samoloty w powietrzu i na lotnisku;
- **na ziemi**, gdzie obiektem ataku mogą zostać pasażerowie i załogi statków powietrznych w porcie lotniczym, samolot na płaszczyźnie postojowej, infrastruktura lotniskowa i zabezpieczająca;
- **z ziemi**, gdzie obiektem ataków mogą być samoloty w fazie startu lub lądowania. Do ataku terrorystyki mogą użyć przenośnych zestawów rakietowych, min przeciwlotniczych i innych środków rażenia ziemia-ziemia i ziemia-powietrze.



Rys. 12. Formy (sposoby) przeprowadzania aktów terrorystycznych

Źródło: Opracowanie własne na podst. K. Jałoszyński, *Współczesne zagrożenie terroryzmem powietrznym, kierunki przedsięwzięć w zakresie przeciwdziałania mu oraz walki z tym zjawiskiem*, [w:] *Bezpieczne niebo*, AON, Warszawa 2002.

³³⁰ J. Laskowski, *Terroryzm lotniczy – charakterystyka zjawiska*, „Studia Humanistyczno-Społeczne” 2013, tom 7, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2013, s. 134-140.

led the perpetrators³³⁰. According to the circumstances of the terrorist attacks, they can be divided into those carried out:

- **in the air**, where the target of the attack may be the aircraft crew, passengers or the airplane itself;
- **using the hijacked aircraft as a missile**, in this case the target may be government administration buildings, shopping centres, armed forces commands or other aircrafts in the air and at the airport;
- **on the ground**, where the targets may be passengers and crews of aircraft at the airport, aircraft on the parking surface, airport operating or supportive infrastructure;
- **from the ground**, where the targets of attacks may be airplanes in the take-off or landing phase. For attack, terrorists can use portable AD missiles, anti-aircraft mines and other ground-to-ground and surface-to-air weapons.

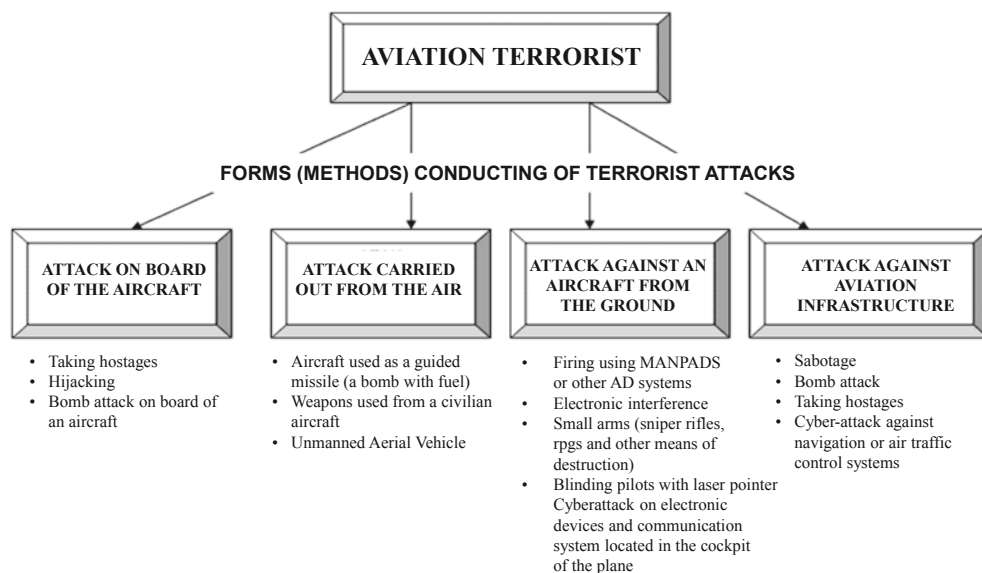


Fig. 12. Forms (methods) conducting of terrorist attacks

Source: Own work based on K. Jałoszyński, *Współczesne zagrożenie terroryzmem powietrznym, kierunki przedsięwzięć w zakresie przeciwdziałania mu oraz walki z tym zjawiskiem*, [in:] *Bezpieczne niebo*, AON, Warsaw 2002.

³³⁰ J. Laskowski, *Terroryzm lotniczy – charakterystyka zjawiska*, „Studia Humanistyczno-Społeczne” 2013, tom 7, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2013, pp. 134-140.

Lotnictwo cywilne, ze względu na swoje znaczenie dla światowej gospodarki oraz dużą wrażliwość systemową, coraz częściej staje się obiektem, celem i narzędziem zainteresowania operacyjnego różnych organizacji terrorystycznych.

Koniec lat 60. przyniósł niespotykaną nagłą eskalację zjawiska terroryzmu lotniczego. Liczba porwań dramatycznie wzrosła. Pierwszy tego typu przypadek miał miejsce 22 lipca 1968 roku, kiedy trzech terrorystów Ludowego Frontu Wyzwolenia Palestyny (LFWP) porwało samolot Boeing 707 izraelskich linii lotniczych El Al, lecący z Rzymu do Tel Awiwu³³¹. Po przejściu kontroli nad lotem porywacze skierowali samolot do Algierii, zwolniono tam 26 pasażerów narodowości innej niż izraelska. Za uwolnienie pozostałych 22 izraelskich pasażerów (w tym załogi) terroryści zażądali wydania 1200 arabskich więźniów przetrzymywanych w Izraelu. Ostatecznie 1 września 1968 r. w zamian za wypuszczenie z aresztu 16 arabskich więźniów uwolniono resztę zakładników.

Kolejne znaczące porwania samolotów rejsowych przez ugrupowania palestyńskie nastąpiły 6 września 1970 r., kiedy to w ciągu jednej godziny uprowadzono cztery lecące do Nowego Jorku samoloty z kilkuset pasażerami na pokładzie. Szwajcarski DC-8 i amerykański Boeing 707 zostały skierowane na pustynne lądowisko Dawson's Field (w pobliżu miasta Zarka w Jordanii), a Boeing 747 linii Pan Am wylądował na lotnisku w Kairze w Egipcie.

Niepowodzeniem dla terrorystów zakończyła się próba porwania izraelskiego lotu El Al, w którym to w wyniku współpracy załogi, pasażerów i ochrony pokładowej zlikwidowano terrorystę Patricka Arguello oraz obezwładniono jego współniczkę – Leilę Khaled³³². W dniu 11 września 1970 r. większość z 310 zakładników przetrzymywanych na lądowisku Dawson's Field została uwolniona. W niewoli pozostało jednak 56 osób, wśród których byli pasażerowie narodowości żydowskiej, załogi porwanych samolotów i amerykańscy urzędnicy państwowi. Natomiast 12 września 1970 r. członkowie LFWP, obawiając się próby odbicia zakładników, wysadzili w powietrze puste samoloty na Dawson's Field. Ostatecznie 30 września 1970 r., na mocy wynegocjowanego przez terrorystów porozumienia, zwolniono resztę zakładników w zamian za uwolnienie Leili Khaled i kilku innych więzionych w Europie członków LFWP.

Równolegle do porwań samolotów pojawiła się kolejna forma terroryzmu lotniczego – zamachy bombowe. Za pierwszy terrorystyczny zamach bombowy na samolot uważa się wysadzenie 21 lutego 1970 r. przez członków Ludowego Frontu Wyzwolenia Palestyny szwajcarskiego statku powietrznego lecącego z Tel-Awiwu do Zurichu. Na początku lat 70. szereg zamachów bombowych przeprowadzanych przez arabskie ugrupowania terrorystyczne skierowanych było przeciwko samolotom izraelskich

³³¹ M. Madej, *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, dz. cyt., s. 16-18.

³³² Tamże.

Civil aviation, due to its importance for the global economy and high systemic sensitivity, increasingly becomes the object, target and tool of operational interest of various terrorist organisations.

The end of the 1960s brought an unprecedented sudden escalation of the phenomenon of terrorism. The number of kidnappings has increased dramatically. The first case of this type took place on July 22, 1968, when three terrorists of the Palestinian Liberation Army (PLA) kidnapped Boeing 707 aircraft of El Al Israeli airline, flying from Rome to Tel Aviv³³¹. After taking control of the flight, the hijackers directed the plane to Algeria, 26 non-Israeli nationals were released there. For the release of the remaining 22 Israeli passengers (including crew), terrorists demanded the release of 1,200 Arab prisoners detained in Israel. Finally, on September 1st, 1968, in exchange for release of 16 Arab prisoners, the rest of the hostages were freed.

Another significant hijackings of airliners by Palestinian groups took place on September 6th, 1970, when four planes flying to New York with several hundred passengers aboard were hijacked within one hour. The Swiss DC-8 and the American Boeing 707 were directed to the Dawson's Field (close to Zarka, Jordan), and the Boeing 747 of Pan Am line landed at the Cairo airport in Egypt.

Failure for terrorists ended the attempt to kidnap the Israeli El Al flight, in which the terrorist Patrick Arguello was liquidated as a result of crew cooperation, passengers and airplane protection agents. His partner in crime, Leila Khaled, was disabled³³². On September 11th, 1970, most of the 310 hostages detained on Dawson's Field landings were released. However, 56 people remained in captivity, among whom were passengers of Jewish nationality, crews of hijacked aircraft and American civil servants. However, on September 12th, 1970, members of the PLA, afraid of anti-terrorist action to set the hostages free, blew up empty planes at Dawson's Field. Finally, on September 30th, 1970, under a negotiated agreement, the rest of the hostages were released in exchange for the release of Leila Khaled and several other members of the PLA imprisoned in Europe.

Parallel to aircraft hijacking, another form of air terrorism appeared – bomb attacks. The first terrorist bombing of an airplane is believed to be the blowing up of a Swiss aircraft flying from Tel-Aviv to Zurich on February 21st, 1970 by members of the Palestine Liberation Army. In the early 1970s, a series of bombings carried out by Arab terrorist groups were directed against Israeli airlines Al El and US carriers, due to the US support of Israel.

³³¹ M. Madej, *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, Ibid, pp. 16-18.

³³² Ibid.

linii lotniczych El Al, a także amerykańskich przewoźników, ze względu na wspieranie przez USA Izraela.

Lata 80. przyniosły wzrost ilości zamachów bombowych na środki transportu powietrznego. 23 czerwca 1985 r. członkowie separatystycznej sikhijskiej organizacji Babbar Khalsa umieścili bombę na pokładzie lecącego z Montrealu do New Delhi indyjskiego Boeinga 747, w wyniku wybuchu śmierć poniosło aż 329 osób. Dramatyczny w skutkach był zamach na pokładzie samolotu Pan Am nr 103 w dniu 21 grudnia 1988 r. nad miasteczkiem Lockerbie w Szkocji. Zginęło wówczas 259 pasażerów i załoga oraz 11 mieszkańców miasta, którzy ponieśli śmierć w wyniku upadku wraku samolotu na ziemię³³³.

Celem zamachów terrorystycznych stały się nie tylko samoloty, ale także porty lotnicze. Za pierwszy przypadek tego typu należy uznać atak 10 lutego 1970 r. w porcie lotniczym w Monachium. Terrorysty Ludowego Frontu Wyzwolenia Palestyny zaatakowali za pomocą karabinów maszynowych i granatów pasażerów linii lotniczych El Al w drodze na pokład samolotu. W wyniku tego zamachu jeden pasażer zginął, a 11 zostało rannych³³⁴. Kolejny był atak w porcie lotniczym w Rzymie przeprowadzony 17 grudnia 1973 r. przez Organizację Wyzwolenia Palestyny, w wyniku którego śmierć poniosło 31 pasażerów.

W 1985 roku miały miejsce kolejne krwawe zamachy terrorystyczne. Ofiarami byli również pasażerowie linii lotniczych El Al i Pan American. Ataki te przeprowadzone zostały równocześnie w portach lotniczych Rzymu i Wiednia. W ich wyniku śmierć poniosło 16 osób, a aż 117 zostało poważnie rannych.

Lata siedemdziesiąte przyniosły zupełnie nową niezwykle niebezpieczną dla statków powietrznych lotnictwa cywilnego taktykę działania terrorystów – atakowanie samolotów przy użyciu przenośnych rakietowych zestawów przeciwlotniczych (MANPADS). Pierwszy udany zamach tego typu miał miejsce 12 lutego 1979 roku w okolicach miasta Kariba w Zimbabwie. Za najbardziej krwawy atak terrorystyczny z użyciem MANPADS uważa się zestrzelenie w dniu 8 listopada 1983 roku samolotu linii Angola Airlines, w wyniku którego śmierć poniosło 130 pasażerów.

Za apogeum terroryzmu lotniczego uznaje się przeprowadzone przez Al Kaidę zamachy na World Trade Center (WTC) i Pentagon w 2001 r. 11 września 2001 r. grupa 19 porywaczy dokonała równoczesnego uprowadzenia czterech samolotów rejsowych amerykańskich linii lotniczych i jednoczesnego ataku na obiekty administracji rządowej Stanów Zjednoczonych. Trzy samoloty uderzyły w obiekty naziemne – dwa na budynkach World Trade Center w Nowym Jorku i jeden na Pentagonie w Waszyngtonie. Czwarta maszyna mająca prawdopodobnie za cel Biały Dom lub Kapitol nie dotarła do

³³³ J. Laskowski, *Terroryzm lotniczy – charakterystyka zjawiska*, s. 146-148.

³³⁴ Tamże.

The 1980s brought an increase in the number of bomb attacks on airliners. On June 23rd, 1985, members of the separatist Sikh organization Babbar Khalsa placed a bomb aboard the Indian Boeing 747 flying from Montreal to New Delhi. In a result of the explosion, as many as 329 people died. The attack on Pan Am aircraft No. 103 on December 21st, 1988 over Lockerbie in Scotland was one of the most dramatic. At that time, 259 passengers and crew were killed, as well as 11 city residents who died when the wreck of the plane crashed³³³.

The target of terrorist attacks has become not only airplanes, but also airports. The first attack of this type should be considered the one on February 10th, 1970 in Munich. Terrorists of the Palestine Liberation Army attacked El Al's passengers with machine guns and grenades on their way to the plane. As a result of this assassination, one passenger was killed and 11 were injured³³⁴. Another attack was at the airport in Rome carried out on December 17th, 1973 by the Palestine Liberation Army, resulting in the death of 31 passengers. In 1985, another bloody terrorist attack took place. The victims were also passengers of El Al and Pan American airlines. These attacks were carried out simultaneously at Rome and Vienna airports. As a result, 16 people died, and 117 were seriously injured.

The 1970s brought a completely new tactics of terrorists' action, extremely dangerous for civil aircraft. They were attacks using MANPADS (Man-Portable Air Defence Missile Systems). The first successful attack of this type took place on February 12th, 1979 near the city of Kariba in Zimbabwe. The most bloody terrorist attack with the use of MANPADS is the shooting down of the Angola Airlines aircraft on November 8th, 1983, resulting in the deaths of 130 passengers.

The apogee of air terrorism, the Al-Qaida's attacks on the World Trade Center (WTC) and the Pentagon in 2001 are considered. On September 11th, 2001, a group of 19 kidnappers carried out simultaneous hijacking of four American airliners and simultaneously attacked US government administration facilities. Three planes hit ground objects – two on the World Trade Center buildings in New York and one on the Pentagon in Washington. The fourth airliner that probably had a White House or Capitol as a target, did not reach its destination and crashed in Pennsylvania (about 15 minutes before reaching Washington). As a result of these attacks, 2,977 people were killed (246 passengers, 2606 persons on WTC, 125 people in the Pentagon)³³⁵.

³³³ J. Laskowski, *Terroryzm lotniczy – charakterystyka zjawiska*, pp. 146-148.

³³⁴ Ibid.

³³⁵ Ibid.

celu, rozbiła się w Pensylwanii (na ok. 15 min przed dolotem do celu w Waszyngtonie). W wyniku tych zamachów zginęło 2977 osób (246 pasażerów samolotów, 2606 osób przebywających w WTC, 125 osób przebywających w Pentagonie)³³⁵.

Dane statystyczne wykazują, że samolot razem z załogą i pasażerami jest obiektem podatnym na ataki terrorystyczne, ponieważ uprowadzenie statku powietrznego jest jednym z najskuteczniejszych środków prowadzących do realizacji celów zamierzonych przez sprawcę. Ocena taka wynika z następujących faktów:

- uprowadzenie statku powietrznego tworzy spektakularne zagrożenie dla pasażerów i załogi samolotu, zawsze szeroko nagłaśniane w mediach;
- atak jest ekonomiczny, wymaga zaangażowania minimalnych sił w porównaniu z uzyskanym efektem;
- w przypadku katastrofy lotniczej wszyscy ponoszą śmierć, a organizacja terrorystyczna zachowuje możliwość dalszego działania.

Przytoczone powyżej, bardzo liczne przypadki porwań, zamachów bombowych i prób zestrzeleń samolotów pasażerskich oraz ataków na inne elementy systemu międzynarodowego transportu powietrznego w sposób jasny i jednoznaczny dowodzą, że lotnictwo cywilne stanowi pożądany obiekt dla terrorystów i ekstremistów politycznych. Potwierdzeniem tej tezy są słowa założyciela Ludowego Frontu Wyzwolenia Palestyny i jednego z prekursorów hijackingu, George'a Habasha, który powiedział, że *porwanie jednego samolotu przynosi większy skutek propagandowo-medialny niż zabicie w bitwie setki Izraelczyków*.

Fakt, iż lotnictwo jest obecnie jednym z najbardziej popularnych celów zamachów terrorystycznych, stanowi wypadkową następujących kluczowych czynników:

- cel ten spełnia kryterium medialności, które jest bez wątpienia najistotniejszą determinantą braną pod uwagę w procesie planowania i organizowania zamachu;
- katastrofy lotnicze wywołują się duże zainteresowanie mediów, co gwarantuje terrorystom szerokie grono odbiorców ich przesłania;
- w katastrofach ginie wielu ludzi;
- zamachy są spektakularne, a terrorystów nie można zatrzymać, gdy są na pokładzie statków powietrznych³³⁶.

Akty terrorystyczne, których celem jest lotnictwo cywilne, charakteryzują się znanymi cechami:

- prowadzone są w sposób odmienny niż działanie sił zbrojnych,
- nie podlegają regułom, na których opiera się działanie sił zbrojnych,
- w zamachu terrorystycznym element obrony prawie nie istnieje,
- wykorzystują element zaskoczenia (nieznana wcześniej metoda zamachu),

³³⁵ Tamże.

³³⁶ Tamże, s. 159.

Statistical data show that the airplane, together with the crew and passengers, is subject to terrorist attacks, because the aircraft hijacking is one of the most effective means of achieving the goals intended by the perpetrator. This assessment results from the following facts:

- the hijacking of an aircraft creates a spectacular threat to the passengers and crew of the aircraft, always widely publicised in the media;
- the attack is economical, requires the involvement of minimal forces in comparison with the obtained effect;
- in the event of a plane crash, everyone on-board is killed and the terrorist organisation retains the ability to conduct next action.

The abovementioned very numerous cases of kidnappings, bomb attacks and attempts to shoot down passenger aircraft and attacks on other elements of the international air transport system clearly and unambiguously prove that civil aviation is a desirable object for terrorists and political extremists. This statement is confirmed by the words of the founder of the Palestine Liberation Army and one of the hijacking precursors, George Habash, who said that hijacking one aircraft brings more propaganda and media effect than killing hundreds of Israelis in the battle.

The fact that aviation is currently one of the most popular target of terrorist attacks is the resultant of the following key factors:

- this goal fulfils the media criterion, which is undoubtedly the most important determinant taken into account in the planning and organising of the attack;
- Aviation disasters generate a lot of media attention, which guarantees terrorists a wide range of recipients of their message;
- many people are killed in air crashes;
- the attacks are spectacular, and the terrorists cannot be arrested when on board of flying aircraft³³⁶ 336.

Terrorist acts aimed at civil aviation are characterized by significant features:

- are conducted in a different way than the operations of the armed forces,
- they are not subject to the rules on which the armed forces operate,
- in the terrorist attack, the element of defence almost does not exist,
- they use the element of surprise (a previously unknown method of attack),
- surprise as of place and time of attack,
- surprise makes it possible to achieve the objective of the attack, even against objects prepared for defence.

³³⁶ Ibid, p. 159.

- zaskoczenie miejscem i czasem ataku,
- mylenie przeciwnika,
- zaskoczenie umożliwia osiągnięcie celu, nawet gdy jest się przygotowanym na atak.

Pomimo krótkiej, liczącej zaledwie sto lat historii lotnictwa, w atakach terrorystycznych na obiekty lotnicze na ziemi i w powietrzu zginęło tysiące osób, a atak na obiekty administracji państwowej Stanów Zjednoczonych 11 września 2011 r. przeszedł do historii jako największa i najbardziej krwawa operacja terrorystyczna w historii ludzkości, w której straciło życie 2977 osób, a straty materialne szacowane są na 100 mld dolarów. Wydarzenia te symbolizowały pewnego rodzaju transformację strategii działania terrorystów i dały początek tzw. „nowej erze terroryzmu – terroryzmu wielu ofiar”.

W przypadku współczesnego „terroryzmu masowych ofiar” niekontrolowana przymoc jest celem samym w sobie. Nie chodzi tu o negocjacje, lecz o wywołanie poprzez masowe zabójstwa uczucia przerażenia i bezsilności u jak największej rzeszy odbiorców, a tym samym o odebranie społeczeństwu poczucia bezpieczeństwa – jednej z elementarnych życiowych potrzeb człowieka. Koncentrowanie się terrorystów na atakowaniu celów lotnictwa cywilnego wynika z cech charakterystycznych lotnictwa przydatnych dla osiągania pożądanych celów ugrupowań terrorystycznych, takich jak:

- wyjątkowa medialność różnego rodzaju katastrof lotniczych, która gwarantuje terrorystom szerokie grono odbiorców ich przesłania,
- szerokie konsekwencje gospodarczo-ekonomiczne i społeczne takich ataków,
- ich symboliczny wydźwięk (atakując samolot, terrorysta atakuje wrogi kraj),
- stosunkowa prostota organizacji i wykonania tego rodzaju zamachów.

Pomimo polepszania technicznych systemów wsparcia ochrony, procedur postępowania w zakresie zabezpieczenia przed aktami bezprawnej ingerencji w lotnictwie cywilnym, nie udało się wyeliminować zagrożeń terrorystycznych. W przyszłości nie należy spodziewać się spadku zagrożenia atakami terrorystycznymi. Obserwuje się tendencje terrorystyczne wobec lotnictwa cywilnego oraz elementy infrastruktury krytycznej związanej z żeglugą powietrzną³³⁷. W lotnictwie cywilnym ...można wyodrębnić charakterystyczne obiekty, które były i nadal mogą być celami uderzeń terrorystów: w ciągu 50 lat ogółem odnotowano 1098 ataków terrorystycznych na samoloty pasażerskie, 129 ataków na porty lotnicze i 246 incydentów w biurach linii lotniczych³³⁸.

³³⁷ K. Załęski, *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, kwartalnik „Bellona” 2012, nr 2 (669).

³³⁸ Tamże.

Despite the short aviation history of just a hundred years, thousands of people have died in terrorist attacks on aircraft on the ground and in the air, and the attack on US state administration facilities on September 11th 2001 became history as the largest and most bloody terrorist operation in human history, in which 2977 people lost their lives, and material losses are estimated at 100 billion dollars. These events symbolised a kind of transformation of the terrorist strategy and gave rise to the so-called “A new era of terrorism – the terrorism of many victims”.

In the case of modern “terrorism of mass victims”, uncontrollable violence is an end in itself. This is not about negotiation, but about triggering through mass killings feelings of terror and helplessness in the widest possible audience, and thus for depriving society of a sense of security – one of the elementary life’s needs of a man. Concentration of terrorists on attacking civil aviation targets results from the characteristics of aviation useful for achieving the desired objectives of terrorist groups, such as:

- exceptional media attraction of various types of plane crashes, which guarantees terrorists a wide range of recipients of their message,
- the deep economic and social consequences of such attacks,
- their symbolic overtone (attacking the plane, the terrorist attacks the hostile country),
- the relative simplicity of organising and executing such attacks.

Despite the improvement of technical security support systems, procedures for the protection against acts of unlawful interference in civil aviation, terrorist threats have not been eliminated. In the future, the threat of terrorist attacks should not be expected to decrease. Terrorist tendencies towards civil aviation and elements of critical infrastructure related to air navigation are observed³³⁷. In civil aviation [...] *it is possible to distinguish characteristic objects that were and may still be targets of terrorist attacks: in 50 years in total there were 1098 terrorist attacks on passenger planes, 129 attacks on airports and 246 incidents at airlines’ offices*³³⁸.

Assuming that each phenomenon can be counteracted, and in an orderly – conceptually and in competently manner, Adrian Karol Siadkowski organises the problems of combating terrorism, and the phenomenon limits itself to the following basic questions:

- who was the initiator, organiser, financier or executor of the coup/attack?
- how (which way?) the attack was prepared and carried out?
- Why did the terrorist attack occur?
- questions about the source, causes and motives of the attack;

³³⁷ K. Załęski, *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, kwartalnik „Bellona” 2012, No 2 (669).

³³⁸ Ibidem.

Wychodząc z założenia, że każdemu zjawisku można przeciwdziałać, i to w sposób uporządkowany – koncepcyjnie i kompetencyjnie, Adrian Karol Siadkowski porządkuje problemy zwalczania terroryzmu, a samo zjawisko ogranicza do następujących podstawowych pytań:

- kto był inicjatorem, organizatorem, finansistą czy wykonawcą zamachu/zamachów?;
- jak (w jaki sposób?) zamach został przygotowany i przeprowadzony?;
- dlaczego doszło do ataku terrorystycznego?;
- pytanie o źródła, przyczyny i motywy ataku;
- kto (co) był(o) celem? Kogo lub czego przejaw terroryzmu dotyczył? – pytanie o podmiot/podmioty bądź przedmiot/przedmioty ataku;
- z jakim skutkiem? pytanie o następstwa³³⁹.

Z analizy postawionych pytań wyłania się zarys planu działania: po pierwsze, kto jest przeciwnikiem, a więc na kogo skierować swoje zainteresowanie; po drugie, jakich użyć technik i technologii przeciwdziałania (ocena sytuacji); po trzecie, jakie uwarunkowania i okoliczności będą sprzyjały zwalczaniu przeciwnika; po czwarte, jakie obiekty są zagrożone, dlaczego i jak je chronić; po piąte, jakie przewidywać straty w sytuacji, gdyby atak się powtórzył.

Potwierdzeniem zasadności klasyfikacji przyjętej przez A.K. Siadkowskiego może być zdolność do gromadzenia danych statystycznych w wymiarze globalnym, zarazem dających odpowiedź na przedstawione pytania. Każdego roku amerykańska agenda rządowa National Counter Terrorism Center wydaje Raport terrorystyczny (*Raport on Terrorism*). W danych opublikowanych przez tę agencję, liczba ataków terrorystycznych w skali globalnej wyniosła prawie 11 tysięcy, przy czym większość tych aktów została przeprowadzona w Azji Południowej oraz na Bliskim Wschodzie.

Wiek XX i początek XXI pokazały, że transport lotniczy jest najczęściej wybieranym środkiem transportu, dlatego też w dalszym ciągu jest w obszarze zainteresowań terrorystów. Z tego powodu tak ważne jest dostrzeżenie problemu terroryzmu i konsekwentna z nim walka, a przede wszystkim ochrona infrastruktury lotniczej i lotniskowej, pasażerów, ładunków i poczty. Kluczowe znaczenie dla zachowania bezpieczeństwa staje się profesjonalne przygotowanie personelu lotniczego, prowadzenie wspólnej polityki antyterrorystycznej, usystematyzowane i jednolite procedury dla wszystkich portów lotniczych oraz nielekceważenie potencjalnego zagrożenia.

Terroryzm jest zjawiskiem nieprzewidywalnym, nikt nie wie, kiedy, gdzie i w jaki sposób zaatakują terroryści. Trzeba więc podchodzić z rozsądkiem do specyficznych zachowań potencjalnych sprawców ataku, nie lekceważąc żadnego symptomu wystąpienia zagrożenia terrorystycznego. Jeśli dojdzie do tego dbałość o przestrzeganie pro-

³³⁹ K. Załęski, *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, wyd. cyt.

- who (what) was (were) the target(s)? Who or what was the manifestation of terrorism? – question about the subject/subjects or object/objects of the attack;
- with what effect? question about consequences³³⁹.

An outline of the action plan emerges from the analysis of the questions posed: first, who is the opponent, and therefore whom to target to serve his interest; secondly, what techniques and counteracting technologies to use (assessment of the situation); thirdly, what conditions and circumstances will be conducive to combating the opponent; fourthly, what objects are at risk, why and how to protect them; fifth, what losses should be predicted if the attack is repeated.

Confirmation of the appropriateness of the classification adopted by A.K. Siadkowski may be ability to collect statistical data on a global scale, at the same time giving answers to the questions presented. Every year, the US governmental agenda of the National Counter Terrorism Center issues a Report on Terrorism. In the data published by this agency, the number of terrorist attacks on a global scale amounted to almost 11,000, with most of these acts being carried out in South Asia and the Middle East.

The 20th century and the beginning of the 21st century have shown that air transport is the most frequently chosen mode of transport, which is why it is still in the area of terrorist interests. For this reason, it is so important to recognise the problem of terrorism and consistent struggle against it, and above all to protect the air and airport infrastructure, passengers, cargo and mail. Professional air crew preparation, running a common anti-terrorist policy, systematic and uniform procedures for all airports, serious approach to the terrorist threats, are of key importance for safety and security.

Terrorism is an unpredictable phenomenon, nobody knows when, where and how terrorists will attack. Therefore, it is necessary to approach the specific behaviour of potential attackers with care, without disregarding any symptom of a terrorist threat. If it will be accompanied by compliance with procedures, conscientiousness and accuracy of work, then this type of threat can be significantly minimised. Although the terrorist threats cannot be completely ruled out, the fight against these threats is not lost. Because despite the fact that aviation terrorism is a huge threat and constantly undergoing evaluation, the measures counteracting it are becoming stronger and more common.

³³⁹ K. Załęski, *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, Ibid.

cedur, sumienność i dokładność pracy, to można tego typu zagrożenia znacząco zminimalizować. Chociaż całkowicie nie da się ich wykluczyć, walka z tymi zagrożeniami nie jest przegrana. Bowiem mimo, iż terroryzm lotniczy stanowi ogromne zagrożenie i ciągle przechodzi ewaluację, środki przeciwdziałające mu są coraz silniejsze i powszechniejsze.

Terroryzm międzynarodowy jest obecnie jednym z najpoważniejszych wyzwań dla światowego bezpieczeństwa powietrznego, a jego znaczenie będzie wzrastać. Żaden kraj nie jest dziś wolny od zagrożeń, jakie stwarza nowe oblicze międzynarodowego terroryzmu. Zamachy terrorystyczne na World Trade Center i Pentagon udowodniły, jak wrażliwymi i podatnymi na akty przemocy są współczesne społeczeństwa, zwłaszcza krajów demokratycznych. Dlatego też odpowiedź na to wyzwanie również musi być globalna, a współpraca w zwalczaniu efektywna, ścisła i skoordynowana, obejmująca jak największą liczbę państw i organizacji międzynarodowych. Terroryzm powietrzny jest problemem o skali międzynarodowej, dlatego właściwe rozwiązanie wymaga szerokiego spektrum środków politycznych, ekonomicznych, prawnych i organizacyjnych, a także zaangażowania wojskowego. Jednak przyszłość terroryzmu zależy nie tyle od fizycznego zwalczania jego sprawców, ile od umiejętnego rozwiązywania konfliktów społecznych i międzynarodowych, poszanowania fundamentalnych praw człowieka, likwidowania źródeł wspierających i finansujących terroryzm, podejmowania dalszych wysiłków w celu ograniczenia proliferacji broni masowego rażenia, a przede wszystkim od przestrzegania obowiązujących norm prawa międzynarodowego. W innym przypadku problem będzie systematycznie odżywał, wciąż ewoluował i niośł coraz większe zagrożenia. Dlatego tak ważna jest ciągła analiza zagrożeń, a następnie szczegółowe wdrażanie procedur i kontrola. Uzupełniać je powinny ochrona fizyczna baz i portów lotniczych, ograniczony dostęp do statków powietrznych i infrastruktury lotniczej i lotniskowej.

International terrorism is currently one of the most serious challenges for global air security, and its importance will grow. No country today is free from the threats posed by the new face of international terrorism. The terrorist attacks on the World Trade Center and the Pentagon have proven how sensitive and vulnerable to acts of violence are modern societies, especially democratic countries. Therefore, the answer to this challenge must also be global, and cooperation in combating effective, close and coordinated, covering as many countries and international organisations as possible. Air terrorism is a problem on an international scale, which is why a proper solution requires a wide range of political, economic, legal and organisational measures as well as military involvement. However, the future of terrorism depends not so much on the physical fight against its perpetrators as on the skilful resolution of social and international conflicts, respect for fundamental human rights, elimination of resources supporting and financing terrorism. Further efforts to reduce the proliferation of weapons of mass destruction must be undertaken, and above all compliance with standards of international law is necessary. Otherwise, the problem will be systematically revived, it will be evolving and it will be carrying ever-increasing threats. That is why continuous analysis of threats is so important, followed by detailed implementation of procedures and control. They should be complemented by physical protection of bases and airports, limited access to aircraft and aviation and aerodrome infrastructure.

Rozdział 5.

PERSPEKTYWA POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA POWIETRZNEGO POLSKI

5.1. Charakterystyka ogólna

Bezpieczeństwo państwa jest naczelnym zadaniem polityki zagranicznej, zaś celem narodowej polityki bezpieczeństwa, skupia zatem w swojej naturze cały wysiłek polityczny państwa. Bezpieczeństwo państwa wg E. Nowaka to „stan uzyskany w wyniku zorganizowanej ochrony i obrony przed możliwymi zagrożeniami...”. Zważywszy na fakt, iż bezpieczeństwo związane jest z ochroną i obroną przed zagrożeniami również w wymiarze perspektywistycznym, konieczne jest określenie zmian w nim zachodzących. Skala oraz tempo współczesnych przemian kulturowo-cywilizacyjnych rodzą potrzebę starannych badań futurologicznych; formułowania wizji i prognozy rozwoju ludzkości, w tym badań nad bezpieczeństwem państwa we wszystkich jego wymiarach³⁴⁰. Określenie przyszłych zmian zachodzących w wymiarze bezpieczeństwa powietrznego jest niezbędne do tworzenia polityki i planów kreowania systemu bezpieczeństwa powietrznego Państwa, dając racjonalne podstawy do dokonywania świadomych wyborów.

Bezpieczeństwo powietrzne państwa jest ściśle związane z dynamiką rozwoju cywilizacji na świecie. Kształt bezpieczeństwa powietrznego uzależniony jest od zmian zachodzących w jego otoczeniu. Na podstawie wyłonionego otoczenia Autorzy podjęli się próby określenia kształtu bezpieczeństwa powietrznego Polski w perspektywie długo i krótko terminowej. Naukowe prognozowanie³⁴¹ stanowi typ wnioskowania indukcyjnego, generowanego przez czynniki z jego otoczenia³⁴². Zatem diagnozę przyszłego kształtu bezpieczeństwa powietrznego określono, prognozując

³⁴⁰ Zob. A. Chodubski, *About the prognostic in political science*, „Polish Political Science Yearbook” 1999-2000, vol. XXIX, s. 167-180; tenże, *Wyzwania metodologiczne w rozpoznawaniu stosunków międzynarodowych*, „Gdańskie Studia Międzynarodowe” 2003, nr 2, s. 7-24.

³⁴¹ Prognoza – przewidywanie (zapowiedź) oparta na określonych danych, obliczeniach lub objawach.

³⁴² Zob. R. Bierzanek, *Współczesne stosunki międzynarodowe*, Warszawa 1980, s. 34-112.

CHAPTER 5.

IMPROVEMENT PERSPECTIVE OF POLAND'S AIR SECURITY

5.1. General characteristics

Security of the state is the supreme task of foreign policy, and the goal of national security policy, therefore, concentrates in its nature the entire political effort of the state. State security according to E. Nowak is “a situation obtained as a result of organised protection and defence against possible threats”. Considering the fact that security is connected with protection and defence against threats also in the perspective dimension, it is necessary to determine the changes taking place in it. The scale and pace of contemporary changes in culture and civilisation give rise to the need for careful futurological research; formulating visions and forecasts for the development of humanity, including research into the security of the state in all its dimensions³⁴⁰. Identifying future changes in the air security dimension is necessary to create policies and plans to create the State's air security system, providing a rational basis for making conscious choices. The air security of the state is closely related to the dynamics of the development of civilisation in the world. The shape of air security depends on changes taking place in its surroundings. On the basis of the surrounding environment, the Authors undertook to determine the shape of Poland's air security in the long-term and short-term perspective. Scientific prediction³⁴¹ is a type of inductive reasoning generated by factors from its environment³⁴². Therefore, the diagnosis of the future shape of the air security was determined by forecasting individual elements of its environment. For this purpose, descriptiveness was used, which consisted in

³⁴⁰ See: A. Chodubski, About the prognostic in political science, „Polish Political Science Yearbook” 1999-2000, vol. XXIX, pp. 167-180; and in the same: *Wyzwania metodologiczne w rozpoznawaniu stosunków międzynarodowych*, „Gdańskie Studia Międzynarodowe” 2003, No 2, pp. 7-24.

³⁴¹ Forecast - prediction (adumbration) based on specific data, calculations or symptoms.

³⁴² See: R. Bierzanek, *Współczesne stosunki międzynarodowe*, Warszawa 1980, pp. 34-112.

poszczególne elementy jego otoczenia. W tym celu posłużono się deskryptywnością polegającą na przedstawieniu uporządkowanej faktologii o danej rzeczywistości w przeszłości oraz współcześnie, a następnie przedstawili możliwe przemiany w zakresie bezpieczeństwa powietrznego.

Prognozowanie przyszłego kształtu bezpieczeństwa powietrznego zostało podzielone na prognozę krótkoterminową i długoterminową. W perspektywie krótkoterminowej uwzględniono przede wszystkim otoczenie bliższe systemu obrony powietrznej. Wynika to z przyjętego założenia dotyczącego niewielkiego wpływu otoczenia dalszego w krótkim reżimie czasowym przy jednoczesnym braku radykalnych zmian w tym otoczeniu³⁴³. W celu określenia perspektywicznego kształtu bezpieczeństwa powietrznego analizie poddano plany modernizacyjne Polski dotyczące systemów obrony powietrznej i systemów współdziałających wraz ze stanem ich realizacji (zaliczono do nich system OPL, Lotnictwo, Wojska Radiotechniczne). Ponadto analizie poddano tendencje rozwoju systemu OP w aspekcie międzynarodowym jako czynnika pośrednio wpływającego na kształt bezpieczeństwa powietrznego Polski. Kolejnym etapem badań była analiza potencjału ewentualnego przeciwnika powietrznego zarówno obecnie, jak i po realizacji zadań modernizacyjnych. W badaniach ustalono reżim czasowy zgodny z przewidywanym zakończeniem realizacji Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych w odniesieniu do obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej na 2022 rok. Tak przeprowadzone badania pozwoliły na określenie wpływu zmian zachodzących w systemie obrony powietrznej na stan bezpieczeństwa powietrznego państwa.

Otrzymane wyniki badań dotyczące perspektywy krótkoterminowej pozwoliły na określenie dalszych zmian strategicznych w perspektywie długoterminowej. Jako cel zmian długoterminowych przyjęto posiadanie potencjału obrony powietrznej zapewniającego bezpieczeństwo w wymiarze powietrznym. Dokonano diagnozy otoczenia dalszego systemu obrony powietrznej jako czynnika determinującego warunki realizacji zakładanego celu. Do tych rozważań wzięto pod uwagę potencjał gospodarczy i wydatki na cele obronne, rozwój sił zbrojnych, dalsze kierunki modernizacyjne przyjęte przez NATO oraz kierunki rozwoju środków napadu powietrznego (ŚNP) potencjalnego przeciwnika.

³⁴³ Za radykalne zmiany w otoczeniu uważa się takie zdarzenia, które na nowo będą kreować scenę polityczną lub sytuację międzynarodową.

presenting structured facts about a given reality in the past and today, and then presented possible changes in the field of air security.

Forecasting the future shape of air security has been divided into a short-term and long-term forecast. In the short term, the environment closer to the air defence system was taken into account. This is due to the adopted assumption regarding the little impact of the further environment in the short time regime, while the lack of radical changes in this environment³⁴³. In order to determine the perspective shape of air security, Poland's modernisation plans for air defence systems and cooperating systems were analysed along with the state of their implementation (they included the ground-based air defence, aviation, and radar surveillance). In addition, the analysis of trends in the development of the AD system in the international aspect as a factor indirectly affecting the shape of Poland's air security has been done. The next stage of the research was to analyse the potential of a possible air enemy both now and after the implementation of modernisation tasks. The research established a time regime in line with the planned completion of the implementation of the Armed Forces Technical Modernisation Plan for 2022 with regard to air and missile defence. The research carried out in this way allowed to determine the impact of changes in the air defence system on the state of air security of Poland.

The results of the research on the short-term outlook allowed the identification of further strategic changes in the long-term perspective. The objective of long-term changes was to have the potential of air defence to ensure security in the air dimension. The further environment of the air defence system was diagnosed as a factor determining the conditions for the implementation of the assumed objective. The economic potential and expenditures for defence purposes, development of armed forces, further modernisation directions adopted by NATO and directions of development of the air attack means of the potential enemy were taken into consideration.

³⁴³ Radical changes in the environment are defined as events that will recreate the political scene or the international situation.

5.2. Perspektywa krótkoterminowa

5.2.1. Realizacja planów modernizacyjnych Systemu Obrony Powietrznej

Plany modernizacyjne Sił Zbrojnych RP oraz stan ich realizacji stanowią odzwierciedlenie procesu ich kształtowania w perspektywie krótkoterminowej. Dodatkowo na przyszły kształt bezpieczeństwa powietrznego wpływa rozwój systemów obrony powietrznej państw NATO i najbliższego otoczenia geostrategicznego Polski. W celu określenia perspektywicznego stanu bezpieczeństwa powietrznego Autorzy dokonali analizy planów modernizacji technicznej sił zbrojnych w odniesieniu do systemu obrony powietrznej oraz systemów wspierających, następnie dokonali przeglądu najbliższych planów modernizacyjnych systemów OP krajów NATO oraz państw graniczących z Polską. Informacje te pozwoliły określić przyszły potencjał systemu obrony powietrznej. Otrzymane dane porównano z prawdopodobnym potencjałem przeciwnika powietrznego, co pozwoliło na określenie perspektywicznego stanu bezpieczeństwa powietrznego.

Zgodnie z obowiązującą Uchwałą Rady Ministrów Nr 123 z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”³⁴⁴, w ramach nakładów na modernizację techniczną w latach 2014-2022 na ich realizację wydzielono kwotę 91 500,3 mln zł, w tym:

- w roku 2014 – kwotę 3 483,5 mln zł,
- w roku 2015 – kwotę 5 452,1 mln zł,
- w roku 2016 – kwotę 7 001,5 mln zł,
- w latach 2017-2022 – kwotę 75 563,2 mln zł.

Zgodnie z planowanymi wydatkami na poszczególne programy operacyjne modernizacji Sił Zbrojnych na system obrony powietrznej została przeznaczona największa kwota w wysokości 26 470,3 mln zł.

³⁴⁴ Uchwała Rady Ministrów Nr 123 z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”.

5.2. Short term

5.2.1. Implementation of the Air Defence System modernisation plans

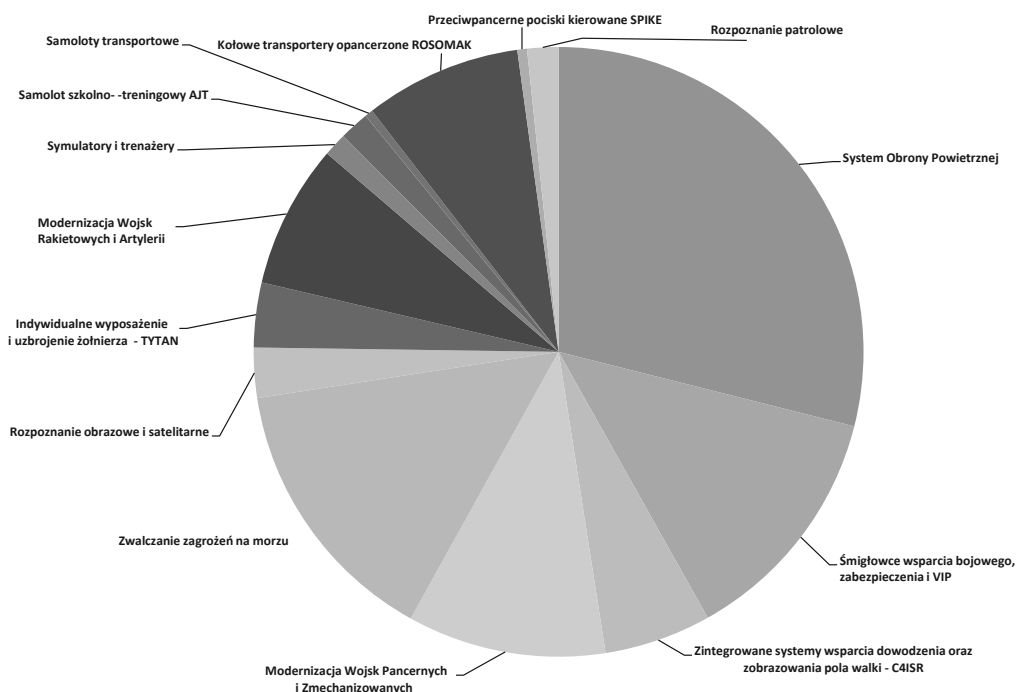
The modernisation plans of the Armed Forces of the Republic of Poland and the state of their implementation are a reflection of the process of shaping them in the short term. In addition, the future shape of air security is influenced by the development of NATO's air defence systems and the immediate geostrategic environment of Poland. In order to determine the prospective state of air security, the Authors analysed the plans for technical modernisation of the armed forces in relation to the air defence system and supporting systems, then reviewed the upcoming plans for modernising the AD systems of NATO countries and the Poland's neighbour countries. This information helped to determine the future potential of the air defence system. The obtained data was compared with the probable potential of the air enemy, which allowed to determine the prospective state of air security.

In accordance with the Council of Ministers Resolution No 123 of 15th October 2014 on establishing a long-term programme "Priority Tasks of Technical Modernisation of the Polish Armed Forces under operational programmes"³⁴⁴ as part of expenditures for technical modernisation in 2014-2022 for their implementation, PLN 91,500.3 million was allocated, including:

- in 2014 – PLN 3,483.5 mln,
- in 2015 – PLN 5,452.1 mln PLN,
- in 2016 – PLN 7,001.5 mln,
- in 2017-2022 – PLN 75,563.2 mln.

According to the planned expenditures for individual operational programmes of the modernization of the Armed Forces, the largest amount of PLN 26,470.3 million was allocated to the air defence system.

³⁴⁴ Council of Ministers Resolution No 123 of 15th October 2014 on establishing a long-term programme "Priority Tasks of Technical Modernisation of the Polish Armed Forces under operational programmes".



Rys. 13. Wielkości wydatków poszczególnych programów modernizacyjnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Uchwała Rady Ministrów Nr 123 z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”.

Modernizacja systemu obrony powietrznej zgodnie z założeniami uchwały była przeznaczona na osiągnięcie zdolności operacyjnej w zakresie zapewnienia osłony obiektów, centrów administracyjno-gospodarczych, wojsk w rejonach operacyjnego rozwinięcia i w trakcie połączonej operacji obronnej, w układzie narodowym i sojuszniczym. W ramach programu rozwoju systemu obrony powietrznej mają zostać pozyskiwane m.in.:

- przeciwlotnicze zestawy raketowe średniego zasięgu WISŁA,
- przeciwlotnicze zestawy raketowe krótkiego zasięgu NAREW,
- samobieżne przeciwlotnicze zestawy raketowe POPRAD,
- przenośne przeciwlotnicze zestawy raketowe (ppzr) GROM/PIORUN,
- przeciwlotnicze systemy raketowo-artyleryjskie bliskiego zasięgu PILICA,
- zdolne do przerzutu trójwspółrzędne stacje radiolokacyjne SOŁA/BYSTRĄ,
- przeciwlotnicze artyleryjskie środki ogniowe NOTEĆ.

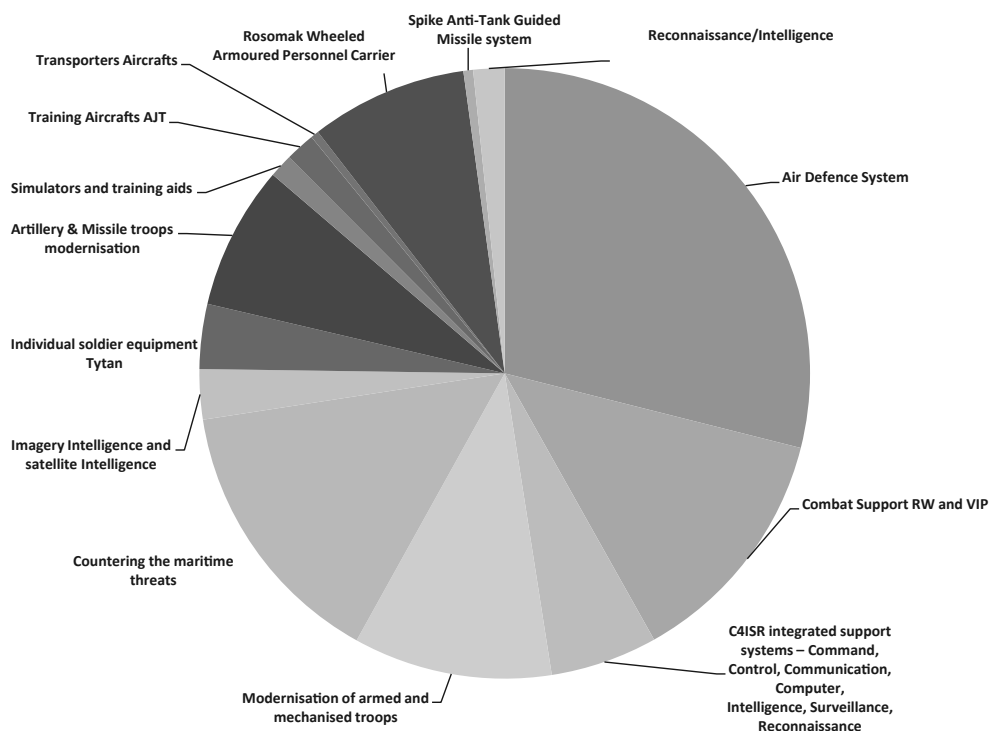


Fig. 13. The amount of expenses for individual modernisation programmes

Source: Own work based on: Council of Ministers Resolution No 123 of 15th October 2014 on establishing a long-term programme “Priority Tasks of Technical Modernisation of the Polish Armed Forces under operational programmes”.

Modernisation of the air defence system in accordance with the assumptions of the resolution was intended for the achievement of operational capability in providing protection of facilities, administrative and economic centres, troops in the areas of operational deployment and during the combined defence operation, in a national and allied system. As part of the air defence system development programme, they are to be acquired, among others:

- medium range surface-to-air missile systems WISŁA,
- short range surface-to-air missile systems NAREW,
- self-propelled, very short range surface-to-air missile systems POPRAD,
- man-portable air defence missile systems (MANPADS) GROM/PIORUN,
- very short range surface-to-air missile/artillery systems PILICA,
- mobile 3-Dimensional radar sets SOŁA/BYSTRA,
- anti-aircraft artillery system NOTEĆ.

Należy ponadto zauważyć, że poza niewielkimi wyjątkami brak jest obecnie planów modernizacyjnych systemów wspierających działania systemu obrony powietrznej. Do wspomnianych wyjątków można zaliczyć rozwój systemów radiolokacyjnych, tj. P-18PL; PET/PCL oraz Warta. Plan modernizacyjny zakładał realizację programów rozwojowych tych systemów do 2018 r., jednak przy obecnym stanie ich realizacji przewiduje się ich zakończenie dopiero w 2020 r. Brak jest jednak planów modernizacyjnych związanych z pozyskaniem samolotów myśliwskich lub innych systemów uzbrojenia wpływających bezpośrednio na stan bezpieczeństwa powietrznego państwa.

Bazując na zaprezentowanych wyżej planach modernizacyjnych systemu obrony powietrznej, przeprowadzono ocenę stanu ich realizacji (Tabela 1. Plan modernizacji technicznej systemów obrony powietrznej).

It should also be noted that, apart from minor exceptions, there are currently no plans to upgrade systems supporting the operations of the air defence system. The exceptions mentioned include the development of radar systems, i.e. P-18PL; PET/PCL and Warta. The modernisation plan assumed the implementation of development programmes for these systems until 2018, but with the current state of implementation it is expected that they will be completed in 2020. However, there are no modernisation plans related to acquisition of fighter aircraft or other weapon systems affecting directly the state of air security of Poland.

Based on the plans for modernisation of the air defence system presented above, an assessment of the state of their implementation was carried out (Table 1. Plan for technical modernisation of air defence systems).

Tab. 2. Plan modernizacji technicznej systemów obrony powietrznej

Program	Pierwotne plany	Realizacja	Aktualne plany 2017-2022	Opóźnienie liczone w latach
Zestaw rakietowy średniego zasięgu Wisła	Plan z 09.2016 przed zmianą PMT: 2017: UMOWA 2019-2025: DOSTAWY 8 baterii Plany z 06.2017 przed Memorandum: 2017: UMOWA IV kw., 2019-2026: DOSTAWY 8 baterii systemu Patriot, z systemem dowodzenia IBCS, rakietami PAC-3 MSE i SkyCeptor oraz radarami sektorowymi Raytheon AN/MPQ-65 (dwie pierwsze baterie) oraz nowymi dookólnymi Raytheon AESA GaN (od trzeciej baterii). Planowana modernizacja AN/MPQ-65 pod koniec umowy do nowej ww. stacji AESA.	2016: rozmowy z dostawcami systemu Patriot i MEADS, 06.09 wysłanie zapytania LoR, wysłanie zapytania o poszerzoną informację dotyczącą systemu MEADS. 2017: 30.01 konsorcjum MEADS Int. przedstawiło MON uaktualnioną ofertę dla programu Wisła, 31.03 wysłanie poprawionego LoR, opublikowano informację o 4-letnim opóźnieniu wdrożenia systemu dowodzenia IBCS w USA (maj), 06.07 podpisano Memorandum Intencji pomiędzy Departamentem Obrony Stanów Zjednoczonych a Ministrem ON RP dotyczące zakupu przez Polskę systemu Patriot, 13.10 koncern Raytheon złożył w MON ofertę ofertową dotyczącą dostawy systemu Patriot; 14.11 polskie zapytanie dla I fazy ze zgodą amerykańskiego Departamentu Stanu trafiło do Kongresu USA, 17.11 zakres polskiego zapytania dla I fazy wyceniono na maks. 10,5 mld USD netto opublikowano na stronie internetowej amerykańskiej agencji DSCA. 2018: 26.01 zakończono negocjacje i uzgodnienia treści umowy LOA, 23.03 podpisano 2 umowy offsetowe z firmami Raytheon i Lockheed Martin, 28.03 podpisano UMOWĘ ramową LOA na DOSTAWY w ramach I fazy zamówienia; 16-20.04 rozpoczęły się rozmowy w Stanach Zjednoczonych dotyczące II fazy programu Wisła i związane z dopracowaniem szczegółów realizacji I fazy, do 05.06 nie podpisano kolejnych umów.	2018: dla I fazy: z USA: • dwie UMOWY szkoleniowe, • UMOWA na sprzęt kryptograficzny, • UMOWA na elementy systemu, • LINK-16 oraz 5 umów krajowych: • UMOWA na pojazdy Jelcz, • UMOWA na Mobilne Węzły Łączności, • UMOWA na pojazdy do transportu rakiet, • UMOWA na kabiny F-OPS, • UMOWA na kabiny C-OPS, E-OPS, 2019: umowy offsetowe i LOA (UMOWA) dla II fazy. 2022: Faza I: DOSTAWY 2 baterii systemu Patriot, z systemem dowodzenia IBCS, 16 wyrzutniami M903, 208 rakietami PAC-3 MSE oraz 4 radarami sektorowymi Raytheon AN/MPQ-65 (IV kw.) po 2022: Faza II: DOSTAWY 6 baterii systemu Patriot, z systemem dowodzenia IBCS, rakietami SkyCeptor oraz nowymi dookólnymi radarami AESA GaN. W SPO 2016 rekomendowana jest kontynuacja programu.	4

Table 2. Plan for technical modernisation of air defence systems

Programme	Former plans	Implementation	Contemporary plans 2017-2022	Delay in years
Wisla SAM system	Plan from 09.2016 before the PMT change: 2017: AGREEMENT 2019-2025: DELIVERIES 8 batteries Plans from 06.2017 before Memorandum: 2017: UMOWA IV quarter, 2019-2026: DELIVERIES 8 batteries of the system Patriot, with the IBCS system, PAC-3 MSE and SkyCeptor missiles and Raytheon AN/MPQ-65 sector observation/fire control radar sets (first two batteries) and new omnidirectional observation/fire control radar sets Raytheon AESA GaN (from the third battery on). Planned modernisation of AN/MPQ-65 At the end of contract to the AESA standard.	2016: talks with the Patriot and MEADS contractors, 06.09 issuing of LoR, issuing the request for extended information about MEADS system. 2017: 30.01 MEADS Int. corporation submitted to Ministry of National Defence an updated proposal for Wisla programme, 31.03 issuing corrected LoR, information was published about 4-years delay with fielding the IBCS system in USA (May), 06.07 signature of Memorandum of Intentions between Department of Defense of the United States and Minister of National Defence of Republic of Poland referring to the Patriot procurement by Poland, 13.10 Raytheon company submitted to MoND of Poland offset proposal regarding Patriot procurement; 14.11 Polish request for the I Phase approved by US State Department was submitted to Congress of the USA, 17.11 the range of Polish request for the I Phase was assessed for max. 10.5 billion USD netto published on DSCA webpage. 2018: 26.01 negotiation and coordination talks regarding LOA agreement completed, 23.03 two offset agreements were signed with Raytheon and Lockheed Martin companies, 28.03 signature of LOA frame agreement for DELIVERY of the I Phase of the order; 16-20.04 talks started in the United States on the II Phase of the Wisla programme and also the details of implementation of I Phase were worked-out; till 05.06 no more agreements had been signed.	2018: for the I Phase: from USA: • two training AGREEMENTS, • AGREEMENT for crypto equipment, • AGREEMENT for system's elements: LINK-16 and 5 domestic agreements: • AGREEMENT for Jelcz vehicles, • AGREEMENT for mobile communication nodes, • AGREEMENT for missile transport vehicles, • AGREEMENT for F-OPS containers, • AGREEMENT for C-OPS, E-OPS containers, 2019: offset and LOA (AGREEMENT) for II Phase. 2022: Phase I: DELIVERY of 2 batteries of Patriot systems with IBCS system, with 16 M903 launchers, 208 PAC-3 MSE missiles and 4 Raytheon AN/MPQ-65 sector radars (IV quarter). after 2022: Phase II: DELIVERY of 6 batteries of Patriot systems with IBCS system, SkyCeptor missiles and with the new omni-directional AESA GaN radars. In SPO 2016 a continuation of the programme was granted	4

Program	Pierwotne plany	Realizacja	Aktualne plany 2017-2022	Opóźnienie liczone w latach
Zestaw rakiety krótkiego zasięgu Narew	2016: zakończenie FAK III kw. (30.09), ogłoszenie PP IV kw. od 2019: DOSTAWY 19 baterii, w tym 9 do 2022 r.	2016: FAK, opracowano WZTT i SW (do 30.06), trwa analiza BP. 2017: FAK, 23.11 prezentacja zdolności PGZ S.A. do realizacji programu Narew, deklaracja dostawy pierwszych zestawów o niepełnych możliwościach w 24 mies. od daty umowy, osiągnięcie gotowości do produkcji seryjnej docelowych zestawów – początek 2024 r., dostawa pierwszych zestawów z produkcji seryjnej – do końca 2025 r.; do 6.12 nie zakończono FAK i oceny BP.	2018: zakończenie FAK, uruchomienie PP, UMOWA. od 2025: DOSTAWY 19 baterii (w przypadku zamówienia skierowanego do PGZ S.A.). W SPO 2016 rekomendowana jest kontynuacja programu.	4
Samobieżny przeciwlotniczy zestaw rakiety Poprad	Plan z 09.2016 przed zmianą PMT. 2018-2021: DOSTAWY 79 zestawów.	2016: realizacja UMOWY. 2017: realizacja UMOWY.	2018: DOSTAWY 14 zestawów (III-IV kw.). 2019: DOSTAWY 22 zestawów. 2020-2021: DOSTAWY 43 zestawów. 2018-2021: łącznie DOSTAWY 79 zestawów.	2
Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy Grom (nowe zamówienie)	Plan z 09.2016 przed zmianą PMT: od 2016: DOSTAWY 180 rakiet.	2016-17: zakończenie DOSTAW.	Zakończono.	0

Programme	Former plans	Implementation	Contemporary plans 2017-2022	Delay in years
NAREW Short Range SAM system	2016: conclusion of FAK, III quarter (30.09), announcement of PP IV quarter from 2019: DELIVERY of 19 batteries, inclu- ding 9 by 2022.	2016: FAK, WZTT and SW developed (till 30.06), analyses of BP continues. 2017: FAK, 23.11 presentation of capabilities of PGZ S.A. company, prepared for realisation of Narew pro- gramme, declaration of delivery of first units without full capabilities in 24 months from the agreement si- gnature, achieving of readiness to serial production of ultimate standard systems by the beginning of 2024, delivery of the first systems from production batch – by the end of 2025; till 6.12 FAK and assessment of BP had not been completed.	2018: conclusion of FAK, launching of PP, AGREEMENT. from 2025: DELIVERY of 19 batteries (if ordered at PGZ S.A.). In the SPO 2016 it is recommended to continue the programme.	4
POPRAD self- propelled Air Defence system	Plan from 09.2016 before the PMT change. 2018-2021: DELIVVE- RY of 79 sets.	2016: realisation of AGREEMENT. 2017: realisation of AGREEMENT.	2018: DELIVERY of 14 sets (III-IV quarter). 2019: DELIVERY of 22 sets. 2020-2021: DELIVERY of 43 sets. 2018-2021: Total DELIVERY of 79 sets.	2
Piorun (Grom-M) Man-Portable Air Defen- ce System (MANPADS)	Plan from 09.2016 be- fore the PMT change: from 2016: DELIVERY of 180 missiles.	2016-17: conclusion of DELIVERY. Completed.	Completed	0

Program	Pierwotne plany	Realizacja	Aktualne plany 2017-2022	Opóź- nienie liczone w latach
Przenośny przeciwlotniczy zestaw raketowy Pio- run (Grom-M)	2016: PP III kw., UMOWA IV kw. 2017-2022: DOSTA- WY 1600 szt. poci- sków i 420 szt. wy- rzutni (mechanizmów startowych).	2016: 20.12 podpisano UMOWĘ. 2017: zgodnie z umową do końca roku nie dostar- czono 150 szt. pocisków i 40 wyrzutni 2018: dodatkowe badania poligonowe (marzec, kwiecień, czerwiec).	2018: DOSTAWY 150 szt. pocisków i 40 wyrzutni (III kw.); DOSTAWY 200 szt. pocisków i 60 wyrzutni (IV kw.). 2019-2022: DOSTAWY maks. do 250 szt. pocisków rocznie. 2017-2022: łącznie DOSTAWY 1300 szt. pocisków i 420 szt. mechanizmów startowych.	0
Zdolna do prze- rztu stacja radiolokacyjna Sola	2015: zakończenie DOSTAW.	2015: zakończono DOSTAWY.	Zakończono.	0
Zdolna do prze- rztu stacja radiolokacyjna Bystra	2017: zakończenie PR, PP, UMOWA I kw. 2018-2022: DOSTA- WY 19 stacji. Plan z 04.2017: 2017: zakończenie PR (31.07).	2016: trwają badania kwalifikacyjne, wprowadzenie zaleceń z badań 2017: stan PR w kwietniu – projekt techniczny, zakończono badania kwalifikacyjne, konieczność opracowania odrębnej decyzji MON dotyczącej pozyskania tego typu radaru 2018: Minister ON zatwierdził wniosek na pozyska- nie stacji (marzec).	2018: uruchomienie PP (II kw.), UMOWA (III-IV kw.). 2019: zakończenie PR. od 2019: DOSTAWY 19 stacji, w tym 16 do 2022 r.	3

Programme	Former plans	Implementation	Contemporary plans 2017-2022	Delay in years
Piorun (Grom- -M) Man- -Portable Air Defence System (MANPADS)	2016: PP III quarter, AGREEMENT IV quarter. 2017-2022: DELIVE- RY of 1600 missiles and 420 launchers (gripstocks)	2016: 20.12 AGREEMENT signed. 2017: according to agreement 150 missiles and 40 launchers was to be delivered but were not 2018: additional range tests (March, April, June).	2018: DELIVERY of 150 missiles and 40 launchers (III quarter); DELIVERY of 200 missiles and 60 launchers (IV quarter). 2019-2022: DELIVERY of max. 250 missiles annually. 2017-2022: total DELIVERY of 1300 missiles and 420 launchers.	0
Sola mobile, deployable radar set	2015: DELIVERY completed.	2015: DELIVERY completed.	Completed.	0
Bystra mobile, deployable radar set	2017: conclusion of PR, PP, AGREEMENT I quarter. 2018-2022: DELIVE- RY of 19 sets. Plan from 04.2017: 2017: conclusion of PR (31.07).	2016: qualification test on-going, introduction of test recommendations 2017: state of PR in April – technical design, qualifi- cation test completed, necessity of issuing of separate MoND decision referring to procurement of the radar 2018: Minister of National Defence approved the pro- curement of the radar (March).	2018: Minister of National Defence approved the procurement of the radar (March). 2018: launching of PP (II quarter), AGREEMENT (III-IV quarter). 2019: conclusion of PR. from 2019: DELIVERY of 19 radar sets, including 16 till 2022.	3

Program	Pierwotne plany	Realizacja	Aktualne plany 2017-2022	Opóźnienie liczone w latach
Przeciwlotniczy system rakietowo-artyleryjski bliskiego zasięgu Pilica	2018: zakończenie DOSTAW. Plan z 09.2016 przed zmianą PMT: 2016: UMOWA IV kw. 2018-2021: DOSTAWY 6 baterii (1 szt. w 2018, po 2 szt. w 2019-20, 1 szt. w 2021).	2016: rozpoczęto PP – 18.03 wysłano zaproszenie do negocjacji UMOWY, 24.11 podpisano UMOWĘ 2017: 05.12 IU zatwierdził Projekt Wykonawczy PSR-A Pilica, 06.12 Umowa podwykonawstwa o wartości 70 mln PLN pomiędzy ZM Tarnów a Jelcz Sp. z o.o. na dostawę 66 pojazdów Jelcz 442.32 na potrzeby zestawów Pilica.	2019-2022: DOSTAWY 6 baterii (w składzie 6 jednostek ogniowych wraz z ciągnikami artyleryjskimi, stanowisko dowodzenia, stacja radiolokacyjna (eksplozowa), 2 pojazdy transportowe, 2 pojazdy amunicyjne, łącznie 11 pojazdów Jelcz 442.32).	4
Przeciwlotnicze artyleryjskie środki ogniowe kryptonim Noteć	Plan z 09.2016 przed zmianą PMT: 2017: zakończenie FAK, PP, UMOWA. 2019-2022: DOSTAWY 24 szt. Plan z 2017: 2017: zakończenie FAK (29.09), rozpoczęcie PP.	2016: FAK – 21.01 rozpoczęcie analizy rynku. 2017: FAK.	2018: zakończenie FAK (do 30.11), rozpoczęcie PP.	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,4,10344,armie-swiata,wojsko-polskie,stan-realizacji-planu-modernizacji-technicznej-systematyczna-aktualizacja> [dostęp: 09.10.2018 r.].

Programme	Former plans	Implementation	Contemporary plans 2017-2022	Delay in years
Pilica Missile- -Artillery Air Defence Very Short Range system	2018: DELIVERY completed. Plan from 09.2016 before the change of PMT: 2016: AGREEMENT IV quarter. 2018-2021: DELIVE- RY of 6 batteries (1 battery in 2018, 2 bat- teries annually during 2019-20, 1 battery in 2021).	2016: starting of PP – 18 03 issuing of invitations for AGREEMENT negotiations, 24.11 AGREEMENT signed 2017: 05.12 IU approved the Executive Design of Pilica Missile-Artillery AD system, 06.12 ZM Tar- nów contracted Jelcz Sp. z o.o. company to deliver 66 Jelcz 442.32 trucks as the chassis for Pilica system for 70 million PLN	2019-2022: DELIVERY of 6 batteries (with six fire units each, including the artillery towing vehicles, command post, radar set (export one), 2 transport vehi- cles, 2 ammunition vehicles, totally 11 Jelcz 442.32 trucks in a battery).	4
Notec Air De- fence Artillery systems	Plan from 09.2016 before the change of PMT: 2017: conclusion of FAK, PP, AGREEMENT. 2019-2022: DELIVE- RY of 24 sets. Plan from 2017: 2017: conclusion of FAK (29.09), starting of PP.	2016: FAK – 21.01 launching of market analysis. 2017: FAK.	2018: conclusion of FAK (till 30.11), starting of PP.	1

Source: Own work based on: <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,4,10344,armie-swiata,wojsko-polskie,stan-realizacji-planu-modernizacji-technicznej-systematyczna-aktualizacja> [access: 09.10.2018 r.].

Bazując na wynikach analizy w zakresie realizacji programu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej można stwierdzić, że proces modernizacyjny ulega przesunięciu czasowemu. Sytuacja ta jest spowodowana przede wszystkim przez skomplikowane przepisy związane z systemem przetargowym oraz trudne negocjacje z partnerami zagranicznymi. Kolejnym powodem jest zbyt optymistyczne planowanie wydatków związanych z przyszłymi zakupami sprzętu wojskowego. Pomimo przeznaczenia największej kwoty na modernizację techniczną Systemu Obrony Powietrznej, to na etapie realizacji sztandarowego programu „WISŁA” okazało się, że kwota ta będzie niewystarczająca, by zrealizować wszystkie projekty w zakładanej wcześniej specyfikacji. Wynika to z faktu, że podpisana umowa dotycząca dostawy tzw. pierwszej fazy projektu przekroczyła wcześniejsze założenia finansowe. W ramach tej fazy Siły Zbrojne RP otrzymają dwie baterie systemu PATRIOT w konfiguracji 4 radary AN/MPQ-65, 4 stanowiska kierowania walką ECS (Engagement Control Station), 16 wyrzutni M903, 208 rakiet PAC-3MSE, 6 stanowisk kierowania i dowodzenia EOC (Engagement Operation Center) oraz 12 radiolinii IBCS (IFCN Relay – Integrated Fire Control Network Relay), a jej realizacja kosztować będzie budżet państwa ok. 17 575 mln zł, co stanowi ponad 66% kosztów całego planu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej.

Biorąc pod uwagę wydłużenie czasu realizacji oraz nowe kalkulacje finansowe, 20 października 2017 roku Rada Ministrów uchyliła omawianą uchwałę³⁴⁵, przygotowując jednocześnie uchwałę w sprawie szczegółowych kierunków przebudowy i modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2017-2026. Przyjęty przez Radę Ministrów dokument określa kierunki modernizacji technicznej Wojska Polskiego dotyczące:

- sprzętu rozpoznania i walki radioelektronicznej,
- sprzętu dowodzenia i łączności,
- **wyposażenia systemu obrony powietrznej,**
- zestawów przeciwpancernych pocisków kierowanych,
- kołowych transporterów opancerzonych,
- średnich samolotów transportowych, okrętów i sprzętu morskiego,
- sprzętu elektronicznego,
- czołgów.

Uchwała została objęta klauzulą niejawności, w związku z tym nie ma możliwości dokonania analizy wydatków i zadań, które określono dla poszczególnych rodzajów sprzętu wojskowe. Należy jednak przewidywać, że rozpoczęte zadania modernizacyjne zostaną dokończone, jednak ich realizacja będzie opóźniona i pociągnie za sobą większe koszty.

³⁴⁵ Uchwała nr 168 Rady Ministrów z dnia 20 października 2017 r. uchylająca uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”.

Based on the results of the analysis of the implementation of the modernisation programme of the air defence system, it can be stated that the modernisation process undergoes a temporary shift. This situation is caused primarily by complicated regulations related to the tendering system and difficult negotiations with foreign partners. Another reason is too optimistic planning of expenses related to future purchases of military equipment. Despite the largest amount allocated for technical modernisation of the Air Defence System, at the stage of implementation of the flagship programme “WISŁA”, it turned out that the amount would be insufficient to implement all projects in the previously assumed specification. This is due to the fact that the signed contract for the supply of so-called the first phase of the project exceeded previous financial assumptions. As part of this phase, the Polish Armed Forces will receive two PATRIOT system batteries in a configuration of 4 AN/MPQ-65 radar sets, 4 ECS (Engagement Control Station) stations, 16 M903 launchers, 208 PAC-3MSE missiles, 6 EOC command and control stations (Engagement Operation Center) and 12 IBCS radio relay sets (IFCN Relay – Integrated Fire Control Network Relay), and its implementation will cost the state budget about 17,575 million PLN, which is over 66% of the total plan of the modernisation of the air defence system.

Considering the extension of the implementation time and new financial calculations, on October 20th, 2017, the Council of Ministers repealed the discussed resolution³⁴⁵ 345, while preparing a new resolution on detailed directions for the reconstruction and technical modernisation of the Polish Armed Forces for 2017-2026. The document adopted by the Council of Ministers specifies the directions of technical modernisation of the Polish Armed Forces regarding:

- reconnaissance and electronic warfare systems,
- command, control and communication systems,
- **air defence equipment and systems,**
- anti-tank guided missile systems,
- wheeled armoured personnel carriers,
- medium transport aircraft, ships and naval equipment,
- electronic systems,
- tanks.

The resolution was covered by the confidentiality clause, therefore it is not possible to analyse the expenses and tasks specified for particular types of military equipment. However, it should be anticipated that the modernisation tasks will be completed, but their implementation will be delayed and will entail higher costs.

³⁴⁵ Resolution No. 168 of the Council of Ministers of 20th October 2017 repealing the resolution on establishing a long-term programme “Priority Tasks of Technical Modernisation of the Armed Forces of the Republic of Poland as part of operational programmes”.

Poza analizą planów modernizacyjnych systemu OP Polski, w celu określenia perspektywicznego kształtu bezpieczeństwa powietrznego należy ocenić trendy zachodzące w środowisku międzynarodowym. Analiza zmian zachodzących w systemach obrony powietrznej pozwoli na wykonanie modelowania na bazie którego będzie możliwe do określenia przyszły kształt bezpieczeństwa powietrznego. W tym celu Autorzy dokonali przeglądu programów modernizacyjnych wybranych krajów członkowskich i partnerskich NATO w perspektywie krótkoterminowej.

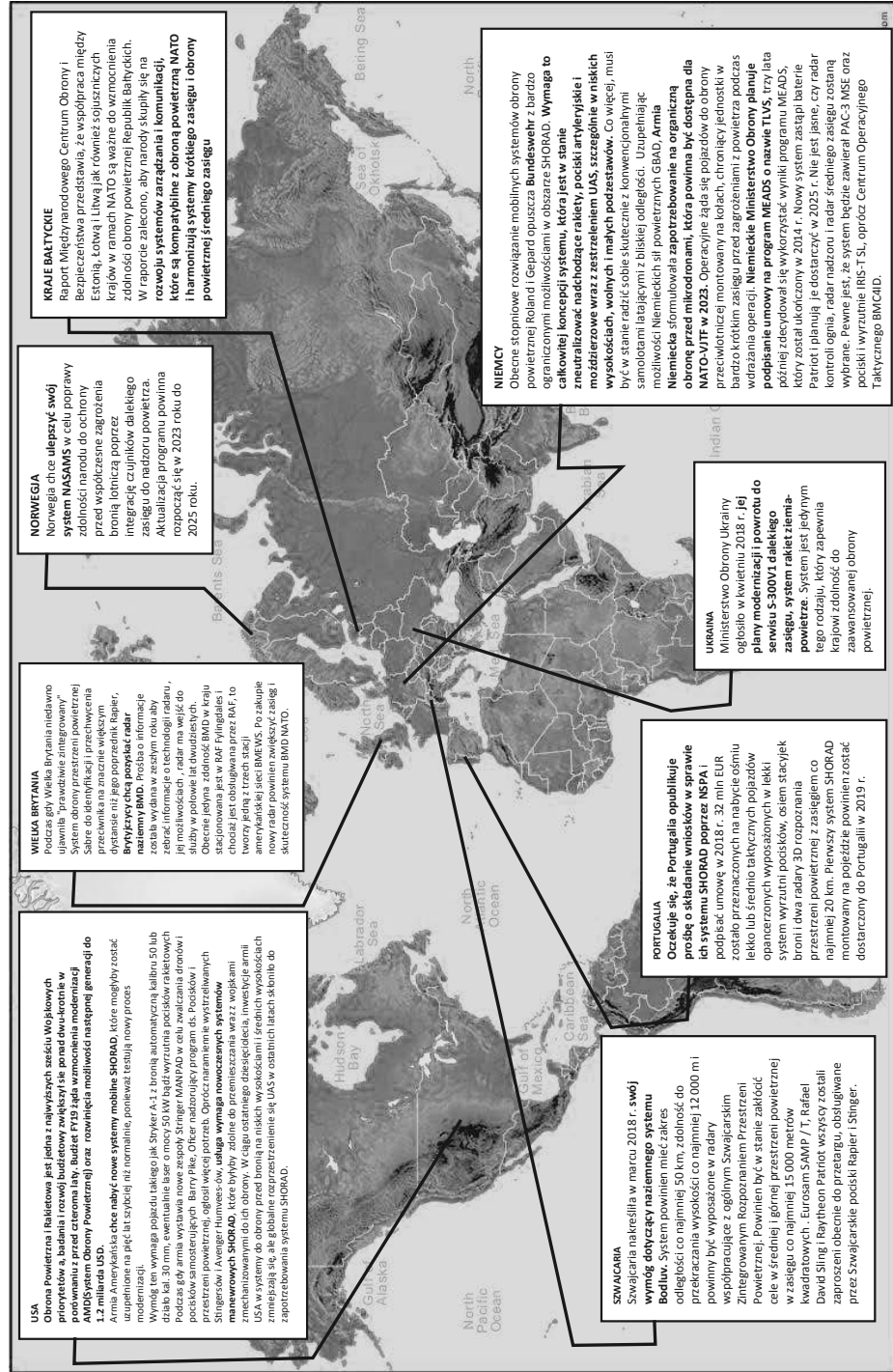
Analizując plany modernizacyjne systemów obrony powietrznej wybranych krajów, należy zwrócić uwagę na trend w rozwijaniu zdolności obrony przed zagrożeniami powietrznymi typu RAM (rakiet, artylerii, pocisków moździerzowych) oraz BSP przy wykorzystaniu systemów krótkiego zasięgu (SHORAD). Potrzebę rozwoju tych systemów prezentuje m.in. Armia Stanów Zjednoczonych oraz Armia Niemiecka i Portugalska. Armia Norweska, Szwajcarska i Ukraińska prezentują podejście rozwoju systemów rażenia krótkiego i średniego zasięgu. Natomiast kraje bałtyckie: Litwa, Łotwa i Estonia, bazując na raporcie opublikowanym przez Międzynarodowe Centrum Obrony i Bezpieczeństwa, w przyszłości skupiać się będą na stworzeniu systemu dowodzenia i komunikacji kompatybilnego z systemami OP krajów NATO.

Różne podejście do programów modernizacyjnych wybranych krajów unaocznia potrzebę rozwijania zdolności obrony przed różnymi środkami napadu powietrznego w zależności od posiadanego już potencjału. Potwierdza to zatem tezę konieczności rozwijania obrony wielowarstwowej.

Apart from the analysis of modernisation plans of the AD system of Poland, in order to determine the perspective shape of air security, trends in the international environment should be assessed. The analysis of changes taking place in air defence systems will allow modelling to be carried out on the basis of which the future shape of air security can be determined. To this end, the Authors reviewed the modernisation programmes of selected NATO member countries and partner countries in the short term.

When analysing plans for modernisation of air defence systems of selected countries, attention should be paid to the trend in developing defence capabilities against air threats such as RAM (rockets, artillery, mortar shells) and UAVs using short-range systems (SHORAD). The need for development of these systems has been recognised, among others, in the United States Army and in the German and Portuguese Army. The Norwegian, Swiss and Ukrainian armies present the approach of development of short and medium range combat systems. In contrast, the Baltic States: Lithuania, Latvia and Estonia, based on a report published by the International Defense and Security Center, will in the future focus on creating a command, control and communication system compatible with the NATO countries' AD systems.

Different approaches to modernisation programmes of selected countries reveal the need to develop defence capabilities against various air attack means depending on the potential already possessed. This confirms the thesis of the need to develop multi-layer defence.



Rys. 14. Mapa stanu globalnej obrony powietrznej

Źródło: Materiały konferencyjne Full Spectrum Air Defense, Zurych 2018.

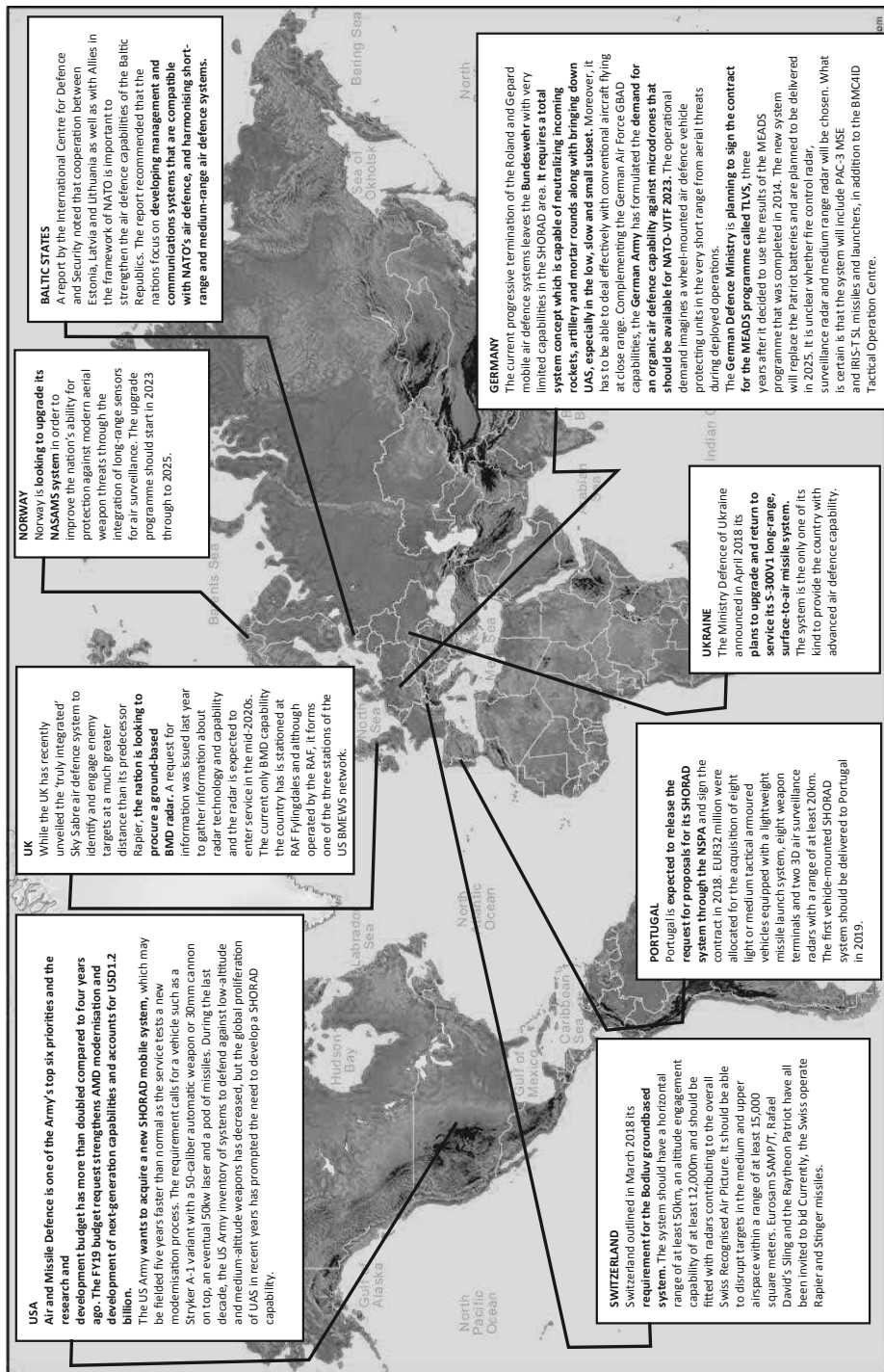


Fig. 14. Map of the global air defence condition

Source: Post-conference materials Full Spectrum Air Defense, Zürich 2018.

5.2.2. Przeciwnik powietrzny

Analizując zagrożenie powietrzne mogące wystąpić na terenie Polski, należy podkreślić, że ze względu na jego charakter można wyróżnić zagrożenie w czasie pokoju i kryzysu – terroryzm powietrzny oraz zagrożenie w czasie wojny – atak powietrzny na terytorium Polski. Ze względu na skalę wystąpienia zagrożenia i wkład Państwa w przygotowanie się na ewentualne zagrożenie, Autorzy skupili się na zagrożeniu powietrznym czasu wojny.

Niemniej jednak należy podkreślić, że rozwój techniczny bezzałogowych statków powietrznych w odniesieniu do powszechnego dostępu do tego typu aparatów latających oraz doniesienia świadczące o posiadaniu przez organizacje terrorystyczne środków napadu powietrznego niesie za sobą konieczność rozwijania zdolności obronnych infrastruktury krytycznej przed tego typu zagrożeniami.

Punktem wyjścia do analizy zagrożeń czasu wojny, które mogą wystąpić na terytorium Polski w najbliższych latach, była analiza Koncepcji Obronnej Rzeczypospolitej Polskiej³⁴⁶, stanowiąca jawną część „Strategicznego Przeglądu Obronnego”. Konkluzja płynąca z oceny sytuacji międzynarodowej przedstawionej w niniejszym dokumencie stanowi, iż istnieje cały wachlarz zagrożeń międzynarodowych, a jako głównego potencjalnego agresora wskazuje się Federację Rosyjską. „Wywołanie przez Moskwę konfliktu o skali regionalnej, z udziałem jednego lub kilku państw członkowskich NATO, jest realną perspektywą. Możliwe jest również prowokowanie konfliktów zastępczych w różnych częściach świata, w celu tworzenia nowych pól nacisku na państwa Zachodu”³⁴⁷.

Powyższe stanowisko jest ogromną zmianą w porównaniu do poprzedniej edycji Strategicznego Przeglądu Obronnego z 2011 roku, gdzie oceniano, że są znikome zagrożenia, które mogą zagrażać bezpieczeństwu Polski. Taka zmiana wynika z realizowanej przez Federację Rosyjską polityki konfrontacji militarnej czego przykładem była wojna w Gruzji w 2008 roku, bezprawna aneksja Półwyspu Krymskiego oraz napaść na Ukrainę w 2014 roku. Znamienny jest fakt, iż zarówno Gruzja, jak i Ukraina zostały zaatakowane przez Federację Rosyjską po ogłoszeniu chęci członkostwa w Sojuszu Północnoatlantyckim. Rosja w ten sposób próbuje przeciwstawić się „geostrategicznym przemieszczeniom” w swojej, do niedawna, strefie wpływów³⁴⁸.

Powyższa praktyka pozostawała zgodna z pierwszą doktryną wojskową Federacji Rosyjskiej, w której za „swoją strefę bezpieczeństwa” Rosja uważała kraje byłego Układu Warszawskiego, a wszelka działalność wymierzona przeciwko integracji we-

³⁴⁶ *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, Maj 2017, s. 31.

³⁴⁷ Tamże.

³⁴⁸ Zob. W. Maledowski, *Doktryna wojenna federacji rosyjskiej w XX i XXI wieku. Cele – zadania – kierunki działania*, [w] „Przegląd Strategiczny” 2017, nr 10, s. 63.

5.2.2. Air enemy

When analysing the air threat that may occur in Poland, it should be emphasised that due to its nature, it is possible to distinguish the threat in time of peace and crisis – air terrorism and threat during the war – air attack on the territory of Poland. Due to the scale of the occurrence of the threat and contribution to preparing for a possible threat, the Authors focused on the air threat during wartime.

Nevertheless, it should be emphasised that the technical development of unmanned aerial vehicles with respect to universal access to this type of technology and reports of terrorist organisations having air attack means, there is a need to develop critical infrastructure defence against such threats.

The analysis of the Concept of Defence of the Republic of Poland³⁴⁶ constituting a public part of the “Strategic Defence Review” was the starting point for the analysis of wartime threats that may occur in Poland in the coming years. The conclusion from the assessment of the international situation presented in this document is that there is a whole range of international threats, and the Russian Federation is indicated as the main potential aggressor. “Moscow’s provocation of a regional-scale conflict involving one or several NATO member states is a viable prospect. It is also possible to provoke substitute conflicts in various parts of the world in order to create new pressure areas for Western countries”³⁴⁷.

The above position is a considerable change compared to the previous edition of the Strategic Defence Review of 2011, where it was assessed that there are negligible threats that may threaten the security of Poland. Such a change results from the policy of military confrontation pursued by the Russian Federation, such as the war in Georgia in 2008, unlawful annexation of the Crimean peninsula and assault on Ukraine in 2014. It is significant that both Georgia and Ukraine were attacked by the Russian Federation after the announcement of the desire to become a member of the North Atlantic Treaty Organisation by those countries. In this way, Russia is trying to oppose “geostrategic displacement” in its, until recently, sphere of influence³⁴⁸.

The above practice was consistent with the first military doctrine of the Russian Federation, in which Russia considered the countries of the former Warsaw Pact as “its security zone”, and all activities against internal integration were regarded as reconciliation with Russia’s interests³⁴⁹. The continuation of the aggressive interna-

³⁴⁶ *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, May 2017, p. 31.

³⁴⁷ *Ibid.*

³⁴⁸ See: W. Maledowski, *Doktryna wojenna federacji rosyjskiej w XX i XXI wieku. Cele – zadania – kierunki działania*, [in:] „Przegląd Strategiczny” 2017, No 10, p. 63.

³⁴⁹ See: A. Pawłow, *Ewolucja radzieckiej i rosyjskiej doktryny wojskowej*, [in:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, (edited by) D.E. Bobrow, E. Halizak, R. Zięba, Warsaw 1997.

wewnętrznej była uznawana za godzenie w interesy Rosji³⁴⁹. Kontynuacja agresywnej polityki międzynarodowej Federacji Rosyjskiej wydaje się więc aktualna. Ponadto ze względu na przesuwanie się granic NATO na wschód i zacieśnianie współpracy między NATO a krajami uważanymi przez Rosję za swoją strefę bezpieczeństwa może doprowadzić do dalszej eskalacji zagrożeń.

W związku z powyższym dokonano analizy potencjału ŚNP Federacji Rosyjskiej oraz prognozy ich rozwoju w perspektywie krótkoterminowej.

Rozpoczynając analizę zagrożenia powietrznego, zwrócono uwagę na rozmieszczenie baz lotniczych i rakiet strategicznych Federacji Rosyjskiej (Rysunek 3 i 4). Dyslokacja baz wojskowych i ich potencjał determinują bowiem przewidywany kierunek zagrożenia lub przeprowadzenia operacji wojskowych.



Rys. 15. Rozmieszczenie baz lotniczych Federacji Rosyjskiej

Źródło: K. W. Nolan, *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.

³⁴⁹ Zob. A. Pawłow, *Ewolucja radzieckiej i rosyjskiej doktryny wojskowej*, [w:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, (red.) D.E. Bobrow, E. Halizak, R. Zięba, Warszawa 1997.

tional policy of the Russian Federation seems therefore continuing. In addition, due to the shift of NATO's borders to the east and closer cooperation between NATO and countries considered by Russia as its security zone, it may lead to further escalation of threats.

In connection with the above, the analysis of the potential of the air attack means of the Russian Federation and forecasts of their development in the short-term perspective has been made.

When starting the analysis of the air threat, attention was paid to the deployment of airbases and strategic missile bases of the Russian Federation (Fig. 15 and 16). The dislocation of military bases and their potential determine the expected direction of threat or carry out military operations.



Fig. 15. Deployment of Russian Federation military airbases

Source: K. W. Nolan, *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.



Rys. 16. Rozmieszczenie baz rakiet strategicznych Federacji Rosyjskiej

Źródło: K. W. Nolan, *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.

Należy zauważyć, że pomimo oficjalnych zapewnień Federacji Rosyjskiej dotyczących braku przeciwnika w obszarze międzynarodowym – w odniesieniu zarówno do poszczególnych państw, jak i ich koalicji – które zostały zawarte również w doktrynie wojennej FR, rozmieszczenie baz sił powietrznych oraz rakiet strategicznych jednoznacznie wskazuje na przygotowanie sił zbrojnych tego państwa na operację z kierunku zachodniego. Ponadto od czasu aneksji Krymu Rosja zwiększa potencjał zachodniego i południowego okręgu wojskowego, które stanowią bezpośrednie zagrożenie dla wschodniej flanki NATO.

W związku z powyższym dokonano szczegółowej analizy potencjału w tych dwóch okręgach wojskowych. W obu okręgach wojskowych Rosja posiada ok. 1100 czołgów, 1900 bojowych wozów piechoty, **60 systemów rakiet taktycznych**, 2850 jednostek artylerii kalibru powyżej 100 mm, **570 samolotów**, **180 śmigłowców uderzeniowych**, 126 okrętów, w tym 7 podwodnych. W większości jest to sprzęt nowoczesny i zdalny do użycia. Po 2014 roku wzmocnione zostały również siły powietrzne operujące na zachodzie państwa – 6. Armia Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej otrzymała **ok. 20 dywizjonów systemów S-400**³⁵⁰. Szczegółowe rozmieszczenie jednostek wojskowych zostało przedstawione na rysunkach 5 i 6.

³⁵⁰ A.M. Dyner, *Rosja wzmacnia potencjał wojskowy na zachodzie państwa*, Biuletyn PISM, nr 36 (1386), Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, 13.06.2016.



Fig. 16. Deployment of Russian Federation strategic missiles bases

Source: K. W. Nolan, *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.

It should be noted that despite the official assurances of the Russian Federation regarding the absence of an enemy in the international area – both for individual states and their coalition – which were also included in the Russian military doctrine, the deployment of air force bases and strategic missiles clearly indicates the preparation of armed forces of this country for an operation in the west. In addition, since the annexation of Crimea Russia has increased the potential of the western and southern military districts, which pose a direct threat to NATO's eastern flank.

In connection with the above, a detailed analysis of the potential in these two military districts has been made. In both military districts Russia has about 1,100 tanks, 1,900 infantry fighting vehicles, 60 tactical missile systems, 2,850 artillery pieces of calibre of more than 100mm, 570 aircraft, 180 attack helicopters, 126 ships, including 7 submarines. For the most part it is modern and useable equipment. After 2014, Air Force operating in the west of the country were also strengthened – the 6th Air and Air Defence Force received about 20 battalions of S-400³⁵⁰ SAM systems. Detailed deployment of military units is presented in Figs 5 and 6.

³⁵⁰ A.M. Dyner, *Rosja wzmacnia potencjał wojskowy na zachodzie państwa*, Biuletyn PISM, No 36 (1386), Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, 13.06.2016.

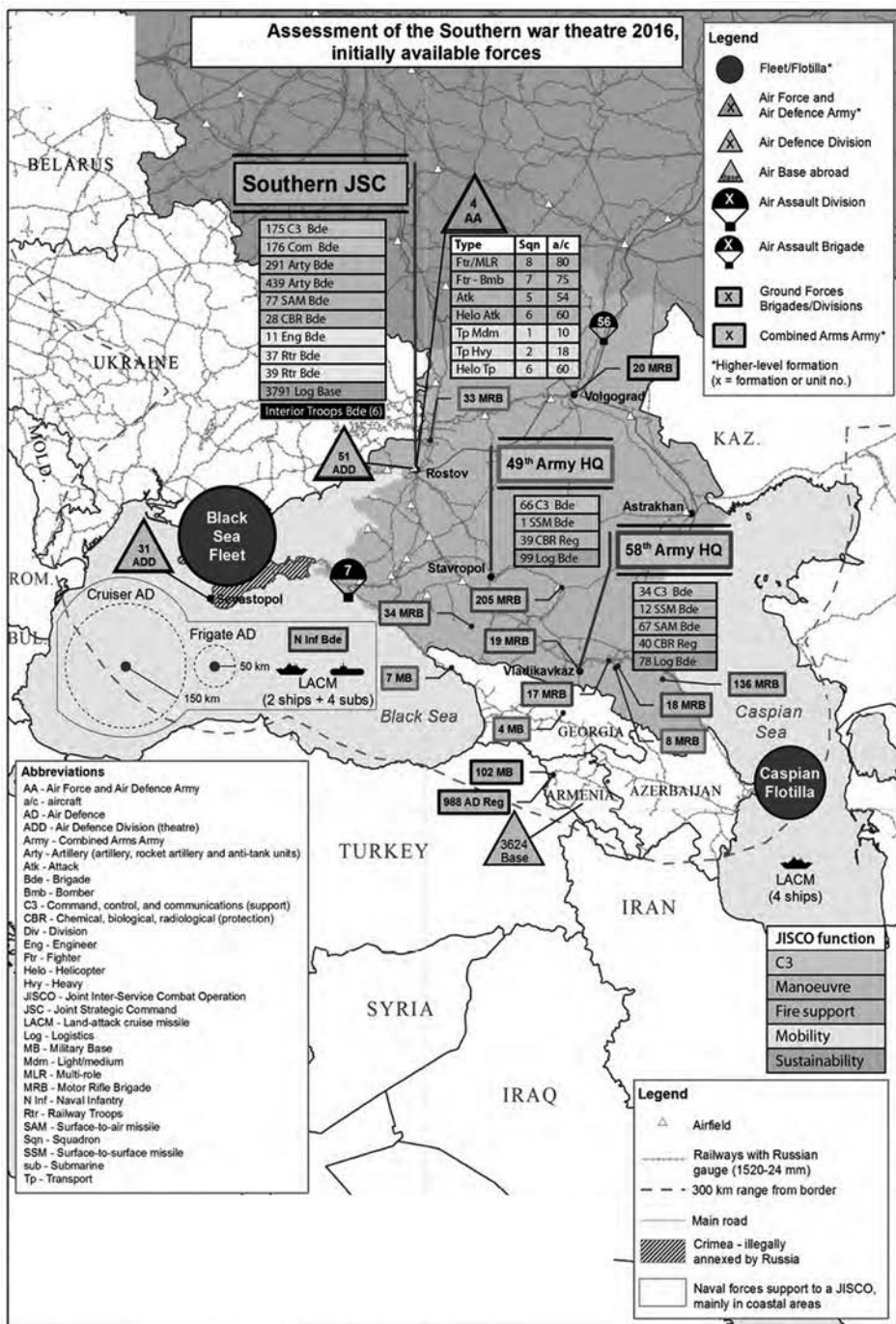
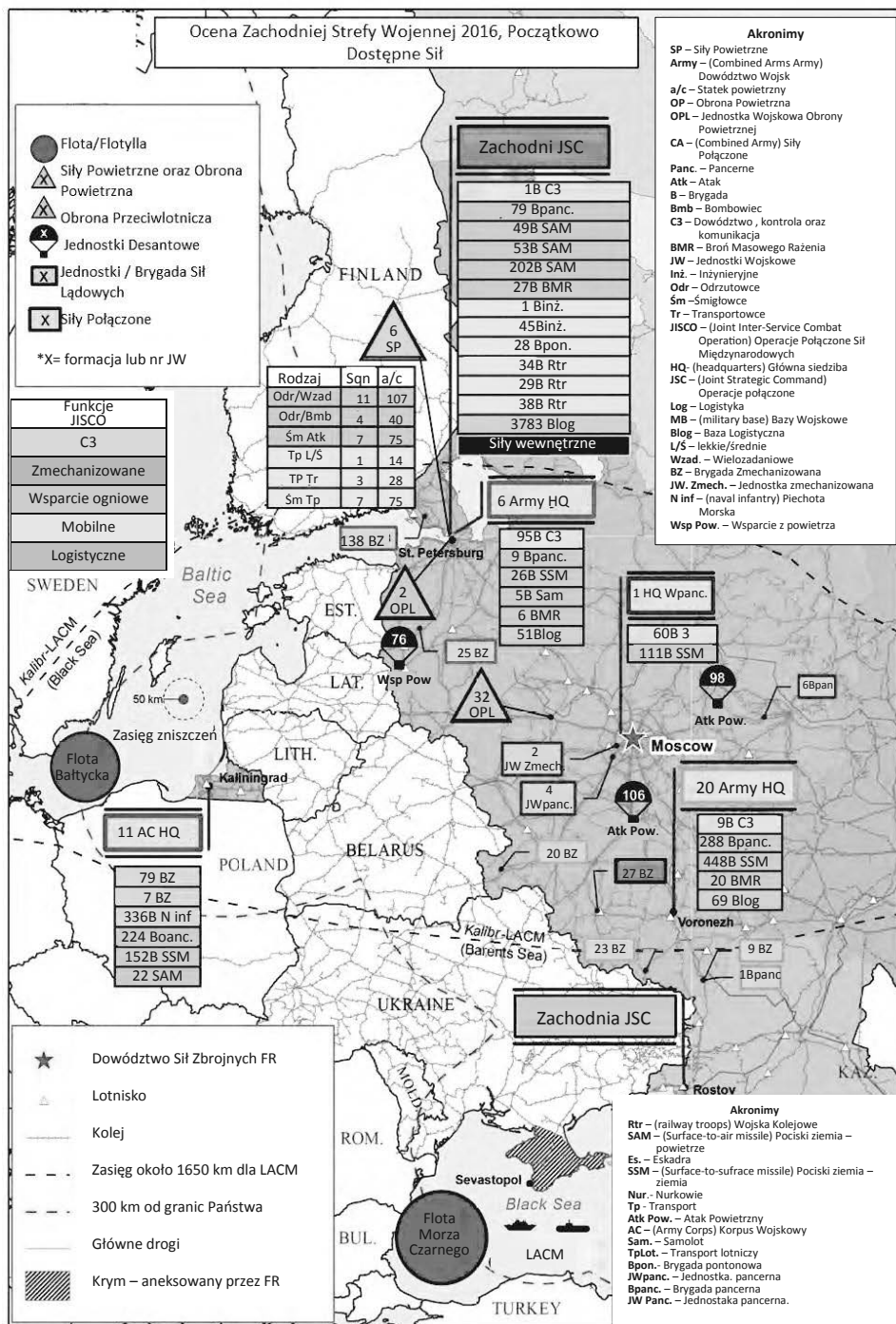


Fig. 17. Assessment of the Southern Military District in 2016

Source: Own work based on G. Persson, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2016*, FOI, December 2016, p. 79.



Rys. 18. Ocena zachodniego okręgu wojskowego w 2016 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie G. Persson, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2016*, FOI, December 2016, s. 81.

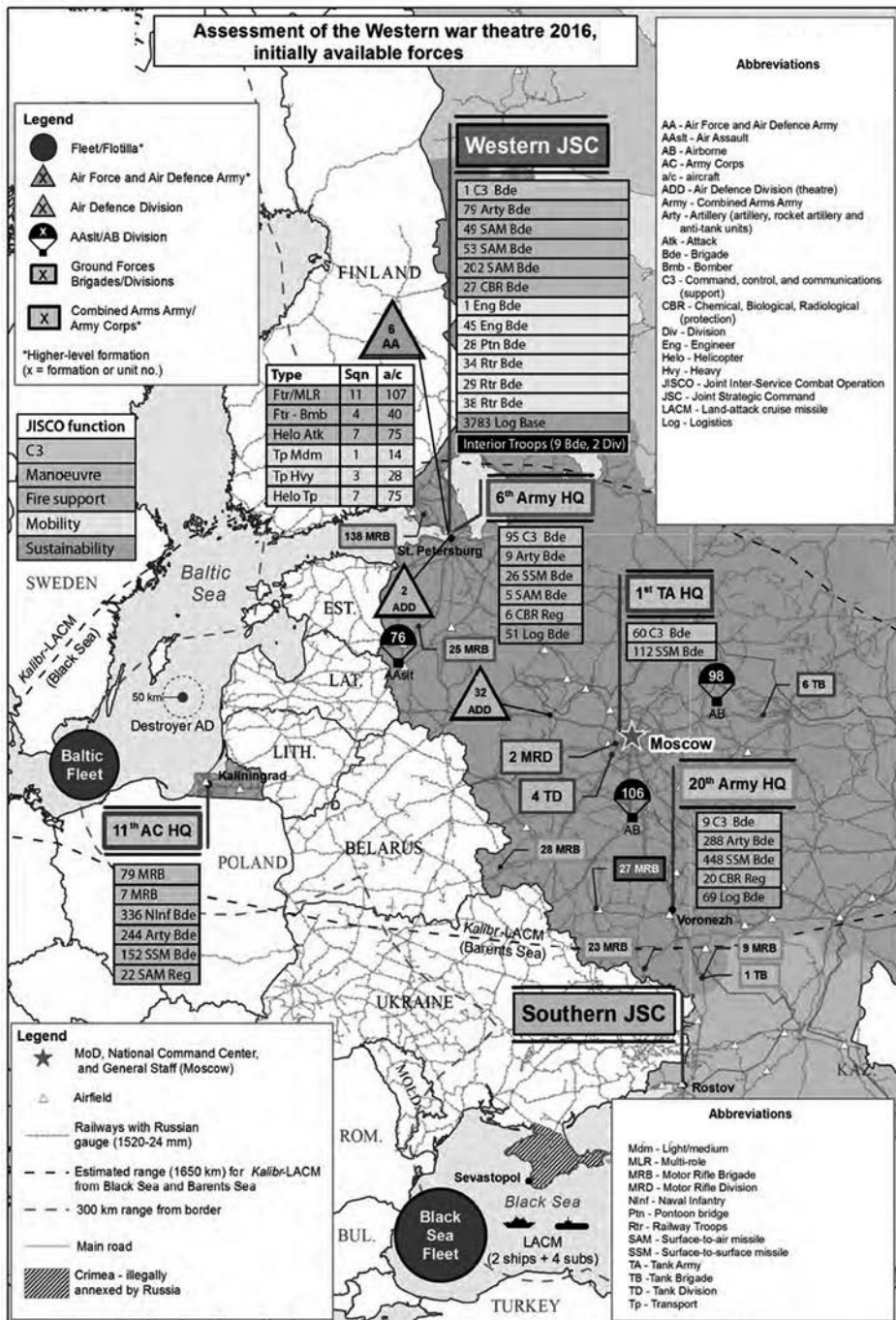


Fig. 18. Assessment of the West Military District in 2016

Source: Own work based on G. Persson, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2016*, FOI, December 2016, p. 81.

Należy ponadto zauważyć, że ćwiczenia wojskowe pk. ZAPAD – 17 wskazały na możliwości przerzucenia znacznych sił Federacji Rosyjskiej z głębi kraju do realizacji zadań na zachodniej i południowej flance.

Poza wzmacnianiem potencjału południowego i zachodniego okręgu wojskowego oraz realizacją ćwiczeń związanych ze zwiększeniem możliwości operacyjnych na tym kierunku Rosja prowadzi programy modernizacyjne Sił Zbrojnych mające na celu zwiększenie potencjału ilościowego oraz unowocześnienie posiadanego sprzętu wojskowego.

W 2011 roku rozpoczęła się realizacja Państwowego Planu Uzbrojenia (ros. GPW 2020), na podstawie którego Rosja realizowała dotychczas swoje programy modernizacyjne. Przyjmował on wydatkowanie w przeciągu dekady ponad 20 bln rubli, czyli równowartość około 705 mld \$ na zakupy sprzętu i uzbrojenia³⁵¹. W odniesieniu do sprzętu związanego ze środkiem napadu powietrznego, Rosja planuje zakupić około 600 samolotów oraz ponad 1000 śmigłowców. Oprócz zwiększenia ilościowego potencjału Sił Powietrznych i Raketowych Federacji Rosyjskiej plan zakładał modernizację jakościową poprzez zwiększenie udziału nowoczesnego uzbrojenia w siłach zbrojnych Rosji. Założenia planu na lata 2018-2020 przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 3. Założenia programu modernizacji jakościowej wybranego sprzętu wojskowego Federacji Rosyjskiej

Wyposażenie Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej w nowoczesne modele broni i sprzętu wojskowego [dane w %]			
Typ SpW/rok	2018	2019	2020
Samoloty	59	67	71
Śmigłowce	79	87	85
Systemy raketowe	100	100	100
Procent unowocześnienia armii	59	64	70-100

Źródło: Ministerstwo ON FR: http://mil.ru/mod_activity_plan/constr/vvst/plan.htm [dostęp: 01.10.2018].

Program zakłada unowocześnienie sprzętu wojskowego, w tym środków napadu powietrznego Federacji Rosyjskiej, do poziomu min. 70%. Oznacza to znaczny przeskok w stosunku do momentu tworzenia planu w 2012 roku, kiedy nowoczesny sprzęt stanowił zaledwie 19%.

³⁵¹ SIPRI Yearbook 2013, *Armament, Disarmament and International Security*, Oxford University Press, 2013, s. 142.

It should also be noted that ZAPAD-17 military exercises pointed to the possibility of transferring considerable forces of the Russian Federation from the interior of the country to carry out tasks on the western and southern flanks.

In addition to strengthening the potential of the southern and western military district and the implementation of exercises related to increasing operational capabilities in this direction, Russia is conducting modernisation programmes of the Armed Forces aimed at increasing the quantitative potential and modernisation of owned military equipment.

In 2011, the implementation of the State Armament Plan (Russian: GPW 2020) began, under which Russia has successfully implemented its modernisation programmes so far. It accepted spending over a decade of over 20 trillion Rubles, or the equivalent of about USD 705 billion to purchase equipment and weapons³⁵¹. With regard to equipment related to air attack means, Russia plans to purchase around 600 aircraft and over 1,000 helicopters. In addition to increasing the quantitative potential of the Air Force and Missile Force of the Russian Federation, the plan assumed qualitative modernisation by increasing the share of modern armaments in the armed forces of Russia. Assumptions of the plan for 2018-2020 are presented in Table 3.

Table 3. Assumptions of the qualitative modernisation programme for selected military equipment types of the Russian Federation

Equipping the Armed Forces of the Russian Federation with modern types of weapons and military equipment [data in %]			
Type of Equipment/year	2018	2019	2020
Aircraft 59 67 71	59	67	71
Helicopters	79	87	85
Missile systems	100	100	100
Percentage of Armed Forces Modernity	59	64	70–100

Source: Defence Ministry of Russian Federation:
http://mil.ru/mod_activity_plan/constr/vvst/plan.htm [access: 01.10.2018].

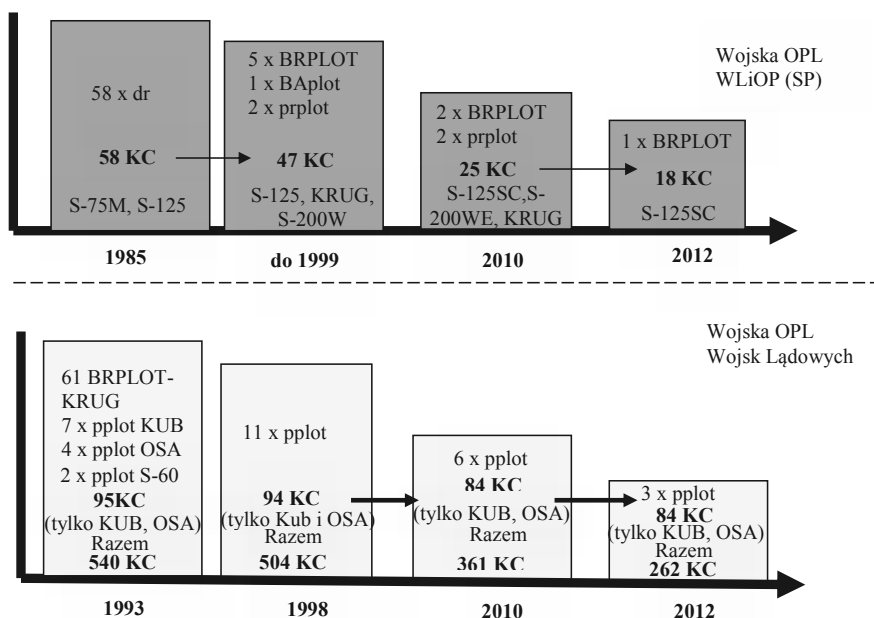
The programme provides for the modernisation of military equipment, including the means of air attack of the Russian Federation, to the level of min. 70%. This means a significant leap compared to the moment of the of the plan preparing in 2012, when modern equipment accounted for only 19%.

³⁵¹ SIPRI Yearbook 2013, *Armament, Disarmament and International Security*, Oxford University Press, 2013, p. 142.

5.2.3. Wpływ realizacji programu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej na stan bezpieczeństwa powietrznego Polski

Realizacja planu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej w perspektywie krótkoterminowej niewątpliwie pozytywnie wpłynie na stan bezpieczeństwa powietrznego. Niemniej jednak może okazać się on niewystarczający do zapewnienia bezpieczeństwa w wymiarze powietrznym. W celu określenia wpływu realizacji programu modernizacyjnego na stan bezpieczeństwa powietrznego w pierwszej kolejności dokonano diagnozy wpływu realizacji programów modernizacyjnych na liczbę kanałów celowania (KC). Liczba ta odzwierciedla ilościowe możliwości oddziaływania systemów OP na środki napadu powietrznego. Następnie, bazując na dostępnych materiałach źródłowych dotyczących poszczególnych programów dokonano diagnozy zmian jakościowych w systemie obrony powietrznej RP.

Od zakończenia zimnej wojny obserwowany jest nieustanny regres ilości kanałów celowania. Związane jest to z redukcją Sił Zbrojnych. Jednak proces ten doprowadził do znacznego zmniejszenia możliwości zwalczania środków napadu powietrznego przez wojska OPL.



Rys. 19. Obniżanie możliwości rażenia ŚNP przez wojska OPL WL i SP

Źródło: A. Radomyski, W. Materak, *Quo vadis polska obrona powietrzna?*, „Zeszyty Naukowe AON” 2015, nr 1 (98), s. 109.

5.2.3. Impact of the implementation of Air Defence System modernization programme on the Poland's air security level

Implementation of the modernisation plan of the air defence system in the short term will undoubtedly positively affect the state of air security. Nevertheless, it may not be sufficient to ensure security in the air dimension. In order to determine the impact of the modernisation programme on air security, first a diagnosis of the impact of modernisation programmes on the number of simultaneous multiple engagements was made. This number reflects the quantitative possibilities of AD systems to counter the air attack means. Next, based on the available source materials for individual programmes, a qualitative change was assessed in the air defence system of the Republic of Poland.

Since the end of the Cold War, there has been a steady decline in the number of simultaneous multiple engagements, which translates into the number of air targets which could be engaged at the same time. It is connected with the reduction of the Armed Forces. However, this process has led to a significant reduction in the combat capabilities against air enemy by AD forces.

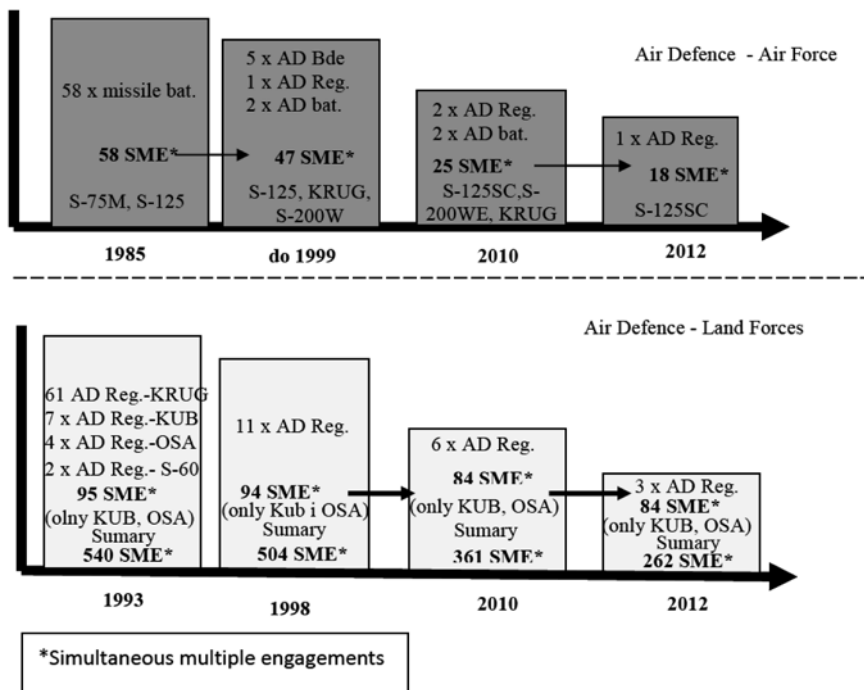


Fig. 19. Decreasing the combat capabilities of the Ground-Based Air Defence of Polish Army and Polish Air Force

Source: A. Radomyski, W. Materak, *Quo vadis polska obrona powietrzna?* „Zeszyty Naukowe AON” 2015, No 1 (98), p. 109.

Realizacja programów modernizacyjnych znacznie poprawi stan ilościowy KC, co bezpośrednio wpłynie na poprawę stanu bezpieczeństwa powietrznego Polski. Pierwszy etap programu WISŁA dotyczy pozyskania dwóch baterii PATRIOT w konfiguracji 3+, dzięki której Siły Zbrojne RP otrzymają 4 radary AN/MPQ-65, 4 stanowiska kierowania walką ECS, 16 wyrzutni M903, 208 rakiet PAC3MSR, 6 stanowisk kierowania i dowodzenia. Zwiększy ilość kanałów celowania o 36³⁵². Realizacja drugiego etapu tego programu zwiększy tę liczbę o kolejne 108 KC. Pozyskanie 79 wozów przeciwlotniczych pk. POPRAD zwiększy ilość kanałów celowania odpowiadającej ilości wozów. Wynika to z faktu, iż system POPRAD umożliwia jednoczesne zwalczanie jednego celu. W odniesieniu do systemu przeciwlotniczego pk. NAREW należy zauważyć, że nie ma jeszcze wyłonionego konkretnego dostawcy zestawu. Z dostępnych informacji wynika, że każdy zestaw będzie składał się z dwóch jednostek ogniowych³⁵³. Rozpatrując różne typy zestawów przeciwlotniczych odpowiadających założeniom tego programu, można skonstatować, że jednym z możliwych wyborów jest system NASAMS, który w znaczny sposób powiększyłby liczbę KC. Wynika to z możliwości szybkiego przeniesienia ognia, dzięki czemu jedna jednostka ogniowa jest w stanie prowadzić ogień do 6 celów w czasie krótszym niż 16 sekund³⁵⁴. Zatem zakup 19 baterii z dwiema jednostkami ognia zwiększyłby liczbę KC o 228.

Poniżej zaprezentowano zmiany ilościowe dotyczące kanałów celowania w odniesieniu do realizacji poszczególnych etapów planu modernizacyjnego. Przyjęto ponadto, że pozyskane nowe zestawy zastąpią dotychczas eksploatowane systemy rakietowe małego zasięgu (KUB i NEWA).

³⁵² Dostępne informacje dotyczące możliwości taktyczno-technicznych radaru pozwalają skonstatować, że jest on w stanie śledzić jednocześnie ponad 100 celów powietrznych i naprowadzać do 9 rakiet. W związku z powyższym ilość kanałów celowania określono jako iloczyn możliwości śledzenia rakiet razy ilości radarów – $9 \times 3 = 27$. M. Brain, *How Patriot Missiles Work*, [w:] <https://science.howstuffworks.com/patriot-missile2.htm> [dostęp: 01.10.2018].

³⁵³ <http://militarium.net/zestaw-obrony-powietrznej-krotkiego-zasiegu-narew/> [dostęp: 01.10.2018].

³⁵⁴ H. Christian Hagen, *NASAMS – a contributor in full spectrum air defence*, [w:] full spectrum air defense, Zurich 2018.

The implementation of modernisation programmes will significantly improve the number of simultaneous multiple engagements (number of simultaneously engaged air targets), which will directly affect the improvement of Poland's air security. The first stage of the WISŁA programme is to acquire two PATRIOT batteries in the 3+ configuration, thanks to which the Polish Armed Forces will receive 4 AN/MPQ-65 radars, 4 ECS combat control stations, 16 M903 launchers, 208 PAC3MSR missiles, 6 command and control stations. It will increase the number of simultaneous multiple engagements by 36³⁵² 352.

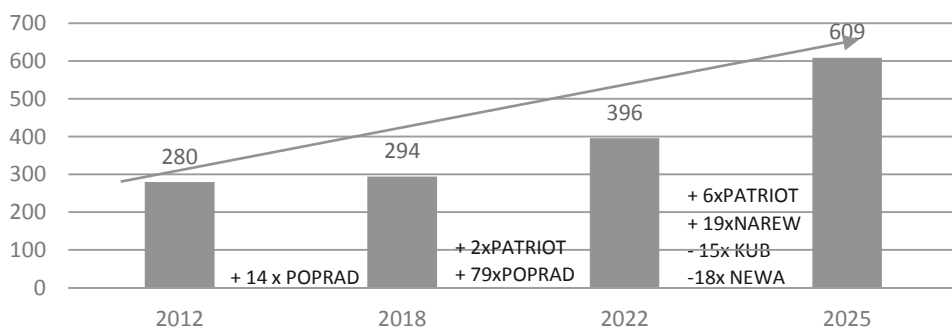
The implementation of the second stage of this programme will increase the number of simultaneous multiple engagements by a further 108. Acquisition of 79 POPRAD self-propelled AD systems will increase the number of simultaneous multiple engagements corresponding to the number of vehicles. This is due to the fact that every POPRAD combat vehicle is able to engage one target at a time. With regard to the NAREW SAM, the number is not known yet, since no contractor has been selected so far. Available information indicates that each set will consist of two fire units³⁵³. Examining various types of SAM systems meeting the requirements of this programme it should be noted that one of the possible selection might be the NASAMS system, which would greatly increase the number of simultaneous multiple engagements. It is the result of the fact that the system can engage a number of targets in short succession of time, and a single fire unit can engage six air targets almost simultaneously, in shorter time than 16 seconds³⁵⁴ 354. So the procurement of two batteries with two fire units each would increase the number of engagement channels by no less than 228.

Below, the quantitative changes concerning the targeting channels in relation to the implementation of individual stages of the modernisation plan are presented. It has been also assumed that the newly acquired sets will replace the existing short range missile systems (KUB and NEWA).

³⁵² Available information on the tactical and technical capabilities of the Patriot fire-control radar makes it known that it is able to simultaneously track over 100 air targets and engage up to 9 air targets at a time, by guiding missiles at them. In connection with the above, the number of aiming channels has been defined by multiplying of number of simultaneous multiple engagements for a single radar and the number of radars – $9 \times 4 = 36$. M. Brain, *How Patriot Missiles Work*, [in:] <https://science.howstuffworks.com/patriot-missile2.htm> [access: 01.10.2018].

³⁵³ <http://militarium.net/zestaw-obrony-powietrznej-krotkiego-zasiegu-narew/> [access: 01.10.2018].

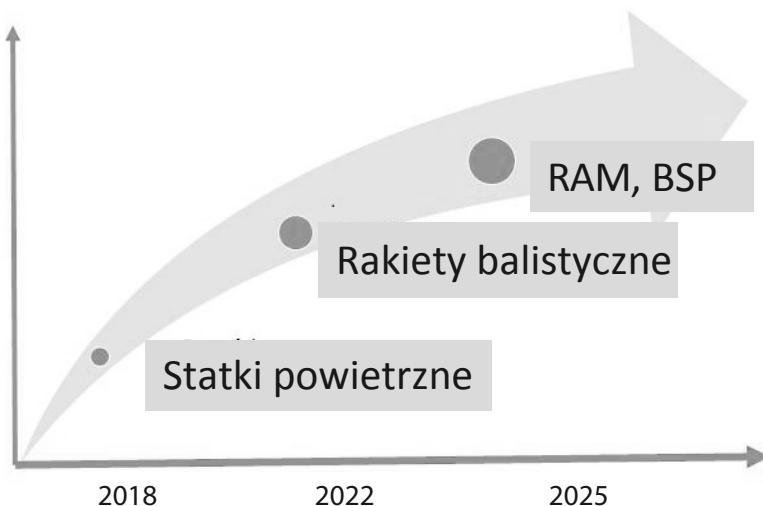
³⁵⁴ H. Christian Hagen, *NASAMS – a contributor in full spectrum air defense*, [in:] full spectrum air defense, Zurich 2018.



Rys. 20. Ilość kanałów celowania przy realizacji kolejnych etapów modernizacji systemu OP

Źródło: Opracowanie własne.

Poza znaczącym wzrostem ilości kanałów celowania należy zwrócić szczególną uwagę na poprawę jakościową w odniesieniu do możliwości zwalczania nowoczesnych środków napadu powietrznego rozwijanych również przez Federację Rosyjską. Obecnie możliwości zwalczania środków napadu powietrznego ograniczają się do zwalczania statków powietrznych (samolotów i śmigłowców). Realizacja programów modernizacyjnych pozwoli poszerzyć możliwości zwalczania ŚNP o m.in.: rakiety balistyczne; BSP; rakiety skrzydlate, pociski RAM.



Rys. 21. Rozwój jakościowy systemów obrony powietrznej Polski w perspektywie krótkoterminowej

Źródło: Opracowanie własne.

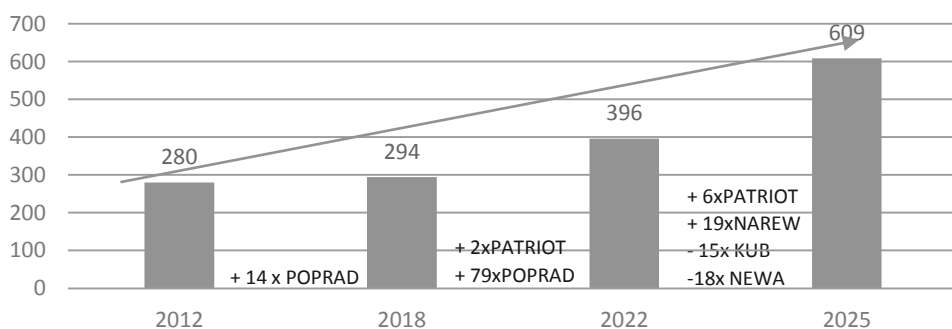


Fig. 20. Number of simultaneous multiple engagements when the next stages of modernisation of the AD system are implemented

Source: Own work.

In addition to a significant increase in the number of simultaneous multiple engagements, special attention should be paid to qualitative improvement with regard to the combat capabilities against modern air attack means also developed by the Russian Federation. Currently, the combat capabilities against various air attack means are limited to aircraft (fixed and rotary wing). Implementation of modernisation programmes will allow to expand the combat capabilities, including: ballistic missiles; UAVs; cruise missiles, RAM missiles.

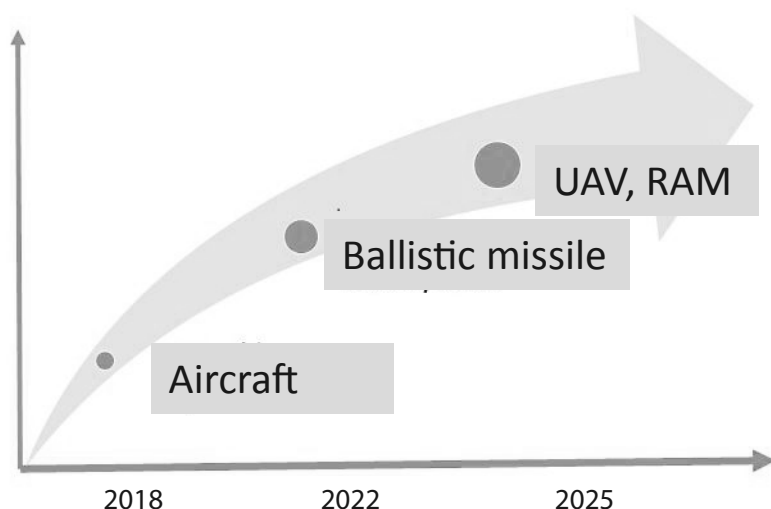


Fig. 21. Quality development of Poland's air defence systems in the short term

Source: Own work.

Na podstawie przeprowadzonych badań można skonstatować, iż realizacja planów modernizacyjnych znacznie poprawi stan bezpieczeństwa powietrznego państwa. Ma to związek zarówno ze wzrostem ilościowym kanałów celowania, jak również rozwojem jakościowym systemów obrony powietrznej. Można nawet stwierdzić, że nadchodzące lata będą kamieniem milowym w rozwoju bezpieczeństwa powietrznego Polski. Należy jednak zauważyć, że nie tylko potencjał Sił Zbrojnych RP rośnie, ponieważ także potencjalny przeciwnik przeznaczą znaczne środki na modernizację i zwiększenie swoich możliwości bojowych. Nie bez znaczenia pozostaje tu również aspekt interoperacyjności wojsk OPL oraz rozwoju systemów wspierających OP, co poza niewielkimi wyjątkami zostało pominięte w obecnych planach. W związku z powyższym niezbędne jest określenie dalszych zmian w systemie bezpieczeństwa powietrznego w perspektywie długoterminowej.

Podkreślenia wymaga również fakt braku planów obrony powietrznej obiektów należących do infrastruktury krytycznej oraz rozwijania koncepcji realizacji zadań związanych z obroną powietrzną w czasie pokoju.

5.3. Perspektywa długoterminowa

5.3.1. Determinanty bezpieczeństwa powietrznego w ujęciu strategicznym

Realizowanie wcześniej określonej strategii jest niezbędne do osiągnięcia celów w wymiarze długoterminowym. Strategia dotyczy bowiem określenia warunków sprawnego działania każdego podmiotu, również w aspekcie perspektywicznym. W odniesieniu do bezpieczeństwa powietrznego określa ona, jak użyć wszystkich sił i środków państwa do wykorzystywania szans, podejmowania wyzwań i przeciwstawienia się zagrożeniom w wymiarze powietrznym. Analiza literatury przedmiotu badań wskazała jednak na brak dokumentu traktującego bezpieczeństwo powietrzne w ujęciu strategicznym.

Zauważając ten brak, Autorzy podjęli próbę określenia perspektywy długoterminowej bezpieczeństwa powietrznego, co będzie tworzyło podwaliny do budowy strategii bezpieczeństwa powietrznego. W pierwszej kolejności określono zmienne wpływające na bezpieczeństwo powietrzne w ujęciu strategicznym.

Bezpieczeństwo powietrzne w perspektywie długoterminowej zależne jest od realizacji planów modernizacyjnych systemu obrony powietrznej w perspektywie krótkoterminowej. Czynnikiem ten stanowić będzie sytuację wyjściową do analizy w ujęciu strategicznym. Dlatego prognozując stan bezpieczeństwa powietrznego Polski w perspektywie długoterminowej, założono, że plany modernizacyjne określone przez ustawodawcę zostaną zrealizowane zgodnie z założeniami opisanymi w poprzedniej części rozdziału.

On the basis of the conducted research, it can be concluded that the implementation of modernisation plans will significantly improve the situation of air security of the state. This has to do with the both, increase in the number of simultaneous multiple engagements as well as the quality development of air defence systems. It can even be said that the coming years will be a milestone in the development of Poland's air security. It should be noted, however, that not only the potential of the Polish Armed Forces is growing, because also the potential enemy allocates significant funds for modernisation and increasing its combat capabilities. The aspect of interoperability of the AD troops and the development of AD support systems, which apart from a few exceptions were omitted in the both current plans, are also significant. In connection with the above, it is necessary to determine further changes in the air security system in the long-term perspective.

It should also be emphasised that there are no air defence plans for protection of objects belonging to the critical infrastructure and the development of the concept of carrying out tasks related to air defence in peacetime.

5.3. Long-term perspective

5.3.1. Determinants of air security from strategic perspective

Implementing a predefined strategy is necessary to achieve long-term goals. The strategy is about determining the conditions for the efficient operation of each entity, including in a perspective aspect. With regard to air security, it defines how to use all the forces and resources of the state to seize opportunities, take challenges and resist threats in the air dimension. The analysis of the literature on the subject of research indicated, however, the lack of a document treating air security in a strategic perspective.

Noticing this lack, the Authors made an attempt to determine the long-term perspective of air security, which will form the foundation for the construction of air-security strategies. First, the variables influencing air security in strategic terms were determined.

Air security in the long term depends on the implementation of modernisation plans of the air defence system in the short term. This factor will be the starting point for the analysis in a strategic perspective. Therefore, when forecasting the state of Poland's air security in the long-term perspective, it was assumed that the modernisation plans defined by the legislator will be implemented in accordance with the assumptions described in the previous section of this chapter.

Ponadto na stan bezpieczeństwa powietrznego w perspektywie długoterminowej w znaczącym stopniu wpływać będą czynniki określone jako otoczenie dalsze bezpieczeństwa powietrznego. W tym aspekcie na uwarunkowania stanu bezpieczeństwa powietrznego Polski w dużej mierze składać się będą: model OP Sił Zbrojnych RP w sferze prawno-regulacyjnej, sytuacja międzynarodowa, sytuacja ekonomiczna oraz rozwój techniczno-technologiczny środków napadu powietrznego i systemów obrony powietrznej.

5.3.2. Sytuacja międzynarodowa i model obrony powietrznej

Zgodnie z koncepcją obronną RP założono, że do 2032 roku Federacja Rosyjska utrzyma agresywną linię w polityce zagranicznej i bezpieczeństwa. Stwarza to bezpośrednie zagrożenie dla Polski oraz innych państw wschodniej flanki NATO, z uwagi na asymetrię potencjałów militarnych pomiędzy Rosją i wspomnianymi państwami³⁵⁵. Należy zauważyć, że zapis ten bezpośrednio odnosi się do przewagi regionalnej Rosji we wschodniej części Europy. Stwarza to bezpośrednio zagrożenie dla bezpieczeństwa Polski również w wymiarze powietrznym.

Należy zauważyć, że zakłada się przy tym, iż w perspektywie długoterminowej obecny porządek międzynarodowy zostanie zachowany. Jednak nie bez znaczenia pozostaje tu kwestia ukraińska. Zakończenie konfliktu na wschodzie Ukrainy, a także wzmocnienie jej pozycji na arenie międzynarodowej, włącznie z aspiracjami wstąpienia do sojuszu NATO, ma dla Polski fundamentalne znaczenie. Jest to związane z potrzebą stabilizacji wschodniej granicy, ale również z poprawą położenia geopolitycznego Polski poprzez stworzenie silnego, niezależnego „buforu” na linii Moskwa-Warszawa. Na uwagę przy tym zasługuje fakt samej strategii destabilizacji stosowanej przez Federację Rosyjską na przykładzie konfliktu ukraińskiego. Należy zauważyć, iż ostatnie konflikty, w które angażował się Kreml, związane były z wcześniejszą deklaracją wstąpienia do sojuszu NATO państw napadniętych. W związku z powyższym można twierdzić, że konflikty te miały testować reakcję sojuszu oraz jego spójność.

Polska w swojej koncepcji obronnej określa sojusz jako gwarant bezpieczeństwa, pokoju i dobrobytu w Europie, a Stany Zjednoczone jako strategicznego sojusznika RP w dziedzinie bezpieczeństwa. Należy przy tym zwrócić uwagę na dążenia do zacieśniania sojuszu polsko-amerykańskiego oraz wzmacniania sojuszu NATO na wschodniej flance. Wykonano to między innymi poprzez realizację postanowień szczytu NATO w Warszawie oraz negocjacje dotyczące stałej obecności Sił Zbrojnych Stanów Zjednoczonych na terenie Polski. Realizacja założeń szczytu NATO w Warszawie stwarza możliwość szybszego reagowania całego sojuszu na zagrożenia w regionie wschodniej

³⁵⁵ *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, Maj 2017, s. 12.

In addition, the long-term air security will be largely influenced by factors identified as the further environment of air security. In this respect, the preconditions of Poland's air security will largely consist of: the AD model of the Polish Armed Forces in the legal and regulatory sphere, the international situation, the economic situation and the technical and technological development of air attack means and air defence systems.

5.3.2. International situation and air defence model

In accordance with the defence concept of the Republic of Poland, it was assumed that by 2032, the Russian Federation will have maintained an aggressive line in foreign and security policy. This poses a direct threat to Poland and other NATO eastern flank countries, due to the asymmetry of military potentials between Russia and the mentioned countries³⁵⁵. It should be noted that this provision directly refers to the regional advantage of Russia in the eastern part of Europe. This poses a direct threat to Poland's security also in air.

It is worth to mention that it is assumed that in the long term the current international order will be maintained. However, the Ukrainian issue is not without significance. The end of the conflict in the east of Ukraine, as well as strengthening its position on the international arena, including the aspirations to join the NATO alliance, is of fundamental importance to Poland. This is related to the need to stabilise the eastern border, but also to improve the geopolitical position of Poland by creating a strong, independent "buffer" on the Moscow-Warsaw line. It is worth noting that the Russian Federation employs a strategy of destabilisation, which the Ukrainian conflict is a great illustration of. It should be noted that the recent conflicts in which the Kremlin was engaged, were related to the earlier declaration of accession to the NATO Alliance, which the invaded states had made. In connection with the above, it can be argued that these conflicts were to test the reaction of the alliance and its coherence.

In its defence concept, Poland defines the alliance as a guarantor of security, peace and prosperity in Europe, and the United States as a strategic ally of the Republic of Poland in the field of security. At the same time, we should pay attention to the efforts to strengthen the Polish-American alliance and to strengthen the NATO alliance on the eastern flank. This was done, inter alia, by implementing the provisions of the NATO summit in Warsaw and negotiations on the permanent presence of the United States Armed Forces in Poland. The conducting of the NATO summit in Warsaw creates the possibility of faster reaction of the entire Alliance to threats in the eastern region of the NATO flank, which undoubtedly has a positive impact in relation to the security of Poland.

³⁵⁵ *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, May 2017, p. 12.

flanki NATO, co ma niewątpliwie pozytywny wydźwięk w odniesieniu do bezpieczeństwa Polski.

Bazując jednak na analizie doktryn obronnych Federacji Rosyjskiej oraz biorąc pod uwagę fakt, iż konflikty na Ukrainie i w Gruzji nastąpiły po deklaracji tych państw o wstąpieniu do sojuszu NATO, można dość do wniosku, że wzmacnianie Sojuszu Północnoatlantyckiego na wschodniej flance oraz wizja stałej obecności wojsk amerykańskich mogą zostać odebrane przez Kreml jako bezpośrednie zagrożenie. Należy się przy tym spodziewać silnych reakcji politycznych wraz z eskalacją ćwiczeń wojskowych i dalszym wzmacnianiem wojsk Federacji Rosyjskiej. Nie można również wykluczyć dążeń Moskwy do destabilizacji sytuacji politycznej w Polsce. Stanowi to również dodatkowy impuls do budowania zdolności obronnych w oparciu o narodowe Siły Zbrojne. Należy jednak podkreślić, że poszerzanie współpracy międzynarodowej w obszarze militarnym bardziej niż zagrożenia czy ryzyka stawia przed polskimi Siłami Zbrojnymi, w tym wojskami obrony przeciwlotniczej, nowe wyzwania i szanse. Związane są one z umocnieniem pozycji Polski w sojuszu oraz koniecznością kształtowania umiejętności związanych z interoperacyjnością wojsk i możliwością wspólnego reagowania na różnego rodzaju zagrożenia. Zgodnie z modelem Sił Zbrojnych 2032 podstawowym warunkiem efektywności Sił Zbrojnych RP w 2032 roku będzie umiejętność współdziałania w operacji połączonej³⁵⁶.

W odniesieniu do kształtowania bezpieczeństwa powietrznego wiąże się to z koniecznością nie tylko wymiany sprzętu na kompatybilny ze sprzętem państw NATO, ale również z koniecznością przeprowadzenia restrukturyzacji systemu dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej. System dowodzenia obroną powietrzną powinien zapewniać współpracę z wojskami sojusznikowymi. Ponadto powinien posiadać możliwości przesyłania informacji o sytuacji powietrznej (RAP) do szczebla operacyjnego, gdzie przetworzona pozwoli na przydzielenie celu lub grupy celów odpowiednim systemom obrony powietrznej. Taka integracja umożliwi nie tylko prowadzenie osłony wielowarstwowej przy wykorzystaniu różnych typów uzbrojenia, ale również pozwoli uniknąć nieekonomicznego użycia środków rażenia. Wymagania obecnego pola walki nie pozwalają dłużej na przypisywanie do wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych osłony sił własnych, a do wojsk obrony przeciwlotniczej sił powietrznych obrony powietrznej infrastruktury krytycznej, co można wywnioskować z prowadzonych do tej pory ćwiczeń. Konieczna jest integracja wojsk obrony powietrznej i przydzielanie im zadań w zależności od zaistniałej sytuacji. Umożliwiając przy tym współpracę w środowisku międzynarodowym.

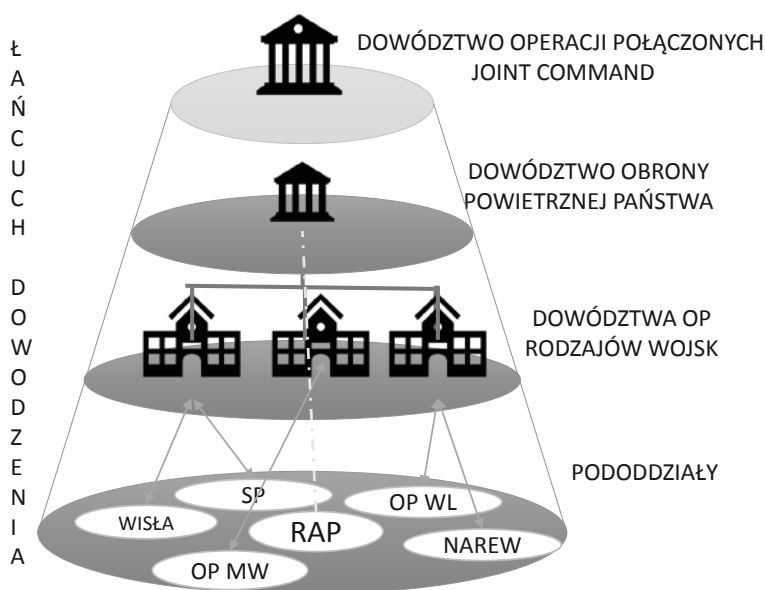
³⁵⁶ Zob. *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej...*, dz. cyt., s 43.

However, based on the analysis of the defence doctrines of the Russian Federation and taking into account the fact that conflicts in Ukraine and Georgia followed the declaration of these states to join the NATO alliance, it can be concluded that strengthening the North Atlantic Alliance on the eastern flank and a vision of the permanent presence of US troops can be perceived by the Kremlin as an immediate threat. Strong political reactions should be expected along with the escalation of military exercises and further strengthening of the Russian Federation troops. One cannot exclude Moscow's aspirations to destabilise the political situation in Poland. It is also an additional impulse to build defence capabilities based on the national Armed Forces. However, it should be emphasised that expanding international cooperation in the military area more than threats or risks puts new challenges and opportunities ahead of the Polish Armed Forces, including air defence units. They are connected with the strengthening of Poland's position in the NATO alliance and the necessity to shape skills related to the interoperability of troops and the possibility of jointly responding to various types of threats. According to the Armed Forces 2032 model, the basic condition for the effectiveness of the Polish Armed Forces in 2032 will be the ability to cooperate in combined operations³⁵⁶ 356.

With regard to shaping air security, this involves the necessity of not only exchanging equipment for NATO-compatible one, but also the need to restructure the command system of air defence forces. The air defence command system should ensure cooperation with allied forces. In addition, it should have the ability to send information about the air situation (RAP) to the operational level, where the processed information will allow the assignment of a target or group of targets to appropriate air defence systems.

Such integration will allow not only to run a multi-layer air defence using various types of weapons, but also to avoid the uneconomic use of combat means. The requirements of the current battlefield no longer allow the assignment of army air defence forces exclusively to protection of deployed army and the air force's air defence to protection of critical infrastructure, which can be deduced from the exercises carried out so far. It is necessary to integrate the air defence forces and assign them tasks depending on the situation. At the same time enabling them cooperation in an international environment.

³⁵⁶ See: *The defensive concept of the Republic of Poland...*, Ibid, p 43.



Rys. 22. Wizja systemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą

Źródło: Opracowanie własne.

Proponowana wizja systemu dowodzenia obroną powietrzną zakłada stworzenie w rodzajach wojsk dowództw obrony powietrznej, które docelowo zostaną podporządkowane pod główne (centralne) dowództwo OP SZ RP. Taki system dowodzenia pozwoli na realizację zadań zarówno w wymiarze narodowym, jak również międzynarodowym poprzez włączenie do systemu połączonego dowództwa.

Ponadto działania połączone oprócz zmian w systemie dowodzenia wymagają ujednolicenia systemu szkolenia kadry wojsk obrony powietrznej. Zarówno w czasie szkolenia w akademiach wojskowych, jak również intensyfikacji szkolenia poligonowego z wykorzystaniem różnych systemów obrony powietrznej.

Podkreślenia wymaga jednak fakt, że w obliczu zmian zachodzących w sytuacji międzynarodowej, a w szczególności działań prowadzonych na wschodzie Ukrainy, model obrony powietrznej nie powinien opierać się jedynie na wojskach obrony przeciwlotniczej. Konieczne jest zaangażowanie pozostałych systemów bezpieczeństwa narodowego, w szczególności systemu społecznego i ochronnego, poprzez podniesienie poziomu realizacji zadań związanych z powszechną obroną powietrzną. Obecny stan powszechnej obrony powietrznej nie spełnia swoich funkcji, przez co nie pozwala w pełni chronić ludność w warunkach zagrożenia powietrznego. Do podstawowych mankamentów w tym obszarze należy zaliczyć: brak schronów i ukryć, niedostateczną

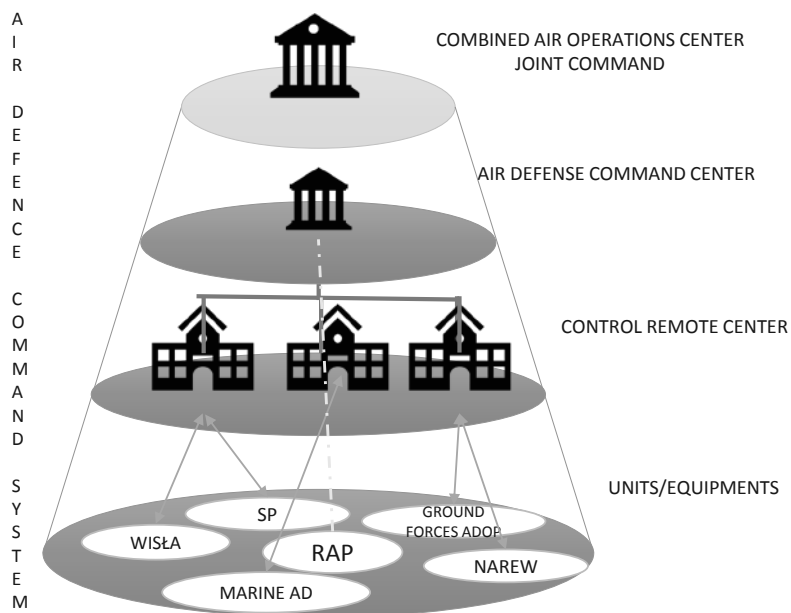


Fig. 22. Vision of the air defence command system

Source: Own work.

The proposed vision of the air defence command & control system assumes the creation of air defence commands in the every branches of armed forces, which will ultimately be subordinated to the main (central) command of the Polish Armed Forces. Such a command system will allow the implementation of tasks both in the national and international dimension by including in the system of combined command.

In addition, joint operations, beside the changes in the command system, require a unified and standardised training system for the air defence units of all branches of armed forces. Both during training in military academies, as well as by intensification of training at shooting ranges with the use of various air defence systems.

It should be, however, emphasized that in facing the changes taking place in the international situation, and in particular military operations carried out in the east of Ukraine, the air defence model should not be based solely on air defence forces. It is necessary to involve the remaining part of national security systems, in particular the social and protective system, by increasing the level of implementation of tasks related to universal air defence. The current state of universal air defence does not fulfil its functions, which prevents it from fully protecting the population in conditions of air threat. The basic shortcomings in this area include: the lack of shelters and hideouts for

edukację ludności cywilnej, brak planów ewakuacji, niedostatecznie dobrze zorganizowany system ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu z powietrza.

Reasumując, sytuacja międzynarodowa wpływająca na stan bezpieczeństwa Polski w ciągu ostatnich 20 lat uległa zmianie. Działania zbrojne w Gruzji, Aneksja Krymu, stosowanie presji ekonomicznych poprzez nakładanie embarg, trwający konflikt na wschodzie Ukrainy, brak porozumienia na linii Warszawa-Moskwa w sprawie wraku Tupolewa, to tylko najważniejsze czynniki wpływające negatywnie na dalszy rozwój sytuacji międzynarodowej, mające negatywny wpływ na stan bezpieczeństwa Polski również w wymiarze powietrznym. Dlatego oprócz realizacji programów modernizacyjnych ważne jest stworzenie modelu bezpieczeństwa powietrznego odpowiadającego współczesnym wymaganiom i zagrożeniom.

Model taki powinien się opierać na jasno określonym systemie dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej umożliwiającym efektywne działanie w środowisku międzynarodowym. Ponadto podejście strategiczne do bezpieczeństwa powietrznego wymaga zaangażowania pozostałych systemów bezpieczeństwa państwa (społecznego, gospodarczego i ochronnego) w jego budowę. W tym aspekcie konieczne są zmiany nie tylko legislacyjne, ale również mentalne całego społeczeństwa w odniesieniu do powszechnej obrony powietrznej. Należy zauważyć, że nawet najlepiej zorganizowana obrona powietrzna bazująca jedynie na możliwościach wojsk obrony przeciwlotniczej nie jest w stanie zapewnić obrony przed środkami napadu powietrznego na całym obszarze kraju.

5.3.3. Sfera ekonomiczna

Sytuacja ekonomiczna państwa w zestawieniu z wydatkami na obronność, stanowi istotny element prognozowania stanu bezpieczeństwa narodowego. Środki w budżecie państwa odzwierciedlają możliwości realizacji planów modernizacyjnych, ale również stanowią istotną informację dotyczącą potencjalnego przygotowywania się do konfliktu zbrojnego. Dlatego prognoza sytuacji ekonomicznej jest niezmiernie ważna przy określaniu przyszłego stanu bezpieczeństwa narodowego.

Wychodząc z tego założenia, dokonano analizy prognoz ekonomicznych w stosunku do kształtowania bezpieczeństwa powietrznego państwa. W tym aspekcie uwzględniono długoterminowe prognozy potencjału wzrostu PKB oraz dokonano analizy wydatków na obronność w odniesieniu do przyszłego stanu bezpieczeństwa powietrznego.

Analiza raportu „Świat w 2050 roku: Czy przesunięcie w układzie sił światowych gospodarek będzie się utrzymywało?”³⁵⁷, przygotowanego przez wiodącą firmę doradztwa biznesowego PwC, wskazała, że Polska osiągnie najwyższą stopę wzrostu spośród wszystkich dużych gospodarek Unii Europejskiej.

³⁵⁷ <https://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [dostęp: 01.10.2018]

citizens, insufficient education of civilians, lack of evacuation plans, insufficiently well organised system of alerting and warning about the threat of air raid.

Summing up, the international situation affecting the state of Poland's security in the last 20 years has changed. Armed actions in Georgia, annexation of Crimea, application of economic pressures by imposing embargo, ongoing conflict in eastern Ukraine, lack of agreement on the Warsaw-Moscow line regarding the Tupelo wreck, are only the most important factors negatively affecting further development of the international situation, having a negative impact on the state Poland's security also in the air dimension. Therefore, in addition to the implementation of modernisation programmes, it is important to create an air security model corresponding to modern requirements and threats.

Such a model should be based on a clearly defined command & control system of air defence forces enabling effective operations in an international environment. In addition, the strategic approach to air security requires the involvement of other state security systems (social, economic and protective) in its construction. In this aspect, not only the legislative but also the mental changes of the whole society with respect to universal air defence are necessary. It should be noted that even the best organised air defence based only on the capabilities of the military air defence forces is not able to provide protection against air attack means throughout the country.

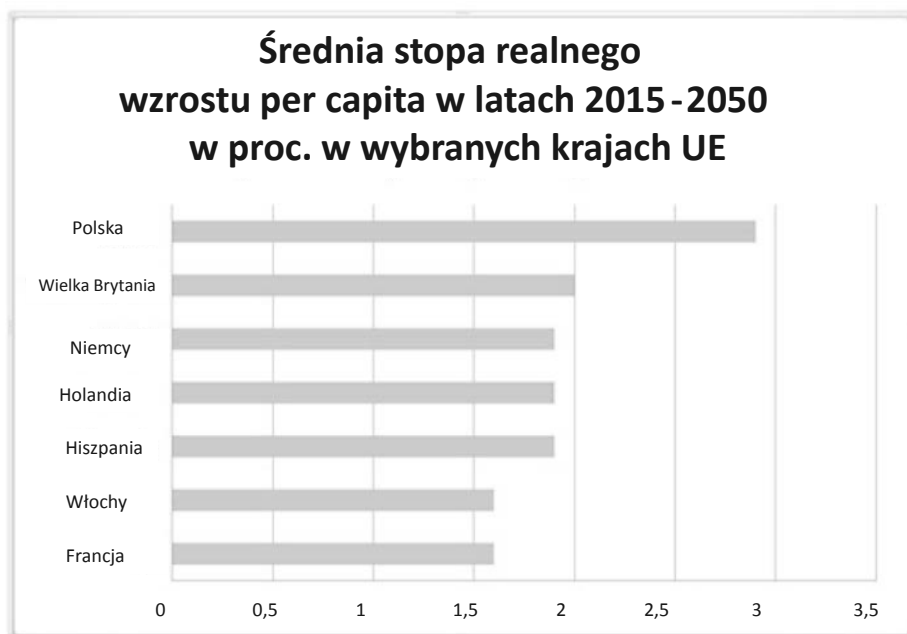
5.3.3. Economic sphere

The economic situation of the state together with defence spending is an important element of forecasting the level of national security. The funds in the state budget reflect the capabilities of implementing modernisation plans, but also constitute important information regarding the potential preparation for armed conflict. Therefore, the forecast of the economic situation is extremely important in determining the future state of national security.

Starting from this assumption, the economic forecasts were analysed in relation to shaping the air security of the state. In this respect, long-term forecasts of GDP growth potential were taken into account and an analysis of defence spending was made regarding the future state of air security.

Analysis of the report "The World in 2050: Will the shift in global economic power continue?"³⁵⁷, prepared by the leading business consulting company PwC, indicated that Poland will achieve the highest growth rate among all major economies of the European Union.

³⁵⁷ <https://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html> [access: 01.10.2018]



Rys. 23. Średnia stopa realnego wzrostu PKB per capita w latach 2015-2050 w proc. w wybranych krajach UE

Źródło: Raport Ministerstwa Skarbu Państwa „Polska do 2050 r. najszybciej rozwijającą się gospodarką UE”, Warszawa 2015.

Według opublikowanej prognozy z 2015 roku „realny średni wzrost polskiego PKB w okresie do 2050 roku wyniesie około 2,7% rocznie, a w ujęciu na głowę mieszkańca 2,9%. Przy czym w latach 2014-2020 Polska będzie rozwijała się w tempie 3,4% rocznie, do 2,8% rocznie w okresie 2021-2040 i około 2% rocznie w latach 2041-2050”. Należy wskazać, że prognozy na lata 2014-2020 okazały się zaniżone, najnowsze dane wskazują, że w roku 2017 wzrost PKB wynosił ponad 4%, a prognozy na najbliższy okres wskazują, iż tegoroczna dynamika PKB Polski wyniesie 4,3% i zwolni do 3,7% w roku 2019³⁵⁸.

Już sam wzrost świadczy o zwiększeniu środków w budżecie państwa na cele obronne. Należy jednak zaznaczyć, że obecny rząd jednocześnie planuje zwiększyć wydatki na cele obronne. We wrześniu 2018 r. Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Obrony Narodowej projekt ustawy o przebudowie i modernizacji technicznej oraz finansowaniu sił zbrojnych, zakładający podniesienie wydatków na obronę do 2,5 proc. PKB w 2030 roku. Jednak pierwszym efektem przepisów będzie zmiana metodologii obliczania udziału wydatków obronnych (uwzględnienie PKB

³⁵⁸ <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Komisja-Europejska-podwyzszyła-prognoze-wzrostu-PKB-Polski-7587167.html> [dostęp: 01.10.2018]

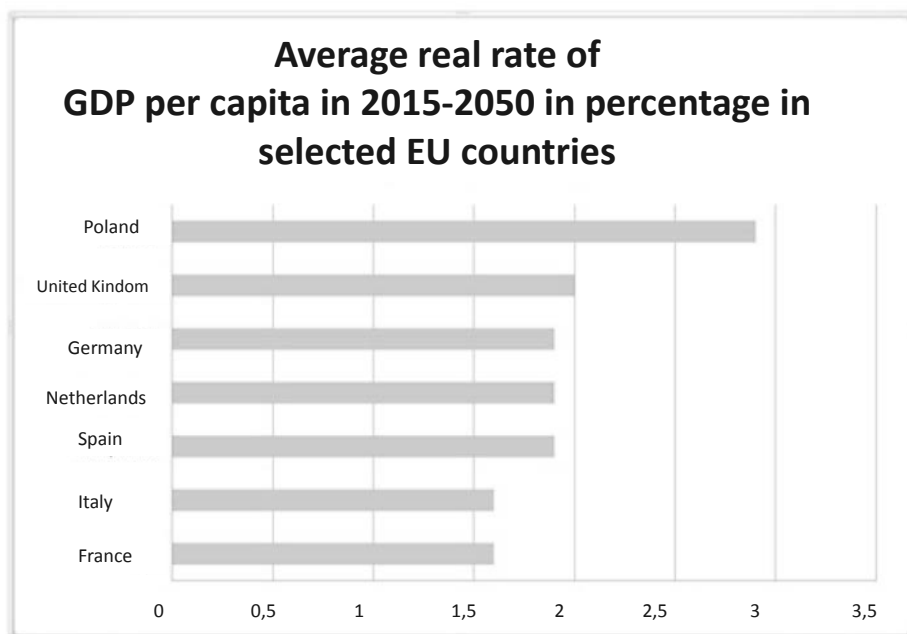


Fig. 23. Average real GDP growth per capita in 2015-2050 in percentage in selected EU countries

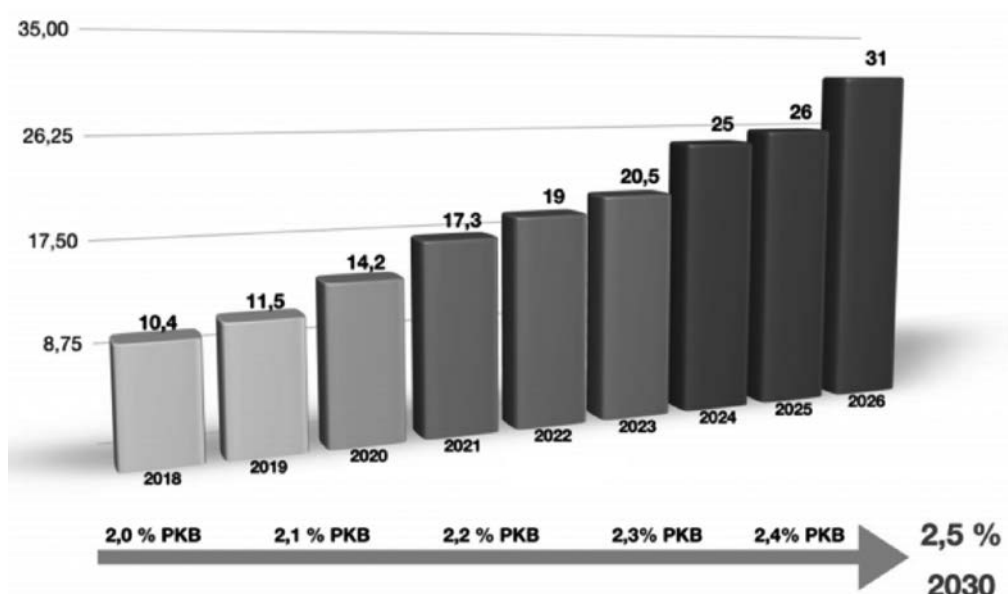
Source: Report of the Ministry of the Treasury “Poland until 2050 the fastest growing EU economy”, Warsaw 2015.

According to the 2015 forecast, “the real average growth of Polish GDP in the period up to 2050 will amount to 2.7% per year, and in terms of per capita 2.9%. At the same time, in 2014-2020, Poland will grow at a rate of 3.4% per year, to 2.8% per annum in the period 2021-2040 and approximately 2% per annum in 2041-2050.” It should be pointed out that the forecasts for 2014-2020 proved to be understated, the latest data indicate that in 2017 GDP growth was over 4%, and forecasts for the next period indicate that this year’s GDP growth will amount to 4.3% and will slow to 3.7% in 2019³⁵⁸.

The growth itself is an indication of increasing the state budget for defence purposes. However, it should be noted that the current government is also planning to increase defence spending. In September 2018, the Council of Ministers adopted the draft of an Act on the reconstruction and technical modernisation and financing of the armed forces prepared by the Ministry of National Defence, assuming an increase in defence expenditures up to 2.5 % of GDP in 2030. However, the first effect of the regulations

³⁵⁸ <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Komisja-Europejska-podwyzszyla-prognoze-wzrostu-PKB-Polski-7587167.html> [access: 01.10.2018]

z roku bieżącego, zamiast ubiegłego), co pozwoli zwiększyć budżet obronny w 2018 roku o około 10 procent.



Rys. 24. Planowany wzrost wydatków na cele obronne w % PKB

Źródło: www.mon.gov.pl [dostęp: 09.10.2018].

Powyższe prognozy wzrostu PKB Polski stanowią niewątpliwie pozytywny czynnik do dalszego rozwijania programów modernizacyjnych Sił Zbrojnych oraz całego systemu bezpieczeństwa, w tym systemu bezpieczeństwa powietrznego. Perspektywa rozwoju ekonomicznego Państwa przy jednoczesnym wzroście wydatków na obronność pozwala na prowadzenie daleko idących planów restrukturyzacyjnych i modernizacyjnych. Pozwala przy tym liczyć na poprawę stanu bezpieczeństwa powietrznego, poprzez zwiększenie nakładów finansowych na jego utrzymanie i realizację.

Oprócz oceny możliwości realizacji założeń modernizacyjnych Sił Zbrojnych i planowania rozwoju systemu bezpieczeństwa w perspektywie długoterminowej, bazującej na analizach zdolności ekonomicznej Państwa, analiza trendów dotyczących wydatków na obronność pozwala na wyciągnięcie wniosków w skali międzynarodowej.

W tym celu dokonano analizy procentowego udziału wydatków na cele obronne w Produkcie Krajowym Brutto Państw Bałtyckich, Rosji i Stanów Zjednoczonych. Analiza ta pozwoliła na określenie związku pomiędzy występowaniem konfliktów zbrojnych w regionie a finansowaniem Sił Zbrojnych. Pozwoliła również na określenie przyszłych trendów związanych z wydatkami obronnymi.

will be a change in the methodology for calculating the share of defence expenditures (including GDP from the current year, instead of the last one), which will increase the defence budget in 2018 by around 10%.

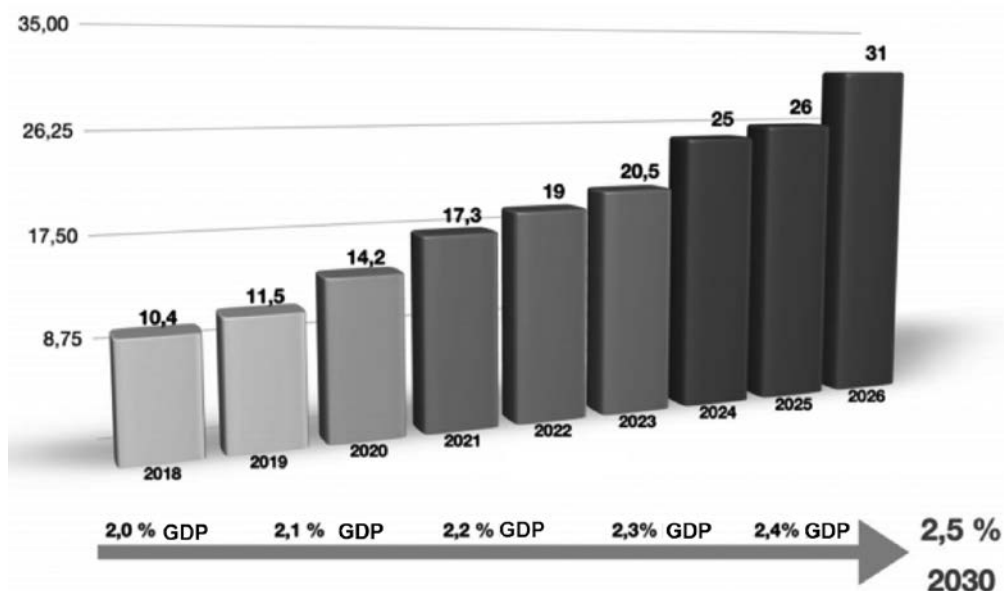


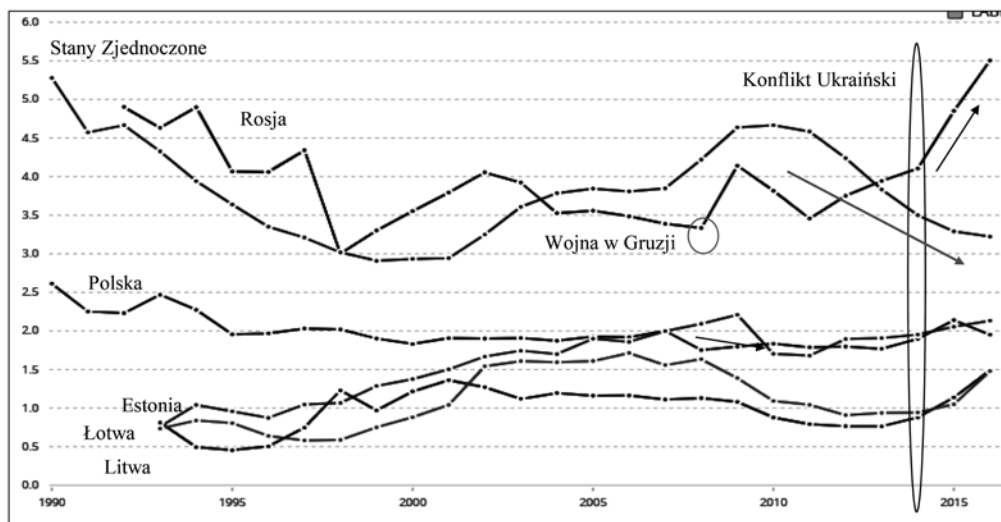
Fig. 24. Planned increase in defence spending in % of GDP

Source: www.mon.gov.pl [access: 09.10.2018].

The above forecasts of Poland's GDP growth are undoubtedly a positive factor for the further development of modernisation programmes of the Armed Forces and the entire security system, including the air security system. The perspective of the economic development of the state, with the simultaneous increase in defence spending, allows for carrying out far-reaching restructuring and modernisation plans. At the same time, it allows us to improve the air security by increasing the financial outlays for its maintenance and implementation of changes.

In addition to assessing the feasibility of modernising the Armed Forces and planning the development of the security system in the long-term, based on the analysis of the state's economic capability, the analysis of trends in defence spending allows to draw conclusions on an international scale.

For this purpose, the percentage share of defence expenditures was analysed in the Gross National Product of the Baltic States, Russia and the United States. This analysis allowed to determine the relationship between the occurrence of armed conflicts in the region and the financing of the Armed Forces. It also allowed to determine future trends related to defence expenditure.



Rys. 25. Procentowy udział w PKB wydatków na cele obronne wybranych krajów bałtyckich, Rosji i Stanów Zjednoczonych w latach 1990-2016

Źródło: Opracowanie własne na podstawie banku światowego: <https://data.worldbank.org> [dostęp: 01.10.2018].

Analiza procentowego udziału wydatków na cele obronne w stosunku do Produktu Krajowego Brutto pozwala na zauważenie pewnych tendencji odnoszących się do reagowania poszczególnych państw na zagrożenie. W pierwszej kolejności należy zauważyć tendencje wzrostowe procentowego udziału wydatków na cele obronne w PKB Federacji Rosyjskiej. Wzrost ten poprzedzał aneksję Krymu oraz utrzymał się w czasie trwania tego konfliktu. Można również zauważyć reakcję krajów bałtyckich na ten konflikt, w szczególności Litwy i Łotwy. Należy podkreślić utrzymywanie się tendencji wzrostowej przez państwa będące bezpośrednio w regionie bezpośredniego zagrożenia. Wart zauważenia jest fakt braku reakcji Stanów Zjednoczonych.

Należy jednak zaznaczyć, że pomimo trwania konfliktu na Ukrainie, ze względu na wprowadzone embarga i narastający kryzys gospodarczy Rosja zmuszona była na drastyczne cięcia w finansowaniu rozwoju Sił Zbrojnych.

Podsumowując rozważania dotyczące sytuacji ekonomicznej, można skonkludować, że ze względu na prognozy dotyczące wzrostu gospodarczego w perspektywie długoterminowej przy jednoczesnym wzroście wydatków na cele obronne można przewidywać poprawę stanu bezpieczeństwa powietrznego ze względu na większe możliwości finansowania przedsięwzięć modernizacyjnych, jak również kształtowanie rozwoju systemu bezpieczeństwa – poprzez m.in. wzrost liczebności żołnierzy i tworzenie nowych struktur, w tym międzynarodowych.

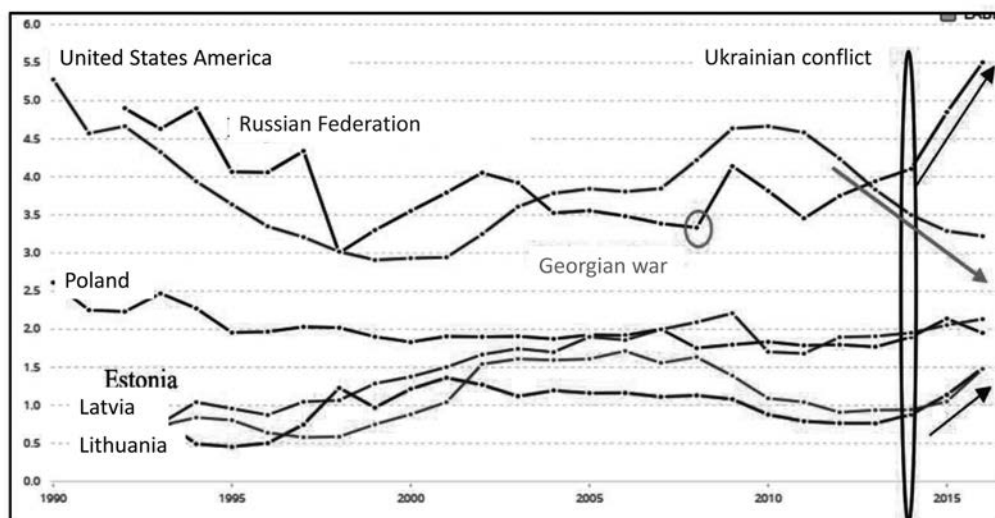


Fig. 25. Percentage share in GDP of defence expenditures in selected Baltic States, Russia and the United States in 1990-2016

Source: own work on the base of data of World Bank: <https://data.worldbank.org> [access: 01.10.2018].

An analysis of the percentage of defence expenditures in relation to Gross Domestic Product allows to observe certain trends related to the response of individual states to the threat. In the first place, one should note the upward trends in the percentage share of defence expenditures in the GDP of the Russian Federation. This increase was preceded by the annexation of Crimea and persisted during the conflict. One can also note the reaction of the Baltic countries to this conflict, in particular Lithuania and Latvia. It should be emphasised that the upward trend in countries located directly in the endangered region. It is worth noting that the United States did not react.

However, it should be noted that despite the continuation of the conflict in Ukraine, due to the embargo and the growing economic crisis, Russia was forced to make drastic cuts in financing the development of the Armed Forces.

Summing up the considerations regarding the economic situation, it can be concluded that due to the forecasts of economic growth in the long term with the simultaneous increase in defence expenditures, it is possible to anticipate improvements in air security due to greater financing opportunities for modernisation projects as well as shaping the development of the security system through, among others, increase in the number of soldiers and the creation of new structures, including international ones.

5.3.4. Rozwój techniczno-technologiczny środków napadu powietrznego i systemów obrony powietrznej

Ze względu na bezpośredni wpływ środków bojowych używanych w czasie konfliktu zbrojnego, rozwój techniczno-technologiczny środków napadu powietrznego oraz systemów obrony powietrznej determinuje stan bezpieczeństwa powietrznego. W związku z powyższym istotne jest dokonanie analizy rozwoju tych środków walki, które mogą być w przyszłości używane. Wyniki tej analizy mogą posłużyć budowie strategicznej koncepcji modernizacji technicznej systemów walki. W pierwszej kolejności na podstawie tendencji rozwojowych ŚNP w Federacji Rosyjskiej dokonano perspektywicznej oceny możliwości rozwoju tych środków w perspektywie długoterminowej.

Analiza planów modernizacyjnych Federacji Rosyjskiej w perspektywie krótkoterminowej wskazała na rozwój możliwości oddziaływania wielowarstwowego ŚNP. Założenia nowego planu modernizacyjnego Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej w części dotyczącej statków powietrznych obejmują przede wszystkim modernizację samolotu SU-30SM do wersji Su-30MKI w tempie 12-18 sztuk rocznie, co zapewni całkowitą ilość tych statków powietrznych wynoszącą co najmniej 186 w 2027 roku. Ponadto Rosja planuje pozyskać ok. 200 samolotów typu Su-35S. Należy również wskazać na rozwój samolotu i wprowadzanie na uzbrojenie Rosyjskich Sił Powietrznych samolotu Su-34 mającego zastąpić samoloty sypu Su-24M. Kreml przewiduje wprowadzenie do służby ponad 200 samolotów tego typu wyposażonych w precyzyjne pociski PMG do końca 2027 roku.

Bazując na analizie planów Federacji Rosyjskiej, potencjał uderzeniowy Sił Powietrznych po 2027 roku może przedstawiać się następująco:

Tab. 4. Przewidywana ilość samolotów uderzeniowych Federacji Rosyjskiej

Typ	Ilość	Typ	Ilość
Su-35	200	Su-25	120-140
Su-57	50-60	Su-27	60-70
MiG-29	60-80	Su-30	190-200
MiG-31	150	Su-33	17
MiG-35	70-80	Su-34	210-230
Razem: 1100-1200			
Tu-95	60	Tu-22	69
Tu-160	66		
Razem: 190-200			

Źródło: Opracowanie własne na podstawie R. Connolly, M. Boulegue, *Russia's New State Armament Programme, Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, Maj 2018.

5.3.4. Technological development of air attack means and air defence systems

Due to the direct impact of combat assets used during armed conflict, the technical and technological development of air attack means and air defence systems determines the state of air security. Therefore, it is important to analyse the development of these combat measures that may be used in the future. The results of this analysis can be used to build a strategic concept for the modernisation of combat systems. First of all, on the basis of the development trends of the air attack means in the Russian Federation, a prospective evaluation of the development possibilities of these measures in the long-term perspective has been made.

Analysis of modernisation plans of the Russian Federation in the short-term perspective indicated the development of the capabilities of multi-layered air attack means impact. The assumptions of the new modernisation plan of the Armed Forces of the Russian Federation in the part concerning aircraft mainly involve the modernisation of the SU-30SM aircraft to the Su-30MKI version at a rate of 12-18 units per year, which will ensure a total number of these aircraft at least 186 in 2027. In addition, Russia plans to acquire about 200 Su-35S aircraft. It should also point to the development and the introduction of the Su-34 aircraft to be used by the Russian Air Force to replace Su-24M airplanes. The Kremlin envisages the introduction of over 200 aircraft of this type equipped with precision guided missiles (PGM) by the end of 2027.

Based on the analysis of the plans of the Russian Federation, the strike potential of the Air Force after 2027 may be as follows:

Table 4. Anticipated number of strike planes of the Russian Federation

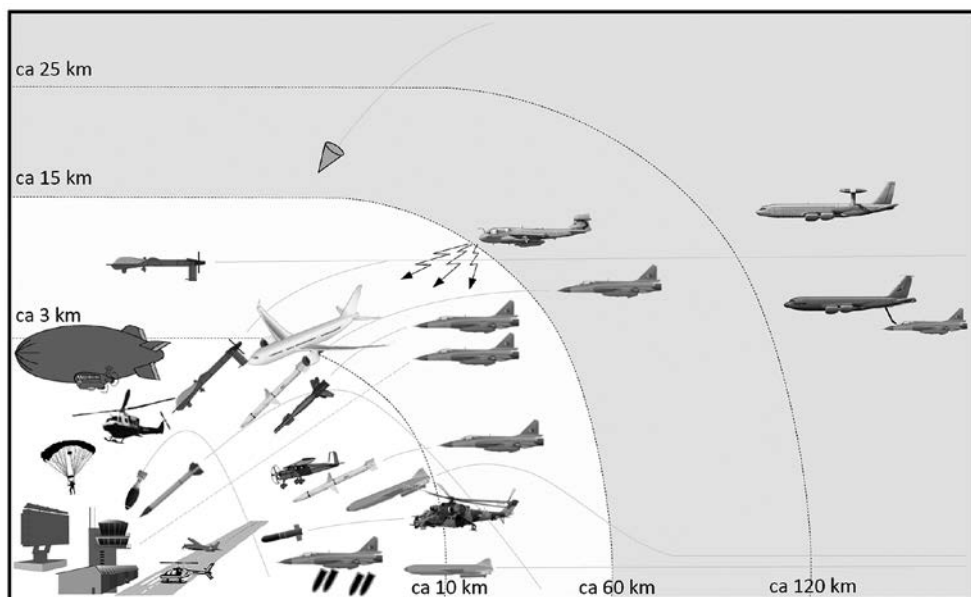
Type	amount	Type	amount
Su-35	200	Su-25	120-140
Su-57	50-60	Su-27	60-70
MiG-29	60-80	Su-30	190-200
MiG-31	150	Su-33	17
MiG-35	70-80	Su-34	210-230
Totally: 1100-1200			
Tu-95	60	Tu-22	69
Tu-160	66		
Totally: 190-200			

Source: Own work based on: R. Connolly, M. Bouleigue, *Russia's New State Armament Programme, Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, May 2018.

Poza rozwojem nowoczesnych statków powietrznych prognozuje się kontynuację rozmieszczania systemów rakiet typu ziemia-ziemia Iskander-M oraz nowego systemu raketowego Tornado-S o zasięgu ok. 120 km (następca BM-30 Smiercz).

Oprócz wprowadzania samolotów nowej generacji oraz rozwijania zdolności rakietowych Rosja rozwija koncepcje wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych, przy czym należy wskazać, że do 2027 roku przewiduje się wejście na uzbrojenie pierwszych uderzeniowych bezzałogowych statków powietrznych.

Należy zatem podkreślić, że potencjał ŚNP będący na wyposażeniu Federacji Rosyjskiej rośnie, a realizacja Państwowego Planu Uzbrojenia FR znacznie zwiększy ilość posiadanych statków powietrznych. Nie pozostanie to bez znaczenia przy określaniu dalszych planów modernizacyjnych Sił Zbrojnych Polski. Ponadto analiza trendów modernizacyjnych wskazuje na szerokie rozwijanie zdolności uderzeniowych z powietrza: od modernizacji statków powietrznych poprzez rakiety nowego typu aż do BSP i systemów artyleryjskich. Potwierdza to tezę o konieczności rozwijania obrony wielowarstwowej.



Rys. 26. Wielowarstwowość obrony przed różnymi rodzajami środków napadu powietrznego

Źródło: Materiały pokonferencyjne Full Spectrum Air Defense, Zurych.

Aby przeciwstawić się przyszłym zagrożeniom, niezbędne jest posiadanie planów rozwoju obrony powietrznej w ujęciu strategicznym. Jej budowa powinna uwzględniać przyszłe zagrożenia powietrzne. Ponadto, ze względu na obecność Polski w Sojuszu

In addition to the development of modern aircraft, it is predicted to continue the deployment of Iskander-M surface-to-surface missile systems and the new Tornado-S missile system with a range of about 120 km (successor to BM-30 Smerch). In addition to introducing new-generation aircraft and developing missile capabilities, Russia is developing the concept of using unmanned aerial vehicles, and it should be noted that by 2027, it is planned to introduce to service the first combat unmanned aerial vehicles.

It should therefore be emphasised that the potential of the air attack means in the Russian Federation is growing, and the implementation of the State Armament Plan of the Russian Federation will significantly increase the number of aircraft owned. This will not be without significance in defining further modernisation plans of the Polish Armed Forces. In addition, the analysis of modernisation trends indicates the broad development of air-strike capabilities: from the modernisation of aircraft through a new type of missiles to UAVs and artillery systems. This confirms the thesis that it is necessary to develop multi-layered defence.

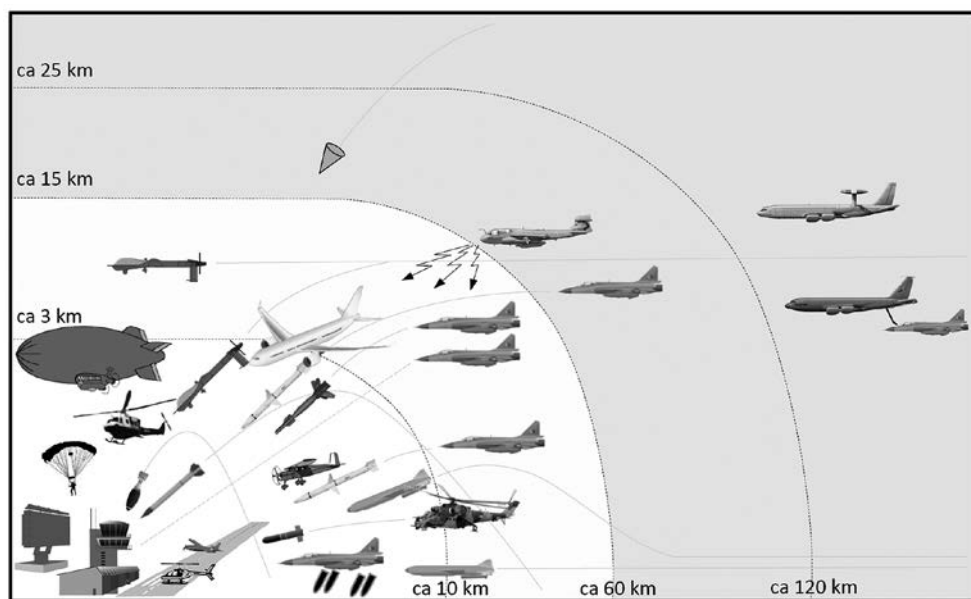
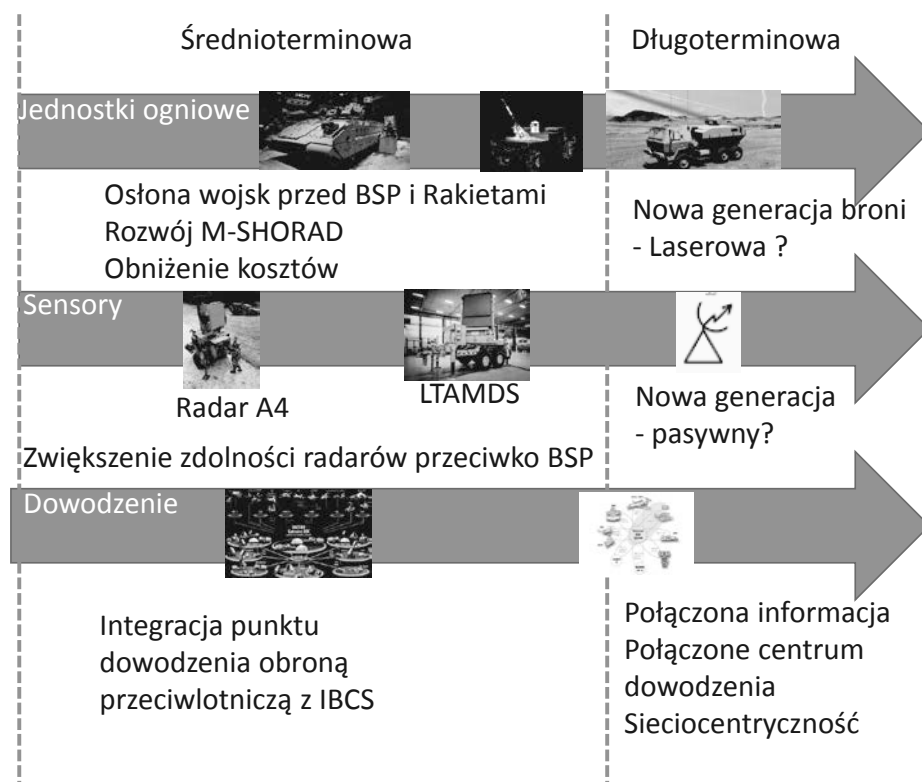


Fig. 26. Multi-layer defence against different types of air attack means

Source: Post-conference materials, Full Spectrum Air Defense, Zurych.

In order to counter future threats, it is necessary to have plans for the development of air defence in a strategic perspective. Its construction should take into account future air threats. In addition, due to the presence of Poland in the North Atlantic Treaty Organisation, future systems should have the ability to cooperate with the systems

Północnoatlantyckim przyszłe systemy powinny posiadać zdolność do współpracy z rozwijanymi systemami w ramach sojuszu. Dlatego przeprowadzono badania nad rozwojem techniczno-technologicznym systemów obrony powietrznej, dokonano analizy strategii modernizacji wojsk obrony przeciwlotniczej i rakietowej Stanów Zjednoczonych.



Rys. 27. Plany modernizacyjne wojsk obrony przeciwlotniczej i rakietowej Armii Stanów Zjednoczonych w perspektywie średnio i długoterminowej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów konferencyjnych Full Spectrum Air Defense.

Analiza planów modernizacyjnych wojsk obrony przeciwlotniczej i rakietowej Armii Stanów Zjednoczonych wskazuje na prowadzenie jednocześnie prac modernizacyjnych nad poszczególnymi systemami współdziałającymi w ramach systemu obrony powietrznej.

W aspekcie jednostek ogniowych w dalszej perspektywie Armia Amerykańska planuje przede wszystkim zwiększyć ochronę wojsk własnych przed zagrożeniami o małej skutecznej powierzchni odbicia, tj. BSP i rakietami skrzydlatymi. Jednocześnie w dal-

developed within the NATO. Therefore, research was conducted on the technical and technological development of air defence systems, and the strategy of modernisation of the US air defence and missile defence forces was analysed.

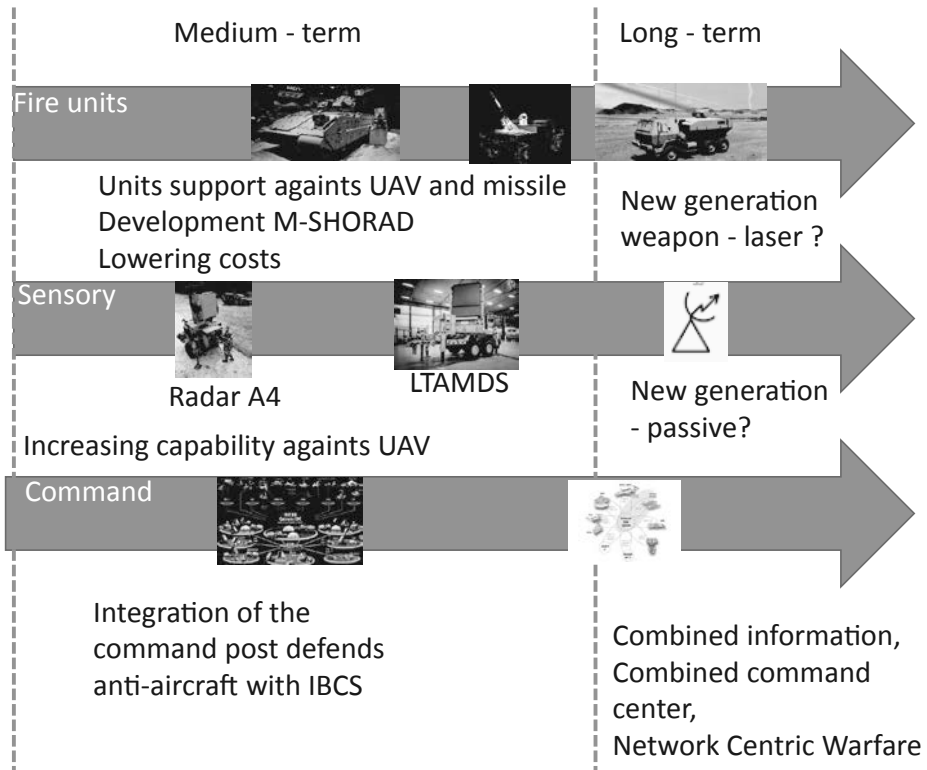


Fig. 27. Modernisation plans for the United States Armed Forces anti-aircraft and missile defence units in the medium and long term

Source: Own work based on post-conference materials *Full Spectrum Air Defense*.

The analysis of modernisation plans of the anti-aircraft and missile defence forces of the United States Armed Forces indicates conducting simultaneous modernisation works on individual interoperating systems within the air defence system.

When talking about fire units, in the long-term perspective, the American Armed Forces plans to increase the protection of its own forces against threats with low Radar Cross Section (RCS), i.e. UAVs and cruise missiles. At the same time, further plans indicate the need to reduce combat costs. First of all, the implementation of this programme will involve the development of low-cost missiles (LCI) in two versions, medium and a short-range (MERLIN Multi-service Extended Range Low-cost Intercep-

szych planach wskazuje się na konieczność zmniejszenia kosztów walki. W pierwszej kolejności realizacja tego programu polegać będzie na budowie nisko kosztowych rakiet w dwóch wersjach średniego (LCI ang. Low Cost Interceptor) i bliskiego zasięgu (MERLIN Multi-service Extended Range Low-cost Interceptor). Dostępne materiały dotyczące tego programu pozwalają stwierdzić, że rakiety typu LCI będą miały zasięg ok. 150 km, a MERLIN ok. 25-30 km. Kolejnym etapem zmniejszenia kosztów walki będzie rozwój środków wykorzystujących wiązkę skupionej energii (ang. direct-energy weapon).

Plany modernizacyjne odnoszące się do systemów radarowych opierają się na rozwijanej technologii azotku galonu (GaN) wykorzystywanej do stworzenia radaru typu LTAMDS (ang. Lower Tier Air And Missile). Radar ten ma umożliwiać wykrywanie nieleczących celów oraz celów o małej skutecznej powierzchni odbicia na odległościach umożliwiających oddziaływanie systemu PATRIOT. W dalszej kolejności planuje się rozwój radarów nowej generacji. Prace nad nimi nie są jednak dostępne. Jednym z możliwych kierunków rozwoju jest radar pasywny zapewniający wykrycie celów bez emisji promieniowania elektromagnetycznego, zdradzającego pozycję środka radiolokacyjnego.

Ostatnim elementem jest modernizacja systemów dowodzenia obroną powietrzną, jako podstawy do efektywnego wykorzystania środków radiolokacyjnych i walki. W tym aspekcie Armia USA planuje przeprowadzić modernizację punktu dowodzenia C2 (ang. command and control), zapewniając sieciocentryczność całego systemu OP. IBCS (ang. Integrated Battlefield Control System) ma umożliwić naprowadzanie rakiet przy wykorzystaniu danych o celu z innych stacji radiolokacyjnych niż dedykowane dla systemu PATRIOT. Kolejnym etapem rozwoju w perspektywie długoterminowej jest połączenie informacji o przestrzeni powietrznej w jeden wspólny system OP.

Oprócz planowanych programów modernizacyjnych dotyczących systemów obrony powietrznej Armii Stanów Zjednoczonych należy wskazać na rozwój sztucznej inteligencji, która może w przyszłości zrewolucjonizować przyszłe pole walki.

Reasumując, zmiany techniczno-technologiczne wskazują na pewne trendy rozwojowe bazujące na budowie szybszych, precyzyjniejszych, mniejszych (o zmniejszonej sygnaturze skutecznej powierzchni odbicia), autonomicznych ŚNP. Należy również wskazać na wielowymiarowość tych zagrożeń poprzez rozwijanie systemów rakiet balistycznych, statków powietrznych i systemów autonomicznych (bezzałogowych). Dlatego prace rozwojowe i modernizacyjne systemów obrony powinny uwzględniać trendy zachodzące w środowisku zagrożeń bezpieczeństwa powietrznego. Oprócz modernizacji systemów walki należy również rozwijać systemy wspierające proces dowodzenia obroną powietrzną. Jest to podyktowane koniecznością skrócenia czasu podejmowania decyzji w odniesieniu do przyszłych zagrożeń powietrznych.

tor). Available information regarding this programme allow to state that LCI missiles will have a range of about 150 km, and MERLIN will have range of about 25-30 km. The next step in reducing combat costs will be the development of means that use a direct-energy weapon.

Modernisation plans referring to radar systems are based on the developed Gallium Nitride (GaN) technology used to develop the LTAMDS radar (Lower Tier Air And Missile). This radar is designed to detect non-flying targets and targets with low effective RCS over distances that allow the PATRIOT system to react on time. Subsequently, the development of next-generation radars is planned. However, work on them is classified and information about them is not available. One of the possible directions of development is the passive radar that ensures detection of targets without the emission of electromagnetic radiation, revealing the position of the radar.

The last element is the modernisation of air defence command & control systems, as the basis for the effective use of radar surveillance and combat means. In this aspect, the US Armed Forces plan to modernize the C2 post (C2 – command and control), ensuring the network-centricity of the entire AD system. IBCS (Integrated Battlefield Control System) is to enable missile guidance using target data from other radar stations of the PATRIOT system. The next stage of development in the long-term perspective is to combine airspace information into one common AD system. In addition to the planned modernisation programmes for air defence systems of the United States Armed Forces, it is necessary to point to the development of artificial intelligence, which may revolutionise the future battlefield.

Summing up, technical and technological changes point to certain development trends based on the development of faster, more precise, smaller (with a reduced signature & RCS), autonomous air attack means. One should also point out the multidimensional nature of these threats through developing ballistic missile systems, aircraft and autonomous (unmanned) systems. Therefore, development and modernisation of defence systems should take into account the trends occurring in the environment of air security threats. In addition to the modernisation of combat systems, it is also necessary to develop systems supporting the air defence command process. This is dictated by the need to shorten the decision-making time for future air threats.

Summing up the previous considerations, one can come to the conclusion that the air security of the state is directly related to changes taking place in its environment. The scale and pace of changes taking place in it gave rise to the need to implement futurological research aimed at defining the future state of Poland's air security. This gives rational basis for creating strategic plans and making conscious political and military choices for shaping air security.

Reasumując dotychczasowe rozważania, można dojść do stwierdzenia, że bezpieczeństwo powietrzne państwa jest bezpośrednio związane ze zmianami zachodzącymi w jego otoczeniu. Skala oraz tempo przemian w nim zachodzących zrodziły potrzebę realizacji badań futurologicznych mających na celu określenie przyszłego stanu bezpieczeństwa powietrznego Polski. Daje to bowiem racjonalne podstawy do tworzenia planów strategicznych i dokonywania świadomych wyborów politycznych i militarnych na rzecz kształtowania bezpieczeństwa powietrznego.

W perspektywie krótkoterminowej analizie poddano plany modernizacyjne dotyczące systemów obrony powietrznej w aspekcie narodowym oraz międzynarodowym; plany te zestawiono z planami modernizacyjnymi potencjalnego przeciwnika powietrznego. Porównanie wyników badań pozwoliło na określenie wpływu realizacji programu modernizacyjnego systemu obrony powietrznej na stan bezpieczeństwa powietrznego. Wyniki z przeprowadzonych badań pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Realizacja programów modernizacyjnych znacząco poprawi możliwości obrony przed zagrożeniami powietrznymi zarówno w aspekcie ilościowym (zwiększenie ilości kanałów celowania), jak i jakościowym (możliwości zwalczania rakiet balistycznych, BSP, RAM).
2. Podnoszenie zdolności i potencjału wojsk obrony przeciwlotniczej Sił Zbrojnych Polski odbywa się przy jednoczesnym podnoszeniu zdolności środków napadu powietrznego Federacji Rosyjskiej. Konieczne jest zatem prowadzenie dalszych działań zmierzających do zwiększenia zdolności odpowiadających przyszłym zagrożeniom.
3. Negatywny wpływ na stan bezpieczeństwa powietrznego w perspektywie krótkoterminowej mają opóźnienia realizacji planów modernizacyjnych.
4. Rozwojowi systemów OP powinien towarzyszyć rozwój systemów wspierających. W tym aspekcie należy zauważyć konieczność rozwoju potencjału Sił Powietrznych oraz wojsk radiotechnicznych.
5. Zwiększanie potencjału obronnego powinno być wspierane rozwojem pozostałych systemów bezpieczeństwa, w szczególności podsystemu społecznego i ochronnego w ramach powszechnej obrony powietrznej.
6. Do zapewnienia bezpieczeństwa konieczne jest rozwijanie koncepcji realizacji zadań związanych z obroną powietrzną w czasie pokoju.

W ramach badań dotyczących stanu bezpieczeństwa powietrznego w perspektywie długoterminowej dokonano analizy otoczenia dalszego systemu bezpieczeństwa państwa. W pierwszej kolejności zdiagnozowano sytuację międzynarodową oraz jej wpływ na model OP. W tym aspekcie zwrócono szczególną uwagę na stosowanie przez Federację Rosyjską strategii destabilizacji w regionie wschodniej flanki NATO oraz na

In the short-term perspective, modernisation plans for air defence systems in the national and international aspect have been analysed; these plans were compared with the modernisation plans of a potential air enemy. The comparison of the research results allowed to determine the impact of the implementation of the modernisation programme of the air defence system on the state of air security. The results from the conducted research allowed to formulate the following conclusions:

1. Implementation of modernisation programmes will significantly improve the combat capabilities of defence against airborne threats both in terms of quantity (increasing the number of simultaneous multiple engagements) and qualitative (possibilities of fighting ballistic missiles, UAVs, RAMs).
2. Improving the capabilities and potential of the air defence forces of the Armed Forces of Poland takes place while simultaneously increasing the capabilities of air attack means of the Russian Federation. Therefore, it is necessary to conduct further actions aimed at increasing the capabilities corresponding to future threats.
3. The delay in the implementation of modernization plans has a negative impact on the state of air security in the short-term.
4. The development of AD systems should be accompanied by the development of supporting systems. In this respect, it is necessary to note the need to develop the potential of the Air Force and radar surveillance troops.
5. Increasing defence potential should be supported by the development of other security systems, in particular the social and protective subsystem within the framework of universal air defence.
6. To ensure security, it is necessary to develop the concept of carrying out tasks related to air defence in peacetime.

As part of the research on the state of air security in the long-term, an analysis of the further environment of the state security system has been made. First, the international situation and its impact on the AD model have been diagnosed. In this respect, particular attention was paid to the application by the Russian Federation of the strategy of destabilisation in the eastern region of the NATO flank and the need to restructure the command system of the state's air defence, ensuring the interoperability of air defence systems and their network-centricity.

The next stage was the diagnosis of the economic situation and its impact on the implementation of modernisation tasks. At the same time, it emphasised the need to maintain the upward trend in defence spending resulting from international trends in the region. As the last factor affecting the situation of Poland's air security, the technical and technological development of air attack means and AD systems was considered. These studies allowed to determine development trends concerning the strategic modernisa-

konieczność przeprowadzenia restrukturyzacji systemu dowodzenia obroną powietrzną państwa, zapewniającą interoperacyjność systemów obrony powietrznej i ich sieciocentryczność. Kolejnym etapem była diagnoza sytuacji ekonomicznej i jej wpływ na realizację zadań modernizacyjnych. Podkreślono przy tym konieczność zachowania tendencji wzrostowej wydatków na obronność wynikającej z trendów międzynarodowych w regionie. Jako ostatni czynnik wpływający na sytuację bezpieczeństwa powietrznego Polski rozpatrzono rozwój techniczno-technologiczny środków napadu powietrznego i systemów OP. Badania te pozwoliły na określenie trendów rozwojowych dotyczących strategicznych planów modernizacyjnych Federacji Rosyjskiej. Wskazano przy tym na wielowarstwowość przyszłego zagrożenia powietrznego przy jednoczesnej poprawie jakościowej tych środków. Ponadto podkreślono konieczność budowy strategii bezpieczeństwa powietrznego państwa, uwzględniając przyszły charakter zagrożeń oraz długoterminowe plany modernizacyjne sojuszników.

tion plans of the Russian Federation. At the same time, the multi-layered nature of the future air threat has been indicated, while the quality of these means was improved. In addition, the necessity to build state air security strategy has been emphasised, including the future nature of threats and long-term plans for modernisation of allies.

ZAKOŃCZENIE

Bazując na diagnozie i prognozie zagrożeń, można przyjąć, że prawdopodobieństwo zaangażowania Polski w konflikt na dużą skalę, uwzględniając zmiany w europejskim środowisku bezpieczeństwa, jest stosunkowo niewielkie. Nie oznacza to jednak, że można je całkowicie wykluczyć. Można przyjąć także, że w najbliższym czasie nie grozi nam konflikt lokalny, jednak brak demokratyzacji życia publicznego u naszego wschodniego sąsiada, na Białorusi, działania wojenne na wschodzie Ukrainy oraz mocarstwowa polityka Federacji Rosyjskiej, czego przejawem jest wzrost wydatków na rozwój armii, w tym sił powietrznych, wymagają od systemu bezpieczeństwa powietrznego, w tym głównie OP, utrzymania wysokiej zdolności do przeciwdziałania zagrożeniom powietrznym.

Czynnikiem decydującym o przyszłej wartości systemu OP będzie niewątpliwie postęp techniczny. Nowoczesne komputery, sztuczna inteligencja, nowe technologie przyczynią się do ewolucji, a może nawet do zmian rewolucyjnych w odniesieniu do powietrznego pola walki. Poza zagrożeniami militarnymi mogącymi w przyszłości skutkować różnorodnymi napięciami i niestabilnością środowiska bezpieczeństwa międzynarodowego należy wskazać na możliwość proliferacji broni masowego rażenia oraz środków jej przenoszenia³⁵⁹.

Można założyć opierając się przedstawionych w monografii wynikach badań, że w przyszłości poważnym zagrożeniem dla systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa może być również terroryzm powietrzny w różnych formach i odmianach. Niniejsze zagrożenia należy rozpatrywać w kategoriach asymetryczności. Sprzyjać temu będą rozpady państw i osłabienie struktur państwowych w wyniku upadku reżimów totalitarnych i militaryzacji stosunków międzynarodowych. Przewaga technologiczna i wiedza³⁶⁰, traktowane jako zasób, będą decydujące w organizacji efektywnego systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa. Podobnie będzie w obronie powietrznej, w której możliwość przetworzenia i wykorzystania informacji stanie się decydującym czynnikiem sprawnego działania całego systemu. W tym względzie konieczne jest interdyscyplinarne podejście do problemu OP, które powinno wykraczać poza ramy militarne³⁶¹. W tym miejscu rodzi się pytanie: Jak tego dokonać? Odpowiedź na to pytanie

³⁵⁹ Możliwa będzie proliferacja broni masowego rażenia wynikająca z łatwiejszego dostępu do technologii jej produkcji i powietrznych środków przenoszenia. Szerzej: F. Heisbourg, *Prognozy XXI wieku*, Pruszyński i S-ka, Warszawa 1998.

³⁶⁰ Znaczenie czynnika wiedzy determinuje rolę czynnika informacji, a tym samym zastosowanie środków, które mogą sparaliżować działania przeciwnika lub je ograniczyć. A. Toffler, *Wojna i antywojna*, Warszawa 1997.

³⁶¹ Do najważniejszych trendów współtworzących zmiany cywilizacyjne, które pozwalają snuć przewidywania o przyszłych zagrożeniach, kryzysach i wojnach oraz możliwych scenariuszach rozwoju wydarzeń, amerykański National Defence Council w specjalnym raporcie „Global Trend 2015”

CONCLUSIONS

Based on the diagnosis and the forecast of threats, it can be assumed that the probability of Poland's involvement in the conflict on a large scale, taking into account changes in the European security environment, is relatively small. This does not mean, however, that they can be completely excluded. It can also be assumed that in the near future we will not be in danger of a local conflict, but lack of democratisation of public life in our eastern neighbour, in Belarus, war activities in the east of Ukraine, and the power policy of the Russian Federation, which is manifested by an increase in military development expenses, require from the air security system, mainly AD, to maintain high capacity to counteract air threats.

The decisive factor for the future value of the AD system will undoubtedly be technological progress. Modern computers, artificial intelligence, and other new technologies will contribute to evolution, and perhaps even to revolutionary changes with regard to the air battlefield. In addition to military threats that may in the future result in various tensions and instability of the international security environment, the possibility of proliferation of weapons of mass destruction and their means of delivery should be pointed out ³⁵⁹.

It can be assumed, based on the results of research presented in the monograph, that terrorism in its various forms and variations may be a serious threat to the state's air security system in the future. These threats should be considered in terms of asymmetry. This will be favoured by the disintegration of states and the weakening of state structures as a result of the collapse of totalitarian regimes and the militarisation of international relations. Technological advantage and knowledge³⁶⁰, treated as a resource, will be decisive in the organization of an effective state air security system. Similarly, it will be the case of the air defence, in which the possibility of processing and using information will become a decisive factor in the smooth operation of the entire system. In this regard, an interdisciplinary approach to the AD problem is needed, which should go beyond the military framework³⁶¹.

³⁵⁹ Proliferation of weapons of mass destruction will be possible as a result of easier access to its production technology and airborne means of its delivery. More in: F. Heisbourg, *Prognozy XXI wieku*, Pruszyński i S-ka, Warsaw 1998.

³⁶⁰ The importance of the knowledge factor determines the role of the information factor, and thus the application of measures that may paralyse or reduce the operations of the enemy. A. Toffler, *Wojna i antywojna*, Warsaw 1997.

³⁶¹ The most important trends co-creating civilizational changes that allow to make predictions about future threats, crises and wars, and possible scenarios of events development, were presented in the American National Defense Council in a special report "Global Trend 2015" includes: demography, environment and natural resources, science and technology, globalisation - global economy, countries and international organisations, future conflicts and the future role of the United States in the world. National Defence Council, *Global Trends 2015*, A Dialogue About the Future With Nongove-

nie należy do prostych choćby ze względu na fakt, że OP była, jest i prawdopodobnie pozostanie złożona, a jej efektywne funkcjonowanie będzie obciążone wysokim ryzykiem. Podstawą takiej oceny jest fakt, że w OP zawsze poruszamy się wśród zdarzeń nieoczekiwanych, prawdopodobnych, trudno policzalnych, ale realnych, zachodzących losowo w wielowymiarowej przestrzeni powietrznej w nadzwyczaj krótkim czasie. Na ten aspekt zwrócił również uwagę Czesław Dęga, pisząc: „...z punktu widzenia probabilistyki prognozowanie w dziedzinie obrony powietrznej jest daleko trudniejsze niż w pozostałych rodzajach działalności bojowej wojska”³⁶². Dlatego też nie pozostaje mi nic innego, jak kierowanie się w prognozach OP doktryną probabilizmu.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że system OP powinien być zdolny zarówno w czasie pokoju, jak i wojny do koncentrowania wysiłku w walce ze ŚNP w określonym miejscu i czasie. Wiąże się to z koordynacją i sprawną organizacją jego działań. Stąd można pokusić się o kolejną konstatację, że koniecznym warunkiem do osiągnięcia właściwej skuteczności w przeciwdziałaniu zagrożeniom powietrznym militarnym i terrorystycznym jest skupienie jego wysiłku do osłony najważniejszych obiektów w państwie. W tym względzie można stwierdzić, że w każdym państwie istnieją takie obiekty (ang. *center of gravity*), od których zależy jego byt, suwerenność i bezpieczeństwo. Stąd też w przyszłej wojnie nie zniszczenie masy, lecz głównego w danym czasie (etapie kampanii lub operacji) środka ciężkości może pociągnąć destrukcję funkcjonalną całego państwa. W tym aspekcie uzasadnione wydaje się stwierdzenie, że o powodzeniu systemu OP w przeciwdziałaniu zagrożeniom powietrznym decydować będzie niedopuszczenie do wyeliminowania tych obiektów.

Zgromadzone w toku badań fakty wskazują, że w przeszłości o wyborze kierunków rozwoju OP bardzo często decydowały i prawdopodobnie nadal mogą decydować sympatie polityczne. Chodzi tu o przynależność lub sympatyzowanie z którymś z krajów uznawanych za światowe mocarstwa. Było to szczególnie widoczne w okresie podziału mapy świata na rywalizujące ze sobą bloki państw socjalistycznych i kapitalistycznych, których siła militarna została skumulowana w sojuszach wojskowych (Układ Warszawski, NATO). W sytuacji przynależności do któregoś z bloków polityczno-militarnych również w siłach zbrojnych danego państwa przejmowano określony model wojsk (podobne struktury organizacyjne, wyposażenie i uzbrojenie). Na podstawie wyników uzyskanych w trakcie badań należy stwierdzić, że wymienione czynniki przez dziesiątki lat stanowiły podstawowy paradygmat dla rozwoju polskiej OP. Współcześnie również w odniesieniu do np. wzorców rozwojowych amerykańskiej

zalicza: demografię, środowisko i zasoby naturalne, naukę i technologię, globalizację – ekonomię globalną, państwa i organizacje międzynarodowe, przyszłe konflikty oraz przyszłą rolę Stanów Zjednoczonych na świecie. National Defence Council, *Global Trends 2015, A Dialogue About the Future With Nongovernment Experts*, NIC 2000-02, December 2000 <http://www.defenselink.mil/>.

³⁶² Cz. Dęga, *Uzbrojenie i pole walki wojsk lądowych do 2020 roku*, Warszawa 1995.

At this point the question arises: How to do it? The answer to this question is not simple, due to the fact that AD was, is and probably will remain complex, and its effective functioning will be at high risk. The basis for such an assessment is the fact that in AD we always move among unexpected, probable events, difficult to recon, but real, occurring randomly in a multidimensional airspace in an extremely short period of time. Czesław Dęga also drew attention to this aspect, writing: “[...] from a probabilistic point of view, forecasting in the field of air defence is far more difficult than in other types of combat operations of the armed forces”³⁶². Therefore, there is nothing else to do but to follow the probabilistic doctrine in forecasts related to the Air Defence.

It should also be noted that the AD system should be capable, both in time of peace and war, to concentrate its efforts in combating the air attack means at a given place and time. It is connected with the coordination and efficient organisation of its operations. From here, one may attempt a further observation, that the necessary condition to achieve proper effectiveness in counteracting military and terrorist air threats is to focus the efforts on protecting the most important objects in the state. In this respect, it can be stated that in each state such centres (centres of gravity) exist, and on their existence, sovereignty and security the fate of the war depend.

Hence, in a future war, not the destruction of mass, but the main centre of gravity at a given time (stage of campaign or operation) may lead to the functional destruction of the entire state. In this respect, it seems justified to state that the success of the AD system in counteracting air threat will be decided by preventing the elimination of these critical facilities.

The facts gathered in the course of the research indicate that in the past decisions about the choices of AD development directions were very often decided, and probably still may be determined, by political sympathies. It is about belonging or sympathising with one of the countries recognised as the world powers. This was particularly evident during the division of the world map into rival blocs of socialist and capitalist states whose military strength was accumulated in military alliances (Warsaw Pact, NATO). In the situation of belonging to one of the political and military blocs, a specific model of forces (similar organisational structures, equipment and armament) was also taken over by the armed forces of a given country. Based on the results obtained during the research, it should be stated that these factors for decades constituted the basic paradigm for the development of Polish AD. Today, also in relation to, for example, American developmental patterns, it includes: demography, environment and natural resources, science and technology, globalisation – global economy, countries and international organisations, future conflicts and the future role of the United States in the world.

ment Experts, NIC 2000-02, December 2000 <http://www.defenselink.mil/>.

³⁶² Cz. Dęga, *Uzbrojenie i pole walki wojsk lądowych do 2020 roku*, Warszawa 1995.

OP podkreśla się w nich doskonałość czy też nawet perfekcyjność. Skłania to wielu decydentów w Polsce do uznania ich za modelowe rozwiązania. W tej sytuacji świadomie lub nieświadomie wyrastają one do rangi wzorca. W tym miejscu należałoby zadać sobie pytanie: czy mogą to być wzorce uniwersalne, czy może tylko na użytek konkretnych działań i w odniesieniu tylko do konkretnych sił zbrojnych? Może w tej sytuacji lepiej byłoby się zastanowić nad własną narodową koncepcją budowania silnej OP, która miałaby ponadczasowy charakter i przydatność w kolejnej wojnie: IV generacji, asymetrycznej, sieciocentrycznej i hybrydowej? Przeprowadzone badania potwierdziły, że jest to problem dotychczas nierozwiązany również ze względu na fakt, że OP jest niezwykle skomplikowanym i złożonym elementem systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa.

Adam Radomyski

Nowadays, also in relation to, for example, developmental patterns of the American AD, their perfection is emphasised. This prompts many decision-makers in Poland to consider them as model solutions. In this situation, they consciously or unconsciously rise to the rank of a pattern. At this point, the question should be asked: can they be universal patterns, or maybe only for the use of specific operations and only for specific armed forces? Maybe in this situation it would be better to think about one's own national concept of building a strong AD, which would have a timeless character and usefulness in the next war: the fourth generation, asymmetric, network-centric and hybrid? The research confirmed that this is a problem that has not been solved so far due to the fact that AD is an extremely complex element of the state's air security system.

Adam Radomyski

BIBLIOGRAFIA

Publikacje zwarte

1. Andrews K., *The Concept of Corporate Strategy*, Dow Jones-Irvin, Homewood 1971.
2. Ash T. G., *The Magic Lantern: The Revolution of 1989 Witnessed in Warsaw, Budapest, Berlin, and Prague*, London 1990.
3. Balcerowicz B., *Czynniki geograficzne w strategii wojennej RP*. Skrypt. AON, Warszawa 1991.
4. Balcerowicz B., Marczak J., Pawłowski J., *Koncepcja strategicznej obrony Polski lat dziewięćdziesiątych*, AON, Warszawa 1991.
5. Balcerowicz B., Marczak J., Pawłowski J., *Problemy strategii obrony Polski. Opracowanie studyjne*, AON, Warszawa 1993.
6. Balcerowicz B., *Obronność RP a dialektyka wojny i pokoju na progu XXI wieku, Studium (część I)*, AON, Warszawa 2000.
7. Bartnicki M., *Kompetencje przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002.
8. Baylis J., Wirtz J., Gray C.S., Cohen E., *Strategia we współczesnym świecie. Wprowadzenie do studiów strategicznych*, Wyd. UJ, Kraków 2009.
9. Bieniek M., Mazur S., *Bezpieczeństwo i obronność Rzeczypospolitej Polskiej*, wyd. 1, AWF, Katowice 2008.
10. Bierzaniek R., *Współczesne stosunki międzynarodowe*, Warszawa 1980.
11. Bolechów B., *Terroryzm w świecie podwubiegunowym*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
12. Borucki M., *Terroryzm. Zło naszych czasów*, Wydawnictwo MADA, Warszawa 2002.
13. Bowden R., Killing P., *The Hunt for the World's Richest, Most Powerful Criminal in History*, Atlantic Books, London 2001.
14. Buzan B., *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post – cold War Era*, second edition, ECPR Press, Colchester 2008.
15. Cempel Cz., *Teoria i inżynieria systemów*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
16. Ciborowski L., *Analiza zewnętrznych elementów bezpieczeństwa RP*, AON, Warszawa 2001.
17. Connolly R., Boulegue M., *Russia's New State Armament Programme, Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, Maj 2018.
18. Crozier M., *Przedsiębiorstwo na podsłuchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, PWE, Warszawa 1993.

BIBLIOGRAPHY

Books

1. Andrews K., *The Concept of Corporate Strategy*, Dow Jones-Irwin, Homewood 1971.
2. Ash T. G., *The Magic Lantern: The Revolution of 1989 Witnessed in Warsaw*, Budapest, Berlin, and Prague, London 1990.
3. Balcerowicz B., *Czynniki geograficzne w strategii wojennej RP*. Skrypt. AON, Warszawa 1991.
4. Balcerowicz B., Marczak J., Pawłowski J., *Koncepcja strategicznej obrony Polski lat dziewięćdziesiątych*, AON, Warszawa 1991.
5. Balcerowicz B., Marczak J., Pawłowski J., *Problemy strategii obrony Polski. Opracowanie studyjne*, AON, Warszawa 1993.
6. Balcerowicz B., *Obronność RP a dialektyka wojny i pokoju na progu XXI wieku*, Studium (część I), AON, Warszawa 2000.
7. Bartnicki M., *Kompetencje przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002.
8. Baylis J., Wirtz J., Gray C.S., Cohen E., *Strategia we współczesnym świecie*. Wprowadzenie do studiów strategicznych, Wyd. UJ, Kraków 2009.
9. Bieniek M., Mazur S., *Bezpieczeństwo i obronność Rzeczypospolitej Polskiej*, wyd. 1, AWF, Katowice 2008.
10. Bierzanek R., *Współczesne stosunki międzynarodowe*, Warszawa 1980.
11. Bolechów B., *Terroryzm w świecie podwubiegunowym*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
12. Borucki M., *Terroryzm. Zło naszych czasów*, Wydawnictwo MADA, Warszawa 2002.
13. Bowden R., Killing P., *The Hunt for the World's Richest, Most Powerful Criminal in History*, Atlantic Books, London 2001.
14. Buzan B., *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post – cold War Era*, second edition, ECPR Press, Colchester 2008.
15. Cempel Cz., *Teoria i inżynieria systemów*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
16. Ciborowski L., *Analiza zewnętrznych elementów bezpieczeństwa RP*, AON, Warszawa 2001.
17. Connolly R., Boulegue M., *Russia's New State Armament Programme, Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, Maj 2018.
18. Crozier M., *Przedsiębiorstwo na podsłuchu. Jak uczyć się zarządzania postindustrialnego*, PWE, Warszawa 1993.

19. Czaputowicz J., *Bezpieczeństwo europejskie, koncepcje, instytucje, implikacje dla Polski*, Wyd. Ararat, Warszawa 1997.
20. Daniluk M., *Wydatki wojskowe we współczesnym świecie*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1980.
21. Davies N., *Europe East and West: A Collection of Essays on European History*, London 2006.
22. Dawidczyk A., *Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski*, AON, Warszawa 2001.
23. Delanty G., *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, Basingstoke 1995.
24. Deutsch K., (et.al.), *Political Community and the North Atlantic Area*, New York 1957.
25. Dobija K., *Bezpieczeństwo powietrzne imprez masowych*, Wydawnictwo Naukowe SILVA RERUM, Poznań 2016.
26. Dugin A., *Podstawy geopolityki. Geopolityczna przyszłość Rosji*, Moskwa 1999.
27. Dworecki S., *Od konfliktu do wojny*, Buwik, Warszawa 1996.
28. Dworecki S., *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2001.
29. Elak L., *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warszawa 2013.
30. Fałkowski A., *Petunia nervus belli. Kształtowanie budżetu obronnego Polski*, Wyd. Bellona, Warszawa 1998.
31. G. Demko, *Reordering the World. Geopolitical Perspectives on the 21st Century*, New York 2017.
32. Galata S., *Strategiczne zarządzanie organizacjami, wiedza, intuicja, strategia, etyka*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2004.
33. Giereszewska G., *Zarządzanie strategiczne*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 2000.
34. Gizicki W., *A Security Community. Poland and Her Visegrad Allies: the Czech Republic, Hungary and Slovakia*, Lublin 2013.
35. Glen A., *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*, AON, Warszawa 2013.
36. Godziszewski B., *Zasobowe uwarunkowania strategii przedsiębiorstwa*, UMK, Toruń 2001.
37. Gołębiowski J., *Anatomia bezpieczeństwa*, Difin SA, Warszawa 2015.
38. Grenda B., Nowak J., *Wybrane problemy zarządzania kryzysowego w organizacjach lotniczych*, AON, Warszawa 2013.
39. Grenda B., *System walki Sił Powietrznych RP*, EMENTON, Warszawa 2014.
40. Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 1999.
41. Grygolec W., Kościuk L., *Bezpieczeństwo militarne państwa, pojęcie, uwarunkowania, polityka*, AON, Warszawa 1998.

19. Czaputowicz J., *Bezpieczeństwo europejskie, koncepcje, instytucje, implikacje dla Polski*, Wyd. Ararat, Warszawa 1997.
20. Daniluk M., *Wydatki wojskowe we współczesnym świecie*, Wydawnictwo MON, Warszawa 1980.
21. Davies N., *Europe East and West: A Collection of Essays on European History*, London 2006.
22. Dawidczyk A., *Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski*, AON, Warszawa 2001.
23. Delanty G., *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, Basingstoke 1995.
24. Deutsch K., (et.al.), *Political Community and the North Atlantic Area*, New York 1957.
25. Dobija K., *Bezpieczeństwo powietrzne imprez masowych*, Wydawnictwo Naukowe SILVA RERUM, Poznań 2016.
26. Dugin A., *Podstawy geopolityki. Geopolityczna przyszłość Rosji*, Moskwa 1999.
27. Dworecki S., *Od konfliktu do wojny*, Buwik, Warszawa 1996.
28. Dworecki S., *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2001.
29. Elak L., *Taktyczne aspekty terenu w walce*, AON, Warszawa 2013.
30. Fąkowski A., *Petunia nerwus belli. Kształtowanie budżetu obronnego Polski*, Wyd. Bellona, Warszawa 1998.
31. G. Demko, *Reordering the World. Geopolitical Perspectives on the 21st Century*, New York 2017.
32. Galata S., *Strategiczne zarządzanie organizacjami, wiedza, intuicja, strategia, etyka*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2004.
33. Giereszewska G., *Zarządzanie strategiczne*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 2000.
34. Gizicki W., *A Security Community. Poland and Her Visegrad Allies: the Czech Republic, Hungary and Slovakia*, Lublin 2013.
35. Glen A., *Podstawy poznawcze bezpieczeństwa powietrznego państwa*, AON, Warszawa 2013.
36. Godziszewski B., *Zasobowe uwarunkowania strategii przedsiębiorstwa*, UMK, Toruń 2001.
37. Gołębiowski J., *Anatomia bezpieczeństwa*, Difin SA, Warszawa 2015.
38. Grenda B., Nowak J., *Wybrane problemy zarządzania kryzysowego w organizacjach lotniczych*, AON, Warszawa 2013.
39. Grenda B., *System walki Sił Powietrznych RP*, EMENTON, Warszawa 2014.
40. Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 1999.
41. Grygolec W., Kościuk L., *Bezpieczeństwo militarne państwa, pojęcie, uwarunkowania, polityka*, AON, Warszawa 1998.

42. Halama A., Radomyski A., *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 2004.
43. Halecki O., *Borderlands of western civilization: a history of East Central Europe*, New York 1952.
44. Haliżak E., *Bezpieczeństwo narodowe Polski*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2007.
45. Hillel A., *Aviation Terrorism. Evolution, Motivation and Escalation*, VDM Verlag 2009.
46. Huzarski M., Wołęjszo J. (red. nauk), *Leksykon obronności Polska i Europa*, Bellona, Fundacja „Centrum Europejskie Natolin”, Warszawa 2014.
47. Huzarski M., *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999.
48. Jałoszyński K., *Współczesny wymiar terroryzmu*, Wyd. Trio, Warszawa 2008.
49. Janasz K., Janasz W., Kozioł K., Szopik K., *Zarządzanie strategiczne. Koncepcje – metody – strategie*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008.
50. Jaroszewski L., Marks L., Radomski A., *Słownik geologii dynamicznej*, PWN, Warszawa 1985.
51. Judith Brown Kamm, *An Integrative Approach to Managing Innovation*, Lexington, Toronto 1987.
52. Kamiński A. Z., Kościuk L., *Rozpad ZSRR a bezpieczeństwo Europy Środkowej*, Warszawa 1992.
53. Karpowicz J., *Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy*, WSOSP, Dęblin 2012.
54. Karpowicz J., *Identyfikacja i ocena militarnych czynników strategicznego środowiska bezpieczeństwa Polski*, WSOSP, Dęblin 2015.
55. Karpowicz J., *Strategia bezpieczeństwa państwa demokratycznego*, WSOSP, Dęblin 2013.
56. Karpowicz J., *Taktyka w pokonywaniu obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo sił powietrznych*, WSOSP, Dęblin 2009.
57. Karpowicz J., *Wojny XXI wieku*, WSOSP, Dęblin 2014.
58. Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP, Warszawa 1989.
59. Kosienkowski M., *Współpraca społeczności międzynarodowej z państwami de facto. Studium przypadków*, Lublin 2018.
60. Kotarbiński T., *Materiały prakseologiczne*, Warszawa 1963.
61. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Wrocław, Warszawa, Kraków, Ossolineum 1969.
62. Koziej S., *Działania powietrzno-lądowe*, AON, Warszawa 1987.
63. Krupa T., *Elementy organizacji. Zasoby i zadania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Fundacja Książka Naukowo-Techniczna, Warszawa 2006.

42. Halama A., Radomyski A., *Wojska obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 2004.
43. Halecki O., *Borderlands of western civilization: a history of East Central Europe*, New York 1952.
44. Haliżak E., *Bezpieczeństwo narodowe Polski*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2007.
45. Hillel A., *Aviation Terrorism. Evolution, Motivation and Escalation*, VDM Verlag 2009.
46. Huzarski M., Wołęjszo J. (red. nauk), *Leksykon obronności Polska i Europa*, Bellona, Fundacja „Centrum Europejskie Natolin”, Warszawa 2014.
47. Huzarski M., *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999.
48. Jałoszyński K., *Współczesny wymiar terroryzmu*, Wyd. Trio, Warszawa 2008.
49. Janasz K., Janasz W., Koziół K., Szopik K., *Zarządzanie strategiczne. Koncepcje – metody – strategie*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2008.
50. Jaroszewski L., Marks L., Radomski A., *Słownik geologii dynamicznej*, PWN, Warszawa 1985.
51. Judith Brown Kamm, *An Integrative Approach to Managing Innovation*, Lexington, Toronto 1987.
52. Kamiński A. Z., Kościuk L., *Rozpad ZSRR a bezpieczeństwo Europy Środkowej*, Warszawa 1992.
53. Karpowicz J., *Bezpieczeństwo państwa. Wybrane problemy*, WSOSP, Dęblin 2012.
54. Karpowicz J., *Identyfikacja i ocena militarnych czynników strategicznego środowiska bezpieczeństwa Polski*, WSOSP, Dęblin 2015.
55. Karpowicz J., *Strategia bezpieczeństwa państwa demokratycznego*, WSOSP, Dęblin 2013.
56. Karpowicz J., *Taktyka w pokonywaniu obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo sił powietrznych*, WSOSP, Dęblin 2009.
57. Karpowicz J., *Wojny XXI wieku*, WSOSP, Dęblin 2014.
58. Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP, Warszawa 1989.
59. Kosienkowski M., *Współpraca społeczności międzynarodowej z państwami de facto. Studium przypadków*, Lublin 2018.
60. Kotarbiński T., *Materiały prakseologiczne*, Warszawa 1963.
61. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Wrocław, Warszawa, Kraków, Ossolineum 1969.
62. Koziej S., *Działania powietrzno-lądowe*, AON, Warszawa 1987.
63. Krupa T., *Elementy organizacji. Zasoby i zadania*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Fundacja Książka Naukowo-Techniczna, Warszawa 2006.

64. Kuriata R., Radomyski A., *Koordinacja i współdziałanie w obronie powietrznej*, AON, Warszawa 2002.
65. Kwiatkowski S., *Spółeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990.
66. Liedel K., *Zwalczanie terroryzmu lotniczego aspekty prawno-międzynarodowe*, Wyd. Justyna Sp. z o.o., Warszawa 2003.
67. Maciejewski J., *Oficerowie Wojska Polskiego w okresie przemian społecznej struktury i wojska*, Studium socjologiczne, Wrocław 2002.
68. Madej M., *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Warszawa 2001.
69. Marciniak W., *Rozgrabione imperium. Upadek Związku Sowieckiego i powstanie Federacji Rosyjskiej*, Arcana, Kraków 2001.
70. Markiewicz T.M., *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warszawa 2016.
71. Marszałek M., A. Radomyski, *Metodyka pracy na stanowisku dowodzenia brygady raketowej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2003.
72. Masaryk T. G., *The Problem of Small Nations in the European Crisis*, London 1966.
73. Mason D., *Revolution and Transition in East-Central Europe*, New York 2018.
74. Nasierowski W., *Zarządzanie rozwojem techniki*, Wyd. Poltext, Warszawa 1997;
75. Naumann F., *Mitteleuropa*, Berlin 1916.
76. Nolan K. W., *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.
77. Nowakowski Z., Szafran H., Szafran R., *Bezpieczeństwo w XXI wieku*, Wyd. RS DRUK, Rzeszów 2009.
78. Olvey L. D., Golden J. R., Kelly R.C., *The Economics of National Security*, Avery Publishing Group Inc., New York 1984.
79. Pająk J., *Ocena zagrożenia przeciwnika powietrznego w pododdziałach zmechanizowanych w działaniach taktycznych*, Wrocław 2004.
80. Penc-Pietrzak I., *Analiza strategiczna w zarządzaniu firmą. Koncepcja i stosowanie*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa 2003.
81. Penc-Pietrzak I., *Strategia biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, wyd. trzecie, Kraków 2000.
82. Persson G., *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2016*, FOI, December 2016.
83. Piskorska B., *Soft power w polityce Unii Europejskiej wobec państw Partnerstwa Wschodniego*, Lublin 2017.
84. Piskorska B., *Wymiar wschodni polityki Unii Europejskiej*, Toruń 2008.
85. Płaczek J., *Aktualne tendencje w wydatkach wojskowych współczesnego świata i ich konsekwencje dla Polski*, AON, Warszawa 2002.

64. Kuriata R., Radomyski A., *Koordinacja i współdziałanie w obronie powietrznej*, AON, Warszawa 2002.
65. Kwiatkowski S., *Spółeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990.
66. Liedel K., *Zwalczanie terroryzmu lotniczego aspekty prawno-międzynarodowe*, Wyd. Justyna Sp. z o.o., Warszawa 2003.
67. Maciejewski J., *Oficerowie Wojska Polskiego w okresie przemian społecznej struktury i wojska*, Studium socjologiczne, Wrocław 2002.
68. Madej M., *Międzynarodowy terroryzm polityczny*, Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Warszawa 2001.
69. Marciniak W., *Rozgrabione imperium. Upadek Związku Sowieckiego i powstanie Federacji Rosyjskiej*, Arcana, Kraków 2001.
70. Markiewicz T.M., *Lotnictwo wojskowe w procesie integracji europejskiej przestrzeni powietrznej*, AON, Warszawa 2016.
71. Marszałek M., A. Radomyski, *Metodyka pracy na stanowisku dowodzenia brygady raketowej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2003.
72. Masaryk T. G., *The Problem of Small Nations in the European Crisis*, London 1966.
73. Mason D., *Revolution and Transition in East-Central Europe*, New York 2018.
74. Nasierowski W., *Zarządzanie rozwojem techniki*, Wyd. Poltext, Warszawa 1997;
75. Naumann F., *Mitteleuropa*, Berlin 1916.
76. Nolan K. W., *Russia Military Power*, Defense Intelligence Agency, 2017.
77. Nowakowski Z., Szafran H., Szafran R., *Bezpieczeństwo w XXI wieku*, Wyd. RS DRUK, Rzeszów 2009.
78. Olvey L. D., Golden J. R., Kelly R.C., *The Economics of National Security*, Avery Publishing Group Inc., New York 1984.
79. Pająk J., *Ocena zagrożenia przeciwnika powietrznego w pododdziałach zmechanizowanych w działaniach taktycznych*, Wrocław 2004.
80. Penc-Pietrzak I., *Analiza strategiczna w zarządzaniu firmą. Koncepcja i stosowanie*, Wyd. C. H. Beck, Warszawa 2003.
81. Penc-Pietrzak I., *Strategia biznesu i marketingu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, wyd. trzecie, Kraków 2000.
82. Persson G., *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective* – 2016, FOI, December 2016.
83. Piskorska B., *Soft power w polityce Unii Europejskiej wobec państw Partnerstwa Wschodniego*, Lublin 2017.
84. Piskorska B., *Wymiar wschodni polityki Unii Europejskiej*, Toruń 2008.
85. Płaczek J., *Aktualne tendencje w wydatkach wojskowych współczesnego świata i ich konsekwencje dla Polski*, AON, Warszawa 2002.

65. Płaczek J., *Miejsce wydatków wojskowych Polski na tle wydatków wojskowych państw NATO*, AON, Warszawa 2002.
87. Pokruszyński W., *Interwencje militarne w politykach bezpieczeństwa*, AON, Warszawa 2003.
88. Pszczołowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Ossolineum, Wrocław 1978.
89. Radomyski A. (red. nauk.), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warszawa 2015.
90. Radomyski A., Dobija K., *Podręcznik przeciwlotnika*, wydanie drugie poprawione i rozszerzone, AON, Warszawa 2014.
91. Radomyski A., *Gorące niebo nad Bliskim Wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich w latach 1967-1982*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2007.
92. A. Radomyski, Kowalczyk A., *Koordinacja i synchronizacja działań obrony przeciwlotniczej w korpusie wojsk lądowych*, wyd. AON, Warszawa 2001.
93. Radomyski A., *Wietnamska tarcza przeciwlotnicza*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2009.
94. Radomyski A., Żyłka D., Materak W. (red. nauk.), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2016.
95. Sempa F., *Geopolitics. From the Cold war to the 21st Century*, New York 2017.
96. Sherr J., *Hard Diplomacy and Soft Coercion. Russia's Influence Abroad*, London 2013.
97. Sienkiewicz P., *Analiza systemowa. Podstawy i zastosowanie*, Wyd. Bellona, Warszawa 1994.
98. Skrzyp J., Lach Z., *Wojskowo-geograficzna charakterystyka Ukrainy*, AON, Warszawa 1995.
99. Skrzyp J., Mondrzycki Z., Stańczuk S., Buława J., Lach Z., *Geografia wojenna Polski*, AON, Warszawa 1995.
100. Sosnowski A., Zamiar Z., *Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem państwa*, Akademia Świętokrzyska, Kielce 2001.
101. Stasiewicz H., Łaski W., *Topografia Wojskowa*, Warszawa 1983.
102. Sułek M., *Potęga państw. Modele i zastosowania*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2013.
103. Szűcs J., *The Three Historical Regions of Europe: An Outline*, Budapest 1983.
104. Thibault G.E., *Dimensions of Military Strategy*, National Defence University, Washington 1987.
105. Thompson J. D., *Organization in Action*, New York, St. Louis, San Francisco 1967.

65. Płaczek J., *Miejsce wydatków wojskowych Polski na tle wydatków wojskowych państw NATO*, AON, Warszawa 2002.
87. Pokruszyński W., *Interwencje militarne w politykach bezpieczeństwa*, AON, Warszawa 2003.
88. Pszczołowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Ossolineum, Wrocław 1978.
89. Radomyski A. (scientific edition), *Podstawy obrony powietrznej*, AON, Warszawa 2015.
90. Radomyski A., Dobija K., *Podręcznik przeciwlotnika*, wydanie drugie poprawione i rozszerzone, AON, Warszawa 2014.
91. Radomyski A., *Gorące niebo nad Bliskim Wschodem. Obrona powietrzna w wojnach arabsko-izraelskich w latach 1967-1982*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2007.
92. A. Radomyski, Kowalczyk A., *Koordynacja i synchronizacja działań obrony przeciwlotniczej w korpusie wojsk lądowych*, wyd. AON, Warszawa 2001.
93. Radomyski A., *Wietnamska tarcza przeciwlotnicza*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2009.
94. Radomyski A., Żyłka D., Materak W. (scientific edition), *Obrona powietrzna w systemie bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa 2016.
95. Sempa F., *Geopolitics. From the Cold war to the 21st Century*, New York 2017.
96. Sherr J., *Hard Diplomacy and Soft Coercion. Russia's Influence Abroad*, London 2013.
97. Sienkiewicz P., *Analiza systemowa. Podstawy i zastosowanie*, Wyd. Bellona, Warszawa 1994.
98. Skrzyp J., Lach Z., *Wojskowo-geograficzna charakterystyka Ukrainy*, AON, Warszawa 1995.
99. Skrzyp J., Mondrzycki Z., Stańczuk S., Buława J., Lach Z., *Geografia wojenna Polski*, AON, Warszawa 1995.
100. Sosnowski A., Zamiar Z., *Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem państwa*, Akademia Świętokrzyska, Kielce 2001.
101. Stasiewicz H., Łaski W., *Topografia Wojskowa*, Warszawa 1983.
102. Sulek M., *Potęga państw. Modele i zastosowania*, Wydawnictwo Rambler, Warszawa 2013.
103. Szücs J., *The Three Historical Regions of Europe: An Outline*, Budapest 1983.
104. Thibault G.E., *Dimensions of Military Strategy*, National Defence University, Washington 1987.
105. Thompson J. D., *Organization in Action*, New York, St. Louis, San Francisco 1967.

106. Tomaszewicz J., *Terroryzm na tle przemocy politycznej. Zarys encyklopedyczny*, Wyd. Apis, Katowice 2000.
107. Volkman E., *Nauka idzie na wojnę*, Wyd. Amber, Warszawa 2002.
108. Wasilewski L., Kwiatkowski S., Kozłowski J., *Nauka i technika dla rozwoju. Polska na tle Europy – konteksty, miary, tendencje*, Ośrodek Przetwarzania Informacji, Warszawa 1997.
109. Wawrzyniak B., *Odnawianie przedsiębiorstwa*, Poltext, Warszawa 1999.
110. Weaver O., Buzan B., Kelstrup M., Lemaitre P., *Identity, Migration and the New Security Agenda in Europe*, Continuum International Publishing, London 1993.
111. Wetoszka A., Pawelec M., Sokół W., Truskowski A., *Taktyka lotnictwa*, WSOSP, Dęblin 2017.
112. Wojciuk A., *Dylemat potęgi. Praktyczna teoria stosunków międzynarodowych*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
113. Wojnarowska-Szpucha S., Wojnarowski J., *System – podsystem obronny państwa i świadczenia na jego rzecz*, AON, Warszawa 2014.
114. Wojnarowski J., Babula J., *Bezpieczeństwo militarne RP*, AON, Warszawa 2003.
115. Wrzosek M., *Polska, Unia Europejska, NATO wobec wyzwań i zagrożeń*, Wyd. AON, Warszawa 2012.
116. Zabłoci E., *Lotnictwo cywilne i lotnictwo służb porządku publicznego. Klasyfikacja, funkcje, struktury, operacje*, AON, Warszawa 2006.
117. Zabłocki E., *Siły powietrzne*, AON, Warszawa 2007.
118. Zdrodowski B., *Doktryny obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej i NATO. Podobieństwa i różnice*, AON, Warszawa 2000.
119. Zdrodowski B., Marciniak M., *Doktryna powietrzna NATO*, AON, Warszawa 1999.
120. Zieleniewski J., *Organizacja zespołów ludzkich – wstęp do teorii organizacji i kierowania*, Warszawa 1965.
121. Zieliński J., *Armie sąsiadów Polski*, Warszawa 1993.
122. Zięba R., *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego. Koncepcje – struktury – funkcjonowanie*, wyd. 4, Warszawa 2004.
123. Żyłka D. (red. nauk.), *Wybrane problemy wojsk obrony przeciwlotniczej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2016.

106. Tomaszewicz J., *Terroryzm na tle przemocy politycznej. Zarys encyklopedyczny*, Wyd. Apis, Katowice 2000.
107. Volkman E., *Nauka idzie na wojnę*, Wyd. Amber, Warszawa 2002.
108. Wasilewski L., Kwiatkowski S., Kozłowski J., *Nauka i technika dla rozwoju. Polska na tle Europy – konteksty, miary, tendencje*, Ośrodek Przetwarzania Informacji, Warszawa 1997.
109. Wawrzyniak B., *Odnawianie przedsiębiorstwa*, Poltext, Warszawa 1999.
110. Weaver O., Buzan B., Kelstrup M., Lemaitre P., *Identity, Migration and the New Security Agenda in Europe*, Continuum International Publishing, London 1993.
111. Wetoszka A., Pawelec M., Sokół W., Truskowski A., *Taktyka lotnictwa*, WSOSP, Dęblin 2017.
112. Wojciuk A., *Dylemat potęgi. Praktyczna teoria stosunków międzynarodowych*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.
113. Wojnarowska-Szpucha S., Wojnarowski J., *System – podsystem obronny państwa i świadczenia na jego rzecz*, AON, Warszawa 2014.
114. Wojnarowski J., Babula J., *Bezpieczeństwo militarne RP*, AON, Warszawa 2003.
115. Wrzosek M., *Polska, Unia Europejska, NATO wobec wyzwań i zagrożeń*, Wyd. AON, Warszawa 2012.
116. Zabłoci E., *Lotnictwo cywilne i lotnictwo służb porządku publicznego. Klasyfikacja, funkcje, struktury, operacje*, AON, Warszawa 2006.
117. Zabłocki E., *Siły powietrzne*, AON, Warszawa 2007.
118. Zdrodowski B., *Doktryny obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej i NATO. Podobieństwa i różnice*, AON, Warszawa 2000.
119. Zdrodowski B., Marciniak M., *Doktryna powietrzna NATO*, AON, Warszawa 1999.
120. Zieleniewski J., *Organizacja zespołów ludzkich – wstęp do teorii organizacji i kierowania*, Warszawa 1965.
121. Zieliński J., *Armie sąsiadów Polski*, Warszawa 1993.
122. Zięba R., *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego. Koncepcje – struktury – funkcjonowanie*, wyd. 4, Warszawa 2004.
123. Żyłka D. (scientific edition), *Wybrane problemy wojsk obrony przeciwlotniczej sił powietrznych*, AON, Warszawa 2016.

Artykuły

1. Arcudi G., *La sécurité entre permanence et changement*, „Relations Internationales” nr 1/2006 (125), Presses Universitaires de France, Paris 2006.
2. Baluk W., *Geopolityczny wybór państw Europy Wschodniej. Księga poświęcona pamięci profesora Kazimierza Malaka*, [w:] A. Bryc, A. Legucka, A. Włodkowska-Bagan (red.), *Bezpieczeństwo obszaru poradzieckiego*, Warszawa 2011.
3. Barańska A., Potocki R., *Geopolityka Europy: oś Paryż-Berlin-Moskwa?*, [w:] Bäcker R., Baylis J., Smith S. (red.), *Globalizacja polityki światowej. Wprowadzenie do stosunków międzynarodowych*, Kraków 2008.
4. Berent Z., *Pokój międzynarodowy i bezpieczeństwo – próba definicji*, „Sprawy Międzynarodowe” 1988, nr 6.
5. Chodubski A., *About the prognostic in political science*, “Polish Political Science Yearbook” 1999-2000, vol. XXIX.
6. Chodubski A., *Wyzwania metodologiczne w rozpoznawaniu stosunków międzynarodowych*, „Gdańskie Studia Międzynarodowe” 2003, nr 2.
7. Chruzik K., Kubica A., *Przyczyny incydentów i wypadków lotniczych w latach 2003–2009*, „Logistyka” 2011, nr 3, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011 – <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/199-artykuly-na-plycie-cd/160-artykul>.
8. Ciapała B., Pałuszyński M., *Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1992, nr 10.
9. Cieślík Z., *Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego połączonych sił powietrznych NATO na przykładzie konfliktu bałkańskiego*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i OP” 2000, nr 11.
10. Dobija M., *Ekonomiczne podstawy geopolitycznego projektu Międzymorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 50, 2/2017.
11. Dobrowolska-Polak J., *Polityka migracyjna a bezpieczeństwo społeczne Polski*, [w:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiejksznier, Difin SA, Warszawa 2013.
12. Dubrawski Z., *Prowadzenie walki radioelektronicznej przez Siły Powietrzne w operacjach połączonych*, [w:] Materiały z seminarium naukowego pt. „Wojska obrony powietrznej w operacjach połączonych”, AON, Warszawa 2001.
13. Dworecki S., *Badanie zagrożenia suwerenności państwa*, „Zeszyty Naukowe” AON, Warszawa 1994.
14. Dyner A.M., *Rosja wzmacnia potencjał wojskowy na zachodzie państwa*, Biuletyn PISM, nr 36 (1386), Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, 13.06.2016.

Articles

1. Arcudi G., *La sécurité entre permanence et changement*, „Relations Internationales” No 1/2006 (125), Presses Universitaires de France, Paris 2006.
2. Baluk W., *Geopolityczny wybór państw Europy Wschodniej. Księga poświęcona pamięci profesora Kazimierza Malaka*, [in:] A. Bryc, A. Legucka, A. Włodkowska-Bagan (editors), *Bezpieczeństwo obszaru poradzieckiego*, Warszawa 2011.
3. Barańska A., Potocki R., *Geopolityka Europy: oś Paryż-Berlin-Moskwa?*, [in:] Bäcker R., Baylis J., Smith S. (red.), *Globalizacja polityki światowej. Wprowadzenie do stosunków międzynarodowych*, Kraków 2008.
4. Berent Z., *Pokój międzynarodowy i bezpieczeństwo – próba definicji*, „Sprawy Międzynarodowe” 1988, No 6.
5. Chodubski A., *About the prognostic in political science*, “Polish Political Science Yearbook” 1999-2000, vol. XXIX.
6. Chodubski A., *Wyzwania metodologiczne w rozpoznawaniu stosunków międzynarodowych*, „Gdańskie Studia Międzynarodowe” 2003, No 2.
7. Chruzik K., Kubica A., *Przyczyny incydentów i wypadków lotniczych w latach 2003–2009*, „Logistyka” 2011, No 3, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2011 – <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/199-artykuly-na-plycie-cd/160-artikul>.
8. Ciapała B., Pałuszyński M., *Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1992, No 10.
9. Cieślak Z., *Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego połączonych sił powietrznych NATO na przykładzie konfliktu bałkańskiego*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i OP” 2000, No 11.
10. Dobija M., *Ekonomiczne podstawy geopolitycznego projektu Międzymorza*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, No 50, 2/2017.
11. Dobrowolska-Polak J., *Polityka migracyjna a bezpieczeństwo społeczne Polski*, [in:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiejksznier, Difin SA, Warszawa 2013.
12. Dubrawski Z., *Prowadzenie walki radioelektronicznej przez Siły Powietrzne w operacjach połączonych*, [in:] *Materiały z seminarium naukowego pt. „Wojska obrony powietrznej w operacjach połączonych”*, AON, Warszawa 2001.
13. Dworecki S., *Badanie zagrożenia suwerenności państwa*, „Zeszyty Naukowe” AON, Warszawa 1994.
14. Dyner A.M., *Rosja wzmacnia potencjał wojskowy na zachodzie państwa*, Biuletyn PISM, No 36 (1386), Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, 13.06.2016.

15. Ficoń K., *Bezpieczeństwo, jako systemowa kategoria ontologiczna*, „Kwartalnik Bellona”, Warszawa 2013, nr 1.
16. Fiedler R., *Bezpieczeństwo religijne. Zagrożenie radykalizmem religijnym w Polsce*, [w:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiejkszner, Difin SA, Warszawa 2013.
17. Gierszewski J., *Pozamilitarne ogniwa ochronne państwa i ich miejsce w systemie obronnym*, [w:] M. Chrabkowski, C. Tatrczuk J. Tomaszewski (red. nauk.), *Bezpieczeństwo w administracji i biznesie we współczesnym świecie*, Gdynia 2011.
18. Glen A., *Pojmowanie obrony powietrznej*, [w:] red. K. Czupryński, A. Glen, *System obrony powietrznej Polski*, AON, Warszawa 2013.
19. Gołębiowski J., *Bezpieczeństwo Narodowe RP*. PO-OC, Warszawa 1999.
20. Grosse T.G., *Globalizacja gospodarcza i jej implikacje dla Polski*, „Ekonomia. Rynek, Gospodarka, Społeczeństwo” 2002, nr 8, Wydział Nauk Ekonomicznych UW – <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/493>.
21. Harmoza R., *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW” 2006, nr 2, Warszawa 2006.
22. Hollande F., *Jak doszło do porozumień mińskich?*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, nr 1.
23. Ignasiak-Szulc A., W. Kosiedowski, *Gospodarka państw Europy Środkowo-Wschodniej w okresie kryzysowych turbulencji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 960/2016.
24. Izak K., *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie na podstawie wybranych przykładów. Teraźniejszość, prognoza ewolucji i kierunki rozwoju*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego”, nr 5/11 – <https://www.abw.gov.pl/pl/pbw/publikacje/przeglad-bezpieczenstw-6/772,Przeglad-Bezpieczenstwa-Wewnetrznego-nr-5-3-2011.html>.
25. Jałowicz T., *Współczesna logistyka w systemie bezpieczeństwa i obronności państwa*, [w:] J. Płaczek (red.), *Ekonomika bezpieczeństwa państwa w zarysie*, Difin, Warszawa 2014.
26. Kaczmarek J., *Wybrane problemy terroryzmu i bezpieczeństwa*, [w:] *Terroryzm w świecie współczesnym*, Fundacja Studiów Międzynarodowych, Warszawa-Pieńiężno 2004.
27. Kitler W., *Obrona narodowa III RP: pojęcie, organizacja, system*, „Zeszyty Naukowe”, AON, Warszawa 2002.
28. Kozub M., *Użycie lotnictwa sił powietrznych w rozwiązywaniu problemów bezpieczeństwa na początku XXI wieku*, Cz. II, „Myśl Wojskowa” 2004, nr 5.
29. Kurek S., *Logistyczny wymiar systemu obronnego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2011, nr 3.

15. Ficoń K., *Bezpieczeństwo, jako systemowa kategoria ontologiczna*, „Kwartalnik Bellona”, Warszawa 2013, No 1.
16. Fiedler R., *Bezpieczeństwo religijne. Zagrożenie radykalizmem religijnym w Polsce*, [in:] *Kluczowe determinanty bezpieczeństwa Polski na początku XXI wieku*, red. S. Wojciechowski i A. Wiejszner, Difin SA, Warszawa 2013.
17. Gierszewski J., *Pozamilitarne ogniwa ochronne państwa i ich miejsce w systemie obronnym*, [in:] M. Chrabkowski, C. Tatczuk J. Tomaszewski (scientific edition), *Bezpieczeństwo w administracji i biznesie we współczesnym świecie*, Gdynia 2011.
18. Glen A., *Pojmowanie obrony powietrznej*, [in:] red. K. Czupryński, A. Glen, *System obrony powietrznej Polski*, AON, Warszawa 2013.
19. Gołębiowski J., *Bezpieczeństwo Narodowe RP*. PO-OC, Warszawa 1999.
20. Grosse T.G., *Globalizacja gospodarcza i jej implikacje dla Polski*, „Ekonomia. Rynek, Gospodarka, Społeczeństwo” 2002, No 8, Wydział Nauk Ekonomicznych UW – <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/493>.
21. Harmoza R., *Wybrane problemy zarządzania techniką wojskową*, „Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW” 2006, No 2, Warszawa 2006.
22. Hollande F., *Jak doszło do porozumień mińskich?*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, No 1.
23. Ignasiak-Szulc A., W. Kosiedowski, *Gospodarka państw Europy Środkowo-Wschodniej w okresie kryzysowych turbulencji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, No 960/2016.
24. Izak K., *Zagrożenie terroryzmem i ekstremizmem w Europie na podstawie wybranych przykładów. Terażniejszość, prognoza ewolucji i kierunki rozwoju*, „Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego”, No 5/11 – <https://www.abw.gov.pl/pl/pbw/publikacje/przeglad-bezpieczenstw-6/772,Przeglad-Bezpieczenstwa-Wewnetrznego-nr-5-3-2011.html>.
25. Jałowicz T., *Współczesna logistyka w systemie bezpieczeństwa i obronności państwa*, [in:] J. Płaczek (red.), *Ekonomika bezpieczeństwa państwa w zarysie*, Difin, Warszawa 2014.
26. Kaczmarek J., *Wybrane problemy terroryzmu i bezpieczeństwa*, [in:] *Terroryzm w świecie współczesnym, Fundacja Studiów Międzynarodowych*, Warszawa-Pieńieżno 2004.
27. Kitler W., *Obrona narodowa III RP: pojęcie, organizacja, system*, „Zeszyty Naukowe”, AON, Warszawa 2002.
28. Kozub M., *Użycie lotnictwa sił powietrznych w rozwiązywaniu problemów bezpieczeństwa na początku XXI wieku*, Cz. II, „Myśl Wojskowa” 2004, No 5.
29. Kurek S., *Logistyczny wymiar systemu obronnego państwa*, „Zeszyty Naukowe AON” 2011, No 3.

30. Lachowski Z., *Półwiecze kontroli zbrojeń – próba bilansu*, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, „Sprawy Międzynarodowe” 2010, nr 4 (LXIII).
31. Lachowski Z., *Środki budowy zaufania i bezpieczeństwa w nowym środowisku międzynarodowym*, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, „Sprawy Międzynarodowe” 2001, nr 2 (LIV).
32. Lane H. W., Blade R.W.P., *Thurlow Limited*, [w:] International Management Behavior, Scarborough 1988.
33. Laskowski J., *Terroryzm Lotniczy – charakterystyka zjawiska*, „Studia Humanistyczno-Społeczne”, tom 7, rocznik 2013, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2013.
34. Maledowski W., *Doktryna wojenna federacji rosyjskiej w XX i XXI wieku. Cele – zadania – kierunki działania*, „Przegląd strategiczny”, nr 10, Warszawa 2017.
35. Michalski Z., *System ochrony ludności RP wobec zagrożeń przez terroryzm międzynarodowy*, „Wiedza Obronna”, Warszawa 2002, nr 4 (203).
36. Murawska K., *Procesy logistyczne w podsystemie niemilitarnym systemu obronnego państwa, Obronność*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej” 2016, nr 4.
37. Narloch J., *Zadania artylerii we wsparciu ogniowym*, „Zeszyty Naukowe WSO-SL” 2008, nr 4.
39. Ochmann P., Wojas J., *Prawne aspekty konfliktu zbrojnego na Ukrainie jako przykład wojny hybrydowej*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, nr 1.
39. Pawłow A., *Ewolucja radzieckiej i rosyjskiej doktryny wojskowej*, [w:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, (red.) D.E. Bobrow, E. Halizak, R. Zięba, Warszawa 1997.
40. Pawłowski J., *System obronności Rzeczypospolitej Polskiej*, [w:] *System obronny Rzeczypospolitej Polskiej (regulacje prawne)*, red. M. Zdziech, Zeszyt Problematyczny, „Towarzystwo Wiedzy Obronnej” 2004, nr 4/40.
41. Pytel M., Grobelny Z., *Pododdziały zmechanizowane w działaniach powietrzno-lądowych*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2007, nr 2.
42. Pytel M., *Planowanie działań aeromobilnych na szczeblu taktycznym*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2009, nr 2.
43. Radomycki A., *Kształtowanie bezpieczeństwa powietrznego jako integralnego elementu obronności państwa*, „Przegląd Nauk o Obronności” 2017, nr 3.
44. Radomycki A., Materak W., *Quo vadis polska obrona powietrzna?*, „Zeszyty Naukowe”, Kwartalnik nr 1 (98), Warszawa 2015.
45. Radomycki A., *Współczesne determinanty bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Historia i Polityka” 2018, nr 25(32).

30. Lachowski Z., *Półwiecze kontroli zbrojeń – próba bilansu*, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, „Sprawy Międzynarodowe” 2010, No 4 (LXIII).
31. Lachowski Z., *Środki budowy zaufania i bezpieczeństwa w nowym środowisku międzynarodowym*, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, „Sprawy Międzynarodowe” 2001, No 2 (LIV).
32. Lane H. W., Blade R.W.P., *Thurlow Limited*, [in:] *International Management Behavior*, Scarborough 1988.
33. Laskowski J., *Terroryzm Lotniczy – charakterystyka zjawiska*, „Studia Humanistyczno-Społeczne”, tom 7, rocznik 2013, Wyd. Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce 2013.
34. Maledowski W., *Doktryna wojenna federacji rosyjskiej w XX i XXI wieku. Cele – zadania – kierunki działania*, „Przegląd strategiczny”, No 10, Warszawa 2017.
35. Michalski Z., *System ochrony ludności RP wobec zagrożeń przez terroryzm międzynarodowy*, „Wiedza Obronna”, Warszawa 2002, No 4 (203).
36. Murawska K., *Procesy logistyczne w podsystemie niemilitarnym systemu obronnego państwa, Obronność*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej” 2016, No 4.
37. Narloch J., *Zadania artylerii we wsparciu ogniowym*, „Zeszyty Naukowe WSO-SL” 2008, No 4.
39. Ochmann P., Wojaś J., *Prawne aspekty konfliktu zbrojnego na Ukrainie jako przykład wojny hybrydowej*, „Sprawy Międzynarodowe” 2018, No 1.
39. Pawłow A., *Ewolucja radzieckiej i rosyjskiej doktryny wojskowej*, [in:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, (red.) D.E. Bobrow, E. Haliżak, R. Zięba, Warszawa 1997.
40. Pawłowski J., *System obronności Rzeczypospolitej Polskiej*, [in:] *System obronny Rzeczypospolitej Polskiej (regulacje prawne)*, red. M. Zdziech, Zeszyt Problematyczny, „Towarzystwo Wiedzy Obronnej” 2004, No 4/40.
41. Pytel M., Grobelny Z., *Pododdziały zmechanizowane w działaniach powietrzno-lądowych*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2007, No 2.
42. Pytel M., *Planowanie działań aeromobilnych na szczeblu taktycznym*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2009, No 2.
43. Radomyski A., *Kształtowanie bezpieczeństwa powietrznego jako integralnego elementu obronności państwa*, „Przegląd Nauk o Obronności” 2017, No 3.
44. Radomyski A., Materak W., *Quo vadis polska obrona powietrzna?*, „Zeszyty Naukowe”, Kwartalnik No 1 (98), Warszawa 2015.
45. Radomyski A., *Współczesne determinanty bezpieczeństwa powietrznego państwa*, „Historia i Polityka” 2018, No 25(32).

46. Sienkiewicz P., *Ewolucja systemów zarządzania organizacjami*, „Zeszyty Naukowe AON”, Warszawa 2007, nr 4 (69).
47. Skowroński G., *Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach klimatycznych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1998, nr 3.
48. Skrabacz A., *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa. Wiedza Obronna*, Warszawa 2002, nr 2(201).
49. Stankiewicz W., *Rosyjsko-białoruska współpraca militarna w XXI wieku*, „Przegląd Strategiczny” 2011, nr 1.
50. Sułek M., *Wielowymiarowy sposób szacowania podstawowych kategorii wojskowych państw*, AON, „Zeszyty Naukowe” 2011, nr 4 (85).
51. Szeptycki A., *Europa Wschodnia i Kaukaz Południowy – désinteréssement Unii Europejskiej, désinteréssement Rosji?*, „Rocznik Strategiczny” 2015/2016.
52. Szubrycht T., *Współczesne aspekty bezpieczeństwa państwa*, „Zeszyty Naukowe”, AMW, rok XLVII, nr 4 (167) 2006.
53. Tsygankov A., *Vladimir Putin's Last Stand: the Sources of Russia's Ukraine Policy*, „Post-Soviet Affairs” nr 4/2015, vol. 31.
54. Wasylko M., *Obronność a logistyka*, „Zeszyty Studenckie Logistyka”, AON, 1998, nr 6.
55. Wieczorek S., *Bezpieczeństwo człowieka w świetle zagrożeń dnia codziennego*, [w:] *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008.
56. Wierzbicka K., *Szkoda życia na Polskę*, „Przegląd”, nr 40 (1-7X), Fundacja Oratio Recta, Warszawa 2018.
57. Wisniewski R., *Rola wojsk specjalnych w systemie obronnym RP*, „Przegląd Strategiczny” 2014, nr 7.
58. Zając G., *Normatywne zagadnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym*, [w:] A. Olak, I. Oleksiewicz, *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008.
59. Załęski K., Compa T., *Terroryzm w lotnictwie. Problem definicji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, „Logistyka” 2012, nr 3,, Poznań 20012– <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/239-artykuly-na-plycie-cd/2823-artykul>.
60. Załęski K., *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, kwartalnik „Ballona” 2012, nr 2 (669).
61. Zamiar Z., Zamiar P., *Pozamilitarne ogniwa w systemie bezpieczeństwa militarnego państwa*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011, nr 4.
62. Zdrodowski B., *Obrona powietrzna a bezpieczeństwo powietrzne*, [w:] *Planowanie obrony powietrznej, materiały z sympozjum*, AON, Warszawa 2003.

46. Sienkiewicz P., *Ewolucja systemów zarządzania organizacjami*, „Zeszyty Naukowe AON”, Warszawa 2007, No 4 (69).
47. Skowroński G., *Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach klimatycznych*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej” 1998, No 3.
48. Skrabacz A., *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa. Wiedza Obronna*, Warszawa 2002, No 2(201).
49. Stankiewicz W., *Rosyjsko-białoruska współpraca militarna w XXI wieku*, „Przegląd Strategiczny” 2011, No 1.
50. Sulek M., *Wielowymiarowy sposób szacowania podstawowych kategorii wojskowych państw*, AON, „Zeszyty Naukowe” 2011, No 4 (85).
51. Szeptycki A., *Europa Wschodnia i Kaukaz Południowy – désintérêt de l'Union Européenne, désintérêt de la Russie?*, „Rocznik Strategiczny” 2015/2016.
52. Szubrycht T., *Współczesne aspekty bezpieczeństwa państwa*, „Zeszyty Naukowe”, AMW, rok XLVII, No 4 (167) 2006.
53. Tsygankov A., *Vladimir Putin's Last Stand: the Sources of Russia's Ukraine Policy*, „Post-Soviet Affairs” No 4/2015, vol. 31.
54. Wasylko M., *Obronność a logistyka*, „Zeszyty Studenckie Logistyka”, AON, 1998, No 6.
55. Wieczorek S., *Bezpieczeństwo człowieka w świetle zagrożeń dnia codziennego*, [in:] *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008.
56. Wierzbicka K., *Szkoda życia na Polskę*, „Przegląd”, No 40 (1-7X), Fundacja Oratio Recta, Warszawa 2018.
57. Wisniewski R., *Rola wojsk specjalnych w systemie obronnym RP*, „Przegląd Strategiczny” 2014, No 7.
58. Zajac G., *Normatywne zagadnienia bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym*, [in:] A. Olak, I. Oleksiewicz, *Bezpieczeństwo i zagrożenia współczesnego świata*, Rzeszów 2008.
59. Załęski K., Compa T., *Terroryzm w lotnictwie. Problem definicji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, „Logistyka” 2012, No 3, Poznań 2012– <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/239-artykuly-na-plycie-cd/2823-artykul>.
60. Załęski K., *Terroryzm powietrzny – wyzwaniem dla lotnictwa i jego zagrożeniem*, kwartalnik „Ballona” 2012, No 2 (669).
61. Zamiar Z., Zamiar P., *Pozamilitarne ogniwa w systemie bezpieczeństwa militarnego państwa*, „Zeszyty Naukowe WSOWL” 2011, No 4.
62. Zdrodowski B., *Obrona powietrzna a bezpieczeństwo powietrzne*, [in:] *Planowanie obrony powietrznej, materiały z sympozjum*, AON, Warszawa 2003.

Akty prawne i normatywne

1. D-4(B). Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych RP, Centrum Doktryn i Szkolenia MON, szkolenie 888/2014, Bydgoszcz 2014.
2. DD 3.3.1(B) Zwalczanie potencjału powietrznego.
3. Decyzja nr 416/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania systemu Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej w czasie pokoju oraz podziału kompetencji pomiędzy Szefem Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Dowódcą Operacyjnym Rodzajów Sił Zbrojnych oraz Dowódcą Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych w tym zakresie.
4. Joint Air Defence, Joint Warfare Publications 3-63, July 2003.
5. Joint Publication 1-02. DoD Dictionary of Military and Associated Terms. April 12, 2001.
6. Regulamin działań rozpoznawczych wojsk lądowych, Warszawa 2002.
7. Regulamin działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego), DWLąd, Warszawa 2000.
8. Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych, DWLąd, Warszawa 2009.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. w sprawie gotowości obronnej państwa (Dz.U. z dnia 8 października 2004 r. Nr 2004.219.2218).
10. Strategic Attack. Air Force Doctrine Document 2-1.2. 20 May 1998.
11. Traktat o konwencjonalnych siłach zbrojnych w Europie, Paryż, 19 listopada 1990 r., (Dz.U. z 1995 r. Nr 15 poz. 73, z dnia 13 listopada 1991 r.).
12. Traktat Północnoatlantycki, sporządzony w Waszyngtonie dnia 4 kwietnia 1949 r. (Dz.U. z dnia 19 października 2000 r. Nr 2000.87.970).
13. Uchwała Rady Ministrów nr 168 z dnia 20 października 2017 r. uchylająca uchwałę.
14. Uchwała Rady Ministrów Nr 123 z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”.
15. Ustawa budżetowa na rok 1998 z dnia 19 lutego 1998 r., Dziennik Ustaw z 1998 r. nr 28, poz. 156.
16. Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o ochronie granicy państwowej z późn. zm. (Dz.U. 1990 nr 78 poz. 461).
17. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. z 2002 r. Nr 62, poz. 558).
18. Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz.U. z 2002 r. Nr 113, poz. 985).

Legal and normative acts

1. D-4(B). Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych RP, Centrum Doktryn i Szkolenia MON, szkolenie 888/2014, Bydgoszcz 2014.
2. DD 3.3.1(B) Zwalczanie potencjału powietrznego.
3. Decyzja No 416/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 23 grudnia 2013 r. w sprawie funkcjonowania systemu Obrony Powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej w czasie pokoju oraz podziału kompetencji pomiędzy Szefem Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Dowódcą Operacyjnym Rodzajów Sił Zbrojnych oraz Dowódcą Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych w tym zakresie.
4. Joint Air Defence, Joint Warfare Publications 3-63, July 2003.
5. Joint Publication 1-02. DoD Dictionary of Military and Associated Terms. April 12, 2001.
6. Regulamin działań rozpoznawczych wojsk lądowych, Warszawa 2002.
7. Regulamin działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego), DWLąd, Warszawa 2000.
8. Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych, DWLąd, Warszawa 2009.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. w sprawie gotowości obronnej państwa (Dz.U. z dnia 8 października 2004 r. No 2004.219.2218).
10. Strategic Attack. Air Force Doctrine Document 2-1.2. 20 May 1998.
11. Traktat o konwencjonalnych siłach zbrojnych w Europie, Paryż, 19 listopada 1990 r., (Dz.U. z 1995 r. No 15 poz. 73, z dnia 13 listopada 1991 r.).
12. Traktat Północnoatlantycki, sporządzony w Waszyngtonie dnia 4 kwietnia 1949 r. (Dz.U. z dnia 19 października 2000 r. No 2000.87.970).
13. Uchwała Rady Ministrów No 168 z dnia 20 października 2017 r. uchylająca uchwałę.
14. Uchwała Rady Ministrów No 123 z dnia 15 października 2014 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”.
15. Ustawa budżetowa na rok 1998 z dnia 19 lutego 1998 r., Dziennik Ustaw z 1998 r. No 28, poz. 156.
16. Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o ochronie granicy państwowej z późn. zm. (Dz.U. 1990 No 78 poz. 461).
17. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. z 2002 r. No 62, poz. 558).
18. Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz.U. z 2002 r. No 113, poz. 985).

19. Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 2008 r. Nr 206, poz. 1288 z późn. zm.).
20. Ustawa z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców (Dz.U. z 2001 r. Nr 122, poz. 1320 z późn. zm.).
21. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r. Nr 89, poz. 590 z późn. zm.).
22. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2002 r. o stanie wojennym oraz kompetencjach Naczelnego Dowódcy Sił Zbrojnych i zasadach jego podległości konstytucyjnym organom RP (Dz.U. z 2002 r. Nr 156, poz. 1301).

Inne dokumenty i materiały internetowe

1. *Armament Disarmament and International Security*: SIPRI Yearbook 2013, Oxford University 2013.
2. *Awaria systemu na Lotnisku Chopina. Służby podejrzewają atak hakerów* – <https://tvnwarszawa.tvn24.pl/informacje,news,awaria-systemu-na-lotnisku-chopina-sluzby-podejrzewaja-atak-hakerow,242268.html>.
3. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego, nr 1 (159), Sztab. Gen. WP, Warszawa 1994.
4. Blackburn S., *Oksfordzki słownik filozoficzny*, Warszawa 1997.
5. Brain M., *How Patriot Missiles Work*, [w:] <https://science.howstuffworks.com/patriot-missile2.htm>.
6. Christian Hagen H., *NASAMS – a contributor in full spectrum air defense*, prezentacja z: full spectrum air defense, Zurich 2018.
7. *Defence Planning Questionnaire for 1993 r*, materiały na posiedzenie Komitetu Ekonomicznego NATO ze współpracującymi partnerami nt. Defence Budget Formulation. Treat Assessment and Force Planning: Project Selection, Bruksela 1993.
8. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008, Materiał na konferencję prasową, GUS, Departament Przemysłu, Warszawa 23 marca 2009 r.
9. *Ekonomika wojskowa* (red. M. Kocha), Wydawnictwo MON, Warszawa 1979.
10. *Encyklopedia psychologii*, (red.) W. Szewczuk, Warszawa 1998.
11. Glen A., *Kontrola przestrzeni powietrznej wojsk lądowych*. Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2003.
12. Halama A., *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizyczno-geograficznych*. Rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1996.
13. <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,4,10344,armie-swiata,wojsko-polskie,stan-realizacji-planu-modernizacji-technicznej-systematyczna-aktualizacja>.

19. Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 2008 r. No 206, poz. 1288 z późn. zm.).
20. Ustawa z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców (Dz.U. z 2001 r. No 122, poz. 1320 z późn. zm.).
21. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r. No 89, poz. 590 z późn. zm.).
22. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2002 r. o stanie wojennym oraz kompetencjach Naczelnego Dowódcy Sił Zbrojnych i zasadach jego podległości konstytucyjnym organom RP (Dz.U. z 2002 r. No 156, poz. 1301).

Other documents and internet materials

1. *Armament Disarmament and International Security*: SIPRI Yearbook 2013, Oxford University 2013.
2. *Awaria systemu na Lotnisku Chopina. Służby podejrzewają atak hakerów* – <https://tvn.warszawa.tvn24.pl/informacje,news,awaria-systemu-na-lotnisku-chopina-sluzby-podejrzewaja-atak-hakerow,242268.html>.
3. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego, No 1 (159), Sztab. Gen. WP, Warszawa 1994.
4. Blackburn S., *Oksfordzki słownik filozoficzny*, Warszawa 1997.
5. Brain M., *How Patriot Missiles Work*, [in:] <https://science.howstuffworks.com/patriot-missile2.htm>.
6. Christian Hagen H., *NASAMS – a contributor in full spectrum air defence*, prezentacja z: full spectrum air defence, Zurich 2018.
7. *Defence Planning Questionnaire for 1993 r*, materiały na posiedzenie Komitetu Ekonomicznego NATO ze współpracującymi partnerami nt. Defence Budget Formulation. Treat Assessment and Force Planning: Project Selection, Brussels 1993.
8. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008, Materiał na konferencję prasową, GUS, Departament Przemysłu, Warszawa 23 marca 2009 r.
9. *Ekonomika wojskowa* (red. M. Kocha), Wydawnictwo MON, Warszawa 1979.
10. *Encyklopedia psychologii*, (red.) W. Szewczuk, Warszawa 1998.
11. Glen A., *Kontrola przestrzeni powietrznej wojsk lądowych*. Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2003.
12. Halama A., *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizyczno-geograficznych*. Rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1996.
13. <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,4,10344,armie-swiata,wojsko-polskie,stan-realizacji-planu-modernizacji-technicznej-systematyczna-aktualizacja>.

14. <http://isap.sejm.gov.pl/>.
15. http://mil.ru/mod_activity_plan/constr/vvst/plan.htm.
16. http://www.ulc.gov.pl/_download/prawo/prawo_miedzynarodowe/konwencje/Za%C5%82%C4%85cznik_2_ICAO_zm_44.pdf.
17. <https://data.worldbank.org>.
18. <https://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html>.
19. *Informacja o zatrudnieniu cudzoziemców w Polsce*, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej Departament Rynku Pracy – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce>.
20. *Komisja Europejska podwyższyła prognozę wzrostu PKB Polski* – <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Komisja-Europejska-podwyzszyla-prognoze-wzrostu-PKB-Polski-7587167.html>.
21. *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, Warszawa 2017.
22. Kuriata R., *Obrona powietrzna wojsk lądowych*, rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2001.
23. *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989.
24. Marcinko M., *Współczesne oblicza międzynarodowego terroryzmu*, „Pro Memoria” Biuletyn Informacyjny Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau nr 22, styczeń 2005, Oświęcim 2005.
25. Marszałek M., Glen A., Makowski P., *Teoria obrony powietrznej*, praca naukowo-badawcza, AON, Warszawa 2009.
26. Miętka O., *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa państwa*, rozprawa doktorska, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2017.
27. *Migracje zarobkowe Polaków VIII*, Work Service S.A. 2018, s. 6 – <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VIII-maj-2018>.
28. *Praca zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia szczebla brygady rakietowej sił powietrznych*, Dowództwo Sił Powietrznych, Warszawa 2004.
29. *Putin mens NATO among Threats in New Russian Security Strategy*, „Financial Times”, 3 stycznia 2016.
30. *Raport Ministerstwa Skarbu Państwa*, „Polska do 2050 r. najszybciej rozwijającą się gospodarką UE”, Warszawa 2015.
31. *Rossotrudnichestwo*, [http://rs.gov.ru/about#o\]россотрудничество](http://rs.gov.ru/about#o]россотрудничество).
32. *Rośnie w Polsce liczba cudzoziemców* – <https://ekai.pl/rosnie-w-polsce-liczba-cudzoziemcow/>.
33. *Rośnie zagrożenie cyberatakami dla lotnictwa cywilnego*, CyberDefence24, 24 lipca 2017 – <https://www.cyberdefence24.pl/rosnie-zagrozenie-cyberatakami-dla-lotnictwa-cywilnego>.

14. <http://isap.sejm.gov.pl/>.
15. http://mil.ru/mod_activity_plan/constr/vvst/plan.htm.
16. http://www.ulg.gov.pl/_download/prawo/prawo_miedzynarodowe/konwencje/Za%C5%82%C4%85cznik_2_ICAO_zm_44.pdf.
17. <https://data.worldbank.org>.
18. <https://www.pwc.pl/pl/media/2015/2015-02-10-swiat-w-2050.html>.
19. *Informacja o zatrudnieniu cudzoziemców w Polsce*, Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej Departament Rynku Pracy – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce>.
20. *Komisja Europejska podwyższyła prognozę wzrostu PKB Polski* – <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Komisja-Europejska-podwyzszyla-prognoze-wzrostu-PKB-Polski-7587167.html>.
21. *Koncepcja obronna Rzeczypospolitej Polskiej*, MON, Warszawa 2017.
22. Kuriata R., *Obrona powietrzna wojsk lądowych*, rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 2001.
23. *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989.
24. Marcinko M., *Współczesne oblicza międzynarodowego terroryzmu*, „Pro Memoria” Biuletyn Informacyjny Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau No 22, January 2005, Oświęcim 2005.
25. Marszałek M., Glen A., Makowski P., *Teoria obrony powietrznej*, praca naukowo-badawcza, AON, Warszawa 2009.
26. Miętka O., *Użycie wojsk OPL SZ RP w działaniach militarnych prowadzonych poniżej progu wojny w systemie bezpieczeństwa państwa*, rozprawa doktorska, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2017.
27. *Migracje zarobkowe Polaków VIII*, Work Service S.A. 2018, s. 6 – <http://www.workservice.com/pl/Centrum-prasowe/Raporty/Raport-Migracyjny/Migracje-Zarobkowe-Polakow-VIII-maj-2018>.
28. *Praca zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia szczebla brygady rakietowej sił powietrznych*, Dowództwo Sił Powietrznych, Warszawa 2004.
29. *Putin mens NATO among Threats in New Russian Security Strategy*, „Financial Times”, 3 stycznia 2016.
30. *Raport Ministerstwa Skarbu Państwa*, „Polska do 2050 r. najszybciej rozwijającą się gospodarką UE”, Warszawa 2015.
31. *Rossotrudnichestwo*, [http://rs.gov.ru/about#o\]россотрудничество](http://rs.gov.ru/about#o]россотрудничество).
32. *Rośnie w Polsce liczba cudzoziemców* – <https://ekai.pl/rosnie-w-polsce-liczba-cudzoziemcow/>.
33. *Rośnie zagrożenie cyberatakami dla lotnictwa cywilnego*, CyberDefence24, 24 lipca 2017 – <https://www.cyberdefence24.pl/rosnie-zagrozenie-cyberatakami-dla-lotnictwa-cywilnego>.

34. Sieczkowski M., Lotnicze wydarzenie roku 2010: Wybuch wulkanu Eyjafjoell – http://www.infoair.pl/lotnicze-wydarzenie-roku-2010-wybuch-wulkanu-eyjafjoell-_more_24710.htm.
35. *Słownik podstawowych terminów wojskowych stosowanych w wojskach obrony przeciwlotniczej*, WSOWOPL, Koszalin 1979.
36. *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, AON, Warszawa 2002.
37. *Słownik współczesnego języka polskiego*, Wilga, t. 2, Warszawa 1999.
38. *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, t.1.
39. *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1980.
40. Sprawozdanie mrpips-04 – TABLICE WYNIKOWE, I półrocze 2018 r. – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/>.
41. Sprawozdanie MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, rok 2017 – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/>.
42. Turzyński Ł., *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego*. Analiza statystyczna zdarzeń lotniczych w latach 2010-2017, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa 2018 – http://www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/analizy/ILot/Statystyka_zwierzeta_2010-2017.pdf.
43. Ustawa z dnia 2 kwietnia 2009 r. o obywatelstwie polskim, tekst ujednolicony, Dziennik Ustaw z 2012 poz. 1829 - <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20120000161/U/D20120161Lj.pdf>.
44. Vanden Heuvel K., S.F. Cohen, *Why Is Washington Risking War with Russia?*, „Nation”, July 2014, <http://www.thenation.com/article/180825/why-washington-risking-war-russia>.
45. Walków M., *Oto sześć wyzwań dla bezpieczeństwa lotnictwa* – <https://businessinsider.com.pl/firmy/zarzadzanie/bezpieczenstwo-lotnictwa-zagrozenia-i-wyzwania/bg0mrv5>.
46. Wilk A., *Ćwiczenia Zapad 2017 – wojna (na razie) informacyjna*, „Komentarze OSW”, 24 września 2017.
47. www.mon.gov.pl.
48. *Zarządzanie strategiczne* (praca zbiorowa), Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000.
49. *Zestaw obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew* – <http://militarium.net/zestaw-obrony-powietrznej-krotkiego-zasiegu-narew/>.
50. *Zezwolenia na pracę cudzoziemców w Polsce w 2017 r.* – <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/opracowania/zezwozenia-na-prace-cudzoziemcow-w-polsce-w-2017-r-,18,1.html>

34. Sieczkowski M., Lotnicze wydarzenie roku 2010: Wybuch wulkanu Eyjafjöll – http://www.infoair.pl/lotnicze-wydarzenie-roku-2010-wybuch-wulkanu-eyjafjoell-more_24710.htm.
35. *Słownik podstawowych terminów wojskowych stosowanych w wojskach obrony przeciwlotniczej*, WSOWOPL, Koszalin 1979.
36. *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, AON, Warszawa 2002.
37. *Słownik współczesnego języka polskiego*, Wilga, t. 2, Warszawa 1999.
38. *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, t.1.
39. *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1980.
40. Sprawozdanie mrpips-04 – TABLICE WYNIKOWE, I półrocze 2018 r. – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/>.
41. Sprawozdanie MRPiPS-04 – TABLICE WYNIKOWE, rok 2017 – <https://www.mpips.gov.pl/analizy-i-raporty/cudzoziemcy-pracujacy-w-polsce-statystyki/>.
42. Turzyński Ł., *Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego*. Analiza statystyczna zdarzeń lotniczych w latach 2010-2017, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa 2018 – http://www.ulc.gov.pl/_download/bezpieczenstow_lotow/analizy/ILot/Statystyka_zwierzeta_2010-2017.pdf.
43. Ustawa z dnia 2 kwietnia 2009 r. o obywatelstwie polskim, tekst ujednolicony, Dziennik Ustaw z 2012 poz. 1829 – <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20120000161/U/D20120161Lj.pdf>.
44. Vanden Heuvel K., S.F. Cohen, *Why Is Washington Risking War with Russia?*, "Nation", July 2014, <http://www.thenation.com/article/180825/why-washington-risking-war-russia>.
45. Walków M., *Oto sześć wyzwań dla bezpieczeństwa lotnictwa* – <https://businessinsider.com.pl/firmy/zarzadzanie/bezpieczenstwo-lotnictwa-zagrozenia-i-wyzwania/bg0mrv5>.
46. Wilk A., *Ćwiczenia Zapad 2017 – wojna (na razie) informacyjna*, „Komentarze OSW”, 24 września 2017.
47. www.mon.gov.pl.
48. *Zarządzanie strategiczne* (praca zbiorowa), Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000.
49. *Zestaw obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew* – <http://militarium.net/zestaw-obrony-powietrznej-krotkiego-zasiegu-narew/>.
50. *Zezwolenia na pracę cudzoziemców w Polsce w 2017 r.* – <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/opracowania/zezwozenia-na-prace-cudzoziemcow-w-polsce-w-2017-r-,18,1.html>

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Miejsce bezpieczeństwa powietrznego państwa w strukturze bezpieczeństwa narodowego.....	40
Rys. 2. Klasyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa państwa.....	42
Rys. 3. Fazy działania systemu bezpieczeństwa powietrznego państwa.....	52
Rys. 4. Obszary zadaniowe NATO Integrated Air and Missile Defence	66
Rys. 5. Model systemu obrony powietrznej i jego otoczenia	68
Rys. 6. Współzależność w systemie bezpieczeństwa powietrznego.....	74
Rys. 7. Cel obrony powietrznej w odniesieniu do szerebu działań wojennych.....	78
Rys. 8. Zasadnicze strefy w koordynacji działań w przestrzeni powietrznej.....	126
Rys. 9. Zestawienie wydanych zezwoleń na pobyt cudzoziemców w Polsce	222
Rys. 10. Elementy definicji terroryzmu	242
Rys. 11. Miejsce terroryzmu lotniczego w ogólnej klasyfikacji terroryzmu	248
Rys. 12. Formy (sposoby) przeprowadzania aktów terrorystycznych.....	254
Rys. 13. Stosunek wydatków poszczególnych programów modernizacyjnych.....	274
Rys. 14. Mapa stanu globalnej obrony powietrznej.....	290
Rys. 15. Rozmieszczenie baz lotniczych Federacji Rosyjskiej.....	294
Rys. 16. Rozmieszczenie baz rakiet strategicznych Federacji Rosyjskiej	296
Rys. 17. Ocena Południowego okręgu wojskowego w 2016 r.....	298
Rys. 18. Ocena zachodniego okręgu wojskowego w 2016 r.....	300
Rys. 19. Obniżanie możliwości rażenia ŚNP przez wojska OPL WL i SP.....	304
Rys. 20. Ilość kanałów celowania przy realizacji kolejnych etapów modernizacji systemu OP	308
Rys. 21. Rozwój jakościowy systemów obrony powietrznej Polski w perspektywie krótkoterminowej.....	310
Rys. 22. Wizja systemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą	316
Rys. 23. Średnia stopa realnego wzrostu PKB per capita w latach 2015-2050 w proc. w wybranych krajach UE.....	320
Rys. 24. Planowany wzrost wydatków na cele obronne w % PKB	322
Rys. 25. Procentowy udział w PKB wydatków na cele obronne wybranych krajów bałtyckich, Rosji i Stanów Zjednoczonych w latach 1990-2016.....	324
Rys. 26. Wielowarstwowość Środków Napadu Powietrznego	328
Rys. 27. Plany modernizacyjne wojsk obrony przeciwlotniczej i rakietowej Armii Stanów Zjednoczonych w perspektywie średnio i długoterminowej.....	330

FIGURES

Fig. 1. Place of state air security in the national security structure	41
Fig. 2. Classification of the threats to the state's security	43
Fig. 3. Phases of state air security system operation.....	53
Fig. 4. Task areas of NATO Integrated Air and Missile Defence system	67
Fig. 5. Model of the air defence system and its surroundings	69
Fig. 6. Interdependence in the air security system.....	75
Fig. 7. The objective of the Air Defence in relation to the level of war	79
Fig. 8. Main zones of operations coordination in airspace	127
Fig. 9. List of issued permits for the stay of foreigners in Poland	223
Fig. 10. Elements of the definition of terrorism.....	243
Fig. 11. Place of terrorism in the general classification of terrorism	249
Fig. 12. Forms (methods) conducting of terrorist attacks.....	255
Fig. 13. The amount of expenses for individual modernisation programmes	275
Fig. 14. Map of the global air defence condition.....	291
Fig. 15. Deployment of Russian Federation military airbases.....	295
Fig. 16. Deployment of Russian Federation strategic missiles bases.....	297
Fig. 17. Assessment of the Southern Military District in 2016	299
Fig. 18. Assessment of the West Military District in 2016	301
Fig. 19. Decreasing the combat capabilities of the Ground-Based Air Defence of Polish Army and Polish Air Force	305
Fig. 20. Number of simultaneous multiple engagements when the next stages of modernisation of the AD system are implemented.....	309
Fig. 21. Quality development of Poland's air defence systems in the short term....	311
Fig. 22. Vision of the air defence command system.....	317
Fig. 23. Average real GDP growth per capita in 2015-2050 in percentage in selected EU countries.....	321
Fig. 24. Planned increase in defence spending in % of GDP.....	323
Fig. 25. Percentage share in GDP of defense expenditures in selected Baltic States, Russia and the United States in 1990-2016	325
Fig. 26. Multi-layer defence against different types of air attack means.....	329
Fig. 27. Modernisation plans for the United States Armed Forces anti-aircraft and missile defence units in the medium and long term.....	331

SPIS TABEL

Tab. 1. Podział terroryzmu ze względu na aktorów zainteresowanych celami.....	244
Tab. 2. Plan modernizacji technicznej systemów obrony powietrznej.	278
Tab. 3. Założenia programu modernizacji jakościowej wybranego sprzętu wojskowego Federacji Rosyjskiej.....	302
Tab. 4. Przewidywana ilość samolotów uderzeniowych Federacji Rosyjskiej.....	326

TABLES

Table 1. Breakdown of terrorism due to actors interested in the objectives 245

Table 2. Table 2. Plan for technical modernisation of air defence systems 279

Table 3. Assumptions of the qualitative modernisation programme for selected
military equipment types of the Russian Federation..... 303

Table 4. Anticipated number of strike planes of the Russian Federation..... 327

