

**"Opracowanie prototypu zoptymalizowanego Systemu  
Wspomagania Kierowania na potrzeby Pomorskiego Dywizjonu  
Straży Granicznej."**

## Spis treści

"Opracowanie prototypu zoptymalizowanego Systemu Wspomagania Kierowania na potrzeby Pomorskiego Dywizjonu Straży Granicznej."	1
Wstęp	2
Rozdział 1: Morski Oddział Straży Granicznej	4
1.1. Zadania MOSG	4
1.2. Struktura i zasięg terytorialny MOSG	5
1.3. Wyzwania MOSG	10
1.4. PDSG	11
Rozdział 2: Analiza istniejących rozwiązań	17
2.1. Przegląd istniejących systemów zarządzania funkcjonariuszami	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.2. Analiza problemów i ograniczeń obecnych rozwiązań	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.3. Przegląd narzędzi do rozwiązania problemu	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Rozdział 3: Projektowanie i implementacja modułu systemu wspomagania kierowania	21
3.1 Wprowadzenie	21
3.2. Analiza wymagań	22
3.2.1 Wymagania funkcjonalne	22
3.2.2. Wymagania niefunkcjonalne	25
3.3. Projektu systemu	27
3.3.1. Architektura systemu	28
3.3.2. Koncepcja interfejsu użytkownika	28
3.4. Implementacja systemu	31
3.5. Zarządzanie danymi	31
3.5.1. Struktura skoroszytu	31
3.5.2. Funkcjonalność bazy danych	37
Zakończenie	40
Streszczenie w języku polskim	41
Streszczenie w języku angielskim	42
Bibliografia	43
Strony WWW	44
Spis tabel	46

## Wstęp

Pomorski Dywizjon Straży Granicznej jest formacją, której najważniejszym zadaniem jest ochrona morskiej granicy RP.

Aby prawidłowo spełniać to zadanie, funkcjonariusz pełniący rolę planisty odpowiednio planuje pracę wszystkich funkcjonariuszy, którzy pełnią służbę na jednostkach pływających.

Niestety w związku z licznymi trudnościami i koniecznością brania pod uwagę wielu czynników dostrzeżono konieczność poprawy procesu planowania.

Obecnie planiści chcąc efektywnie zarządzać pracą funkcjonariuszy, muszą borykać się z wieloma problemami. Trudności związane są przede wszystkim z brakami kadrowymi, ale też wymaganiami dotyczącymi kwalifikacji i uprawnień funkcjonariuszy na dane stanowiska, a także z monitorowaniem przepracowanych przez nich godzin.

Celem mojej pracy jest stworzenie aplikacji, która mam nadzieję przyczyni się do zoptymalizowania procesu planowania pracy funkcjonariuszy Straży Granicznej. Aplikacja ma być uzupełnieniem obecnych narzędzi analitycznych. Dzięki niej proces przyporządkowania funkcjonariuszy do konkretnych zadań będzie szybszy i bardziej przejrzysty. Chciałbym, aby mój prototyp odciążył planistów i ułatwił im pracę.

Obecnie głównym problemem planistów jest ręczny proces planowania, który jest podatny na błędy i czasochłonny. Brak jest narzędzi, które pozwoląby automatycznie przypisać funkcjonariuszy do konkretnych zadań jednocześnie uwzględniając ich kwalifikacje. Jednym z głównych problemów jest malejąca od lat, liczba funkcjonariuszy. Wynika to głównie z dysproporcji odchodzących funkcjonariuszy na emeryturę, a liczbie nowoprzyjętych kandydatów. W związku z powyższym aktualnie pracujący funkcjonariusze są coraz bardziej obciążeni obowiązkami.

Aplikacja desktopowa, którą zaprojektowałem została napisana w języku C#.

Wykorzystuje ona framework WPF (Windows Presentation Foundation), a jej głównym zadaniem jest wykorzystywanie danych z arkusa Excel.

[W mojej pracy inżynierskiej zastosowałem metodę sondażu diagnostycznego i wykorzystałem następujące narzędzia:](#).....

W pierwszym rozdziale opisałem funkcjonowanie Morskiego Oddziału Straży

Granicznej uwzględniając jego zadania, strukturę i zasięg terytorialny. Przedstawiłem wyzwania z jakimi musi mierzyć się na co dzień Morski Oddział Straży Granicznej i zaprezentowałem podległy mu

Pomorski Dywizjon Straży Granicznej.

Rozdział drugi poświęciłem analizie rozwiązań. Przyjrzałem się istniejącym systemom zarządzania funkcjonariuszami. Przeprowadziłem analizę problemów i ograniczeń obecnych rozwiązań, a także zrobiłem przegląd narzędzi do rozwiązywania problemu.

W rozdziale trzecim omówiłem analizę wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, a także projekt systemu, a w nim architekturę systemu i koncepcję interfejsu użytkownika.

Ponadto przedstawiłem implementację systemu. Omówiłem struktury poszczególnych zakładek w skoroszytce i funkcjonalność bazy danych wchodzących w zarządzanie danymi.

#### **Ostatni rozdział przedstawia....**

Praca została napisana przeze mnie samodzielnie przy użyciu literatury fachowej, czasopism naukowych, a także sporządzonych przeze mnie dwóch narzędzi badawczych, jakim są wywiad z funkcjonariuszami a także kwestionariusz ankiety.

## **Rozdział 1: Morski Oddział Straży Granicznej**

### **1.1. Zadania MOSG**

Podstawowym zadaniem Morskiego Oddziału Straży Granicznej jest ochrona morskiej oraz lądowej granicy państweowej oraz zapewnienie na nich bezpieczeństwa.

Do podstawowych zadań MOSG należą:

1. Ochrona granicy państweowej na lądrze i morzu;
2. Organizowanie i dokonywanie kontroli ruchu granicznego;
3. Zapobieganie i przeciwdziałanie nielegalnej migracji;
4. Wydawanie zezwoleń na przekraczanie granicy państweowej, w tym wiz;
5. Rozpoznawanie, zapobieganie i wykrywanie przestępstw i wykroczeń oraz ściganie ich sprawców, w zakresie właściwości Straży Granicznej;
6. Zapewnienie bezpieczeństwa w komunikacji międzynarodowej i porządku publicznego, a w zakresie właściwości Straży Granicznej - także w strefie nadgranicznej;

**Z komentarzem [PW1]:** rozdział zaczynamy od nowej strony

7. Współdziałanie z innymi organami i służbami:
  - a. w zakresie rozpoznawania zagrożeń terroryzmem i przeciwdziałaniu tym zagrożeniom;
  - b. współdziałanie z innymi organami i służbami w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla bezpieczeństwa terminala regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu i przeciwdziałania tym zagrożeniom
8. Osadzanie i utrzymywanie znaków granicznych na lądzie;
9. Ochrona nienaruszalności znaków i urządzeń służących do ochrony granicy państowej;
10. Przetwarzanie informacji, w tym danych osobowych, z zakresu ochrony granicy państowej, kontroli ruchu granicznego, zapobiegania i przeciwdziałania nielegalnej migracji;
11. Nadzór nad eksploatacją polskich obszarów morskich oraz przestrzeganiem przez statki przepisów obowiązujących na tych obszarach;
12. Ochrona granicy państowej w przestrzeni powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej przez prowadzenie obserwacji statków powietrznych i obiektów latających, przelatujących przez granicę państwową na małych wysokościach, oraz informowanie o tych przelotach właściwych jednostek Sił Powietrznych Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej;
13. Zapobieganie transportowaniu, bez zezwolenia wymaganego w myśl odrębnych przepisów, przez granicę państwową odpadów, szkodliwych substancji chemicznych oraz materiałów jądrowych i promieniotwórczych, a także zanieczyszczaniu wód granicznych;
14. Zapobieganie przemieszczaniu, bez zezwolenia wymaganego w myśl odrębnych przepisów, przez granicę państwową środków odurzających i substancji psychotropowych oraz broni, amunicji i materiałów wybuchowych;
15. Przeprowadzanie kontroli legalności wykonywania pracy przez cudzoziemców, prowadzenia działalności gospodarczej przez cudzoziemców, powierzania wykonywania pracy cudzoziemcom.
16. Wykonywanie zadań określonych w innych ustawach.<sup>1</sup>

## 1.2. Struktura i zasięg terytorialny MOSG

MOSG jest jedynym oddziałem Straży Granicznej w Polsce, odpowiadającym za ochronę granic morskich kraju. Będąc jednym z dziewięciu oddziałów Straży Granicznej, odpowiada za 18 procent całkowitej długości granicy RP. Ochraniany morski odcinek granicy państowej wynosi 500,94 km, co stanowi ponad 70 procent długości całego chronionego odcinka, wynoszącego 701,07 km. Morski oddział pomimo specyficznego i szerokiego zasięgowi działania, jest w stanie nieustannie monitorować i patrolować granice Polski, zarówno na lądzie, jak i na morzu. W jego skład wchodzą dziewięć placówek oraz dwa dywizjony, ich zasięg terytorialny obejmuje województwa pomorskie, zachodniopomorskie oraz część warmińsko-mazurskiego.

Pomorski Dywizjon SG oraz Kaszubski Dywizjon SG, jako jedyne posiadają na wyposażeniu jednostki pływające Straży Granicznej, dzięki którym mogą realizować ustawowe zadania, do których należą dozorowanie oraz kontrola ruchu na Polskich Obszarach Morskich.

W skład komendy oddziału wchodzą następujące komórki organizacyjne:

Z komentarzem [PW2]: Poniżej proponuję dodać schemat organizacyjny

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o Straży Granicznej;

1. Kierownictwo;
2. Wydział Graniczo – Morski;
3. Wydział Operacyjno – Śledczy;
4. Wydział ds. Cudzoziemców;
5. Wydział Organizacji i Promocji;
6. Wydział Łączności i Informatyki;
7. Wydział Kadr i Szkoleń;
8. Pion Głównego Księgowego;
9. Wydział Techniki i Zaopatrzenia;
10. Wydział Techniki Morskiej;
11. Wydział Zabezpieczenia Działań;
12. Wydział Ochrony Informacji;
13. Wydział Kontroli;
14. Wydział Analiz, Informacji i Współpracy Międzynarodowej;
15. Służba Zdrowia MOSG z siedzibą w Gdańsku;
16. Zespół Audytu Wewnętrznego;
17. Zespół Prasowy Komendanta Oddziału Straży Granicznej.

Komendant MOSG			
Zastępca Komendanta ds. Ochrony Granicy Państwowej	Zastępca Komendanta ds. Logistyki		Główny Księgowy MOSG
Wydział Graniczny	Wydział Techniki i Zaopatrzenia	Wydział Prezydialny	Wydział Finansów
Wydział Operacyjno-Śledczy	Wydział Techniki Morskiej	Wydział Kadr i Szkolenia	
Wydział Morski	Wydział Łączności i Informatyki	Wydział Ochrony Informacji Niejawnych	
Wydział Koordynacji Działań	Wydział Lotniczy	Samodzielna Sekcja Nadzoru i Kontroli	
Samodzielnny Pododdział Odwodowy	Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej	Samodzielna sekcja analizy ryzyka	
		Zespół Audytu Wewnętrznego	
		Zespół Stanowisk Samodzielnych	

Jednostki organizacyjne znajdujące się w zasięgu terytorialnym działań oddziału:

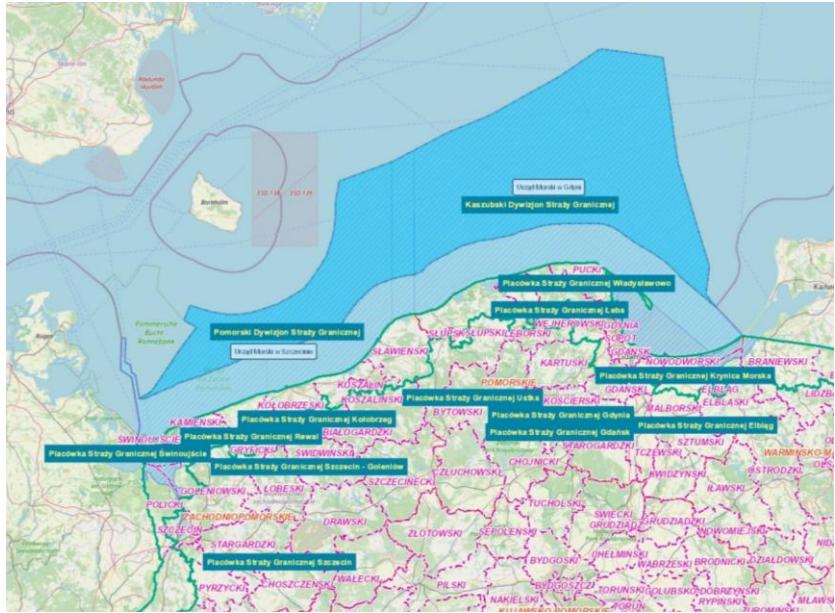
**Z komentarzem [PW3]:** Pod tym akapitem proponuję dodać mapę z oddziałami i zakresem odpowiedzialności

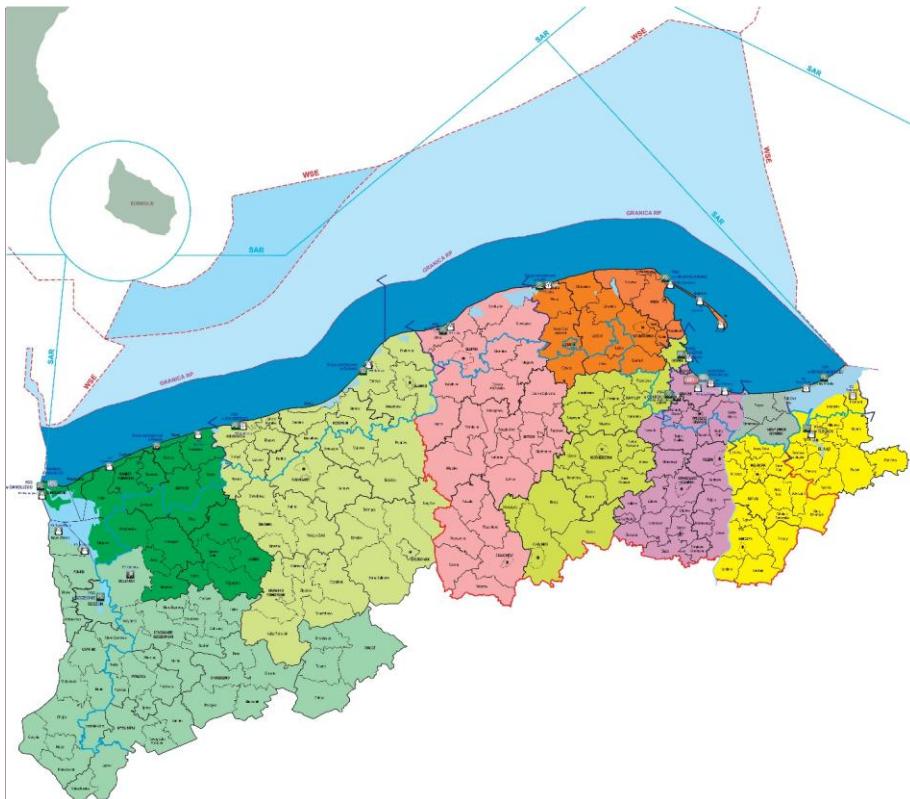


Z komentarzem [PW4]: tej i następny rysunek nie mają podpisu i źródła

1. Placówka Straży Granicznej w Elblągu;
2. Placówka Straży Granicznej w Krynicy Morskiej;
3. Placówka Straży Granicznej w Gdańsku;
4. Placówka Straży Granicznej w Gdyni;
5. Placówka Straży Granicznej we Władysławowie;
6. Placówka Straży Granicznej w Ustce;
7. Placówka Straży Granicznej w Kołobrzegu;
8. Placówka Straży Granicznej w Świnoujściu;
9. Placówka Straży Granicznej w Szczecinie;
10. Kaszubski Dywizjon Straży Granicznej;
11. Pomorski Dywizjon Straży Granicznej.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <https://bip.morski.strazgraniczna.pl/s05/struktura-organizacyjna/struktura-organizacyjna/4001,Struktura-organizacyjna-Morskiego-Oddzialu-Strazy-Granicznej.html>





Rysunek 1.1. Zasięg terytorialny MOSG

Skrót na mapie	Symbol	Opis
SAR		Search And Rescue Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa
WSE		Wyłączna Strefa Ekonomiczna
Granica RP		Linia oddzielająca Morze terytorialne i WSE
		Linia (południka 16°30'00" długości geograficznej wschodniej) oddzielającej odpowiedzialność terytorialną zasięgu działania PDSG i KDSG,

Tabela 1.1. Legenda: Zasięg terytorialny MOSG

**Z komentarzem [PW5]:** Do mapy przyda się legenda np. SAR, WSE. Pytanie o te granatowe "strzałki/dzióbki na morzu. Jeden jest z pionową kreską 😊

**Z komentarzem [AZ6R5]:** Dodano legendę. Nie opisałem tylko „dziubka” nie jestem pewien co to jest 😊

**Z komentarzem [PW7]:** tutaj numerowanie jest w stylu 1., a potem pod zdjęciami jednostek numery lecą 2,3,4, itp. Proszę ujednolicić numerowanie

**Z komentarzem [PW8]:** opisy tabel proszę przenieść nad tabele

Nr	Obszar działania
1	Województwo pomorskie
2	Województwo zachodniopomorskie
3	Część województwa warmińsko-mazurskiego

Tabela 1.2. Zasięg terytorialny MOSG

Nr	Rodzaj granicy	Długość (km)
1	Granica na morzu	456,51
2	Granica z Niemcami na morzu	22,22
3	Granica z Rosją na morzu	22,21
4	Granica morskich wód wewnętrznych na Zalewie Wiślanym	10,21
5	Granica morskich wód wewnętrznych na Jeziorze Nowowarpieńskim i Zalewie Szczecińskim	20,16
6	Granica lądowa z Rosją	0,85
7	Granica lądowa z Niemcami	168,91

Tabela 1.3. Długość granicy państowej ochronianej przez MOSG

Nr	Podmioty współpracujące
1	Straż Graniczna
2	Urząd Morski
3	Główny Inspektorat Rybołówstwa Morskiego
4	Policja
5	Służba Celna
6	Siły Zbrojne RP
7	Państwowa Straż Pożarna
8	Straż Ochrony Kolei
9	Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego
10	Służba Wywiadu Wojskowego
11	Organizacje Międzynarodowe, np. Frontex, NATO

Tabela 1.4. Podmioty współpracujące z MOSG

### 1.3. Wyzwania MOSG

Morski Oddział Straży Granicznej realizuje liczne zadania związane z ochroną polskich granic państwowych, których specyfika wynika z warunków morskiego środowiska. Funkcjonariusze stoją przed wyzwaniami wymagającymi nie tylko wiedzy i doświadczenia, ale również wykorzystania nowoczesnych technologii oraz specjalistycznego sprzętu.

Obszar morski charakteryzuje się ciągłymi zmianami atmosferycznymi, które mają bezpośredni wpływ na skuteczność realizowanych zadań. W takich warunkach szczególnie ważne jest właściwe przygotowanie załóg jednostek pływających oraz stała modernizacja wyposażenia. Funkcjonariusze MOSG muszą być gotowi do reagowania na różnorodne zagrożenia, takie jak przemyt, nielegalna migracja czy inne działania naruszające bezpieczeństwo narodowe.

Wzrost liczby incydentów o charakterze transgranicznym wymaga nieustannego doskonalenia procedur działania. MOSG intensywnie inwestuje w nowe technologie, takie jak zaawansowane systemy monitoringu i środki transportu dostosowane do pracy na otwartym morzu. Jednocześnie organizacja zmaga się z ograniczeniami wynikającymi z dostępnych zasobów ludzkich i finansowych, co czyni proces planowania szczególnie wymagającym.

Globalne zmiany, w tym rosnące presje migracyjne i rozwój technologiczny, wymuszają na MOSG ciągłe dostosowywanie swoich strategii i metod działania. Ważne jest wprowadzanie rozwiązań, które pozwalają na skuteczne reagowanie na nowe wyzwania oraz minimalizowanie potencjalnych

zagrożeń. Dostosowanie metod pracy do aktualnych potrzeb zapewnia większą skuteczność w realizacji misji ochrony polskich granic morskich.

#### 1.4. PDSG

Pomorski Dywizjon Straży Granicznej w Świnoujściu powstał w 01.08.1991 roku w wyniku reorganizacji Pomorskiego Dywizjonu Okrętów Pogranicza (1967 r. – 1991 r.). Od momentu utworzenia jest graniczną jednostką organizacyjną Morskiego Oddziału Straży Granicznej.

Obszar działania PDSG obejmuje polskie obszary morskie, znajdujące się na zachód od południka 016 30,00'E do granicy z Republiką Federalną Niemiec.

W skład polskich obszarów morskich wchodzą:

- Morskie Wody Wewnętrzne
  - Zalew Kamieński
  - część Zalewu Szczecińskiego
  - część Jeziora Nowowarpieńskiego
  - wody Portu Szczecin
- Morze Terytorialne
- Wyłączna Strefa Ekonomiczna.

Terytorialny zasięg działania Pomorskiego Dywizjonu Straży Granicznej sąsiaduje z placówkami MOSG w:

- Szczecinie
- Świnoujściu
- GZ w Rewalu
- Kołobrzegu
- GZ w Darłowie
- Ustce,

Ponadto, na polskich obszarach morskich graniczy z Kaszubskim Dywizjonem Straży Granicznej w Gdańsku.

Długość ochronianego odcinka granicy państwowej wynosi:	
na wodach Zalewu Szczecińskiego	11,08 Mm (20,52 km)
na morzu terytorialnym z RFN	11,99 Mm (22,22 km)
na morzu terytorialnym	91,1 Mm (168,72 km)

Tabela 1.4. Długość ochronianego odcinka granicy państwowej wynosi:

Komendant Dywizjonu Straży Granicznej podlega bezpośrednio Komendantowi Morskiego Oddziału Straży Granicznej. Odgrywa on kluczową rolę w zarządzaniu i nadzorowaniu codziennej pracy jednostki. Do zadań komendanta dywizjonu w szczególności należą:

1. Kierowanie pełnieniem służby granicznej i prowadzeniem działań granicznych przez podległych funkcjonariuszy, a w szczególności:
  - a. planowanie i organizowanie służby granicznej oraz działań granicznych przy użyciu jednostek pływających Straży Granicznej, na podstawie i w sposób określony w przepisach, w tym w decyzjach, instrukcjach, wytycznych i zaleceniach, przy wykorzystaniu informacji o sytuacji w terytorialnym zasięgu działania dywizjonu,

- b. rozpoznawanie, w terytorialnym zasięgu działania dywizjonu, zjawisk mogących mieć wpływ na ochronę granicy państowej,
  - c. kontrolowanie pełnienia służby granicznej i prowadzonych działań granicznych,
  - d. planowanie i organizowanie służby dyżurnego operacyjnego dywizjonu, według odrębnych przepisów;
2. Współdziałanie, w zakresie uregulowanym w odrębnych przepisach oraz przez komendanta oddziału, z:
- a. sąsiednimi placówkami i dywizjonami,
  - b. wydziałem właściwym do zabezpieczenia działań lub pododdziałem,
  - c. właściwymi miejscowo komendantami Policji,
  - d. jednostkami Marynarki Wojennej,
  - e. oddziałami i pododdziałami Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej,
  - f. Żandarmerią Wojskową,
  - g. organami administracji rządowej i organami jednostek samorządu terytorialnego,
  - h. instytucjami państwowymi i organami społecznymi (w przypadku, jeśli współdziałanie jest konieczne w wykonywaniu ustawowych zadań),
  - i. innymi służbami i instytucjami współpracującymi;
3. Współdziałanie z organami ochrony granicy państwa sąsiadującego, zwłaszcza w celu uzgadniania szczegółowego sposobu realizacji zadań w ochronie wspólnej granicy państowej, na zasadach określonych przez komendanta oddziału;
4. Przekazywanie właściwym jednostkom Sił Powietrznych Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej informacji o wykrytych przelotach przez granicę państwową statków powietrznych i obiektów latających na małych wysokościach;
5. Sprawowanie nadzoru w zakresie zatrzymywania osób przez podległych funkcjonariuszy, przestrzegania ustawowych zasad postępowania z osobami zatrzymanymi, podejmowanie w tych sprawach stosownych decyzji, zgodnie z przepisami prawa;
6. Gromadzenie i przetwarzanie informacji uzyskanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 4 grudnia 2012 r. w sprawie Narodowego Systemu Monitorowania ruchu Statków i Przekazywanie informacji dotyczących statków zmierzających do polskich portów oraz osób przebywających na ich pokładzie.<sup>3</sup>

Po omówieniu struktury oraz zadań realizowanych przez Morski Oddział Straży Granicznej i Pomorski Dywizjon Straży Granicznej, chciałbym skupić się na omówieniu zarządzania funkcjonariuszami w oparciu o różne służby mundurowe. Skuteczne zarządzanie zasobami ludzkimi odgrywa kluczową rolę i wiąże się z podejmowaniem wielu decyzji – od planowania, przez weryfikację posiadanych kwalifikacji, po dobrą organizację czasu pracy. Jednym z głównych wyzwań stojących przed PDSG jest zmniejszająca się liczba funkcjonariuszy. W związku z tym, szczególnego znaczenia nabiera jak najlepsze wykorzystanie aktualnie dostępnych zasobów oraz odpowiednie ich wykorzystanie.

System Wspomagania Kierowania (SWK), wykorzystywany obecnie między innymi do zarządzania czasem i przydzielania zadań funkcjonariuszom, stanowi kluczowe narzędzie wspierające pracę

<sup>3</sup> Zarządzenie nr 119 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 2 grudnia 2016 r. w sprawie utworzenia placówek i dywizjonów Straży Granicznej, określenia ich terytorialnego zasięgu działania, a także określenia szczegółowego zakresu zadań terenowych organów Straży Granicznej oraz organizacji komend oddziałów, placówek i dywizjonów

planisty oraz monitorowanie działań operacyjnych. Niemniej jednak, system ten wymaga dalszej optymalizacji, aby lepiej odpowiadać na potrzeby dywizjonu. W szczególności, należy skupić się na ułatwieniu planowania zasobów ludzkich oraz poprawie analizy danych w czasie rzeczywistym.

Rozwiązań zaproponowane w dalszej części pracy będą zmierzały do usprawnienia tych obszarów, co powinno przyczynić się do bardziej efektywnego zarządzania personelem w PDSG.

W kolejnym rozdziale dokonam analizy obecnych systemów zarządzania funkcjonariuszami w takich służbach jak Policja, Straż Pożarna i Straż Graniczna. Zaznajomienie się z tym systemami pozwoli na wyciągnięcie wniosków oraz zidentyfikowanie kluczowych elementów, które zostaną wykorzystane przy tworzeniu prototypu zoptymalizowanego Systemu Wspomagania Kierowania, dedykowanego Pomorskiemu Dywizjonowi Straży Granicznej.

#### Jednostki pływające w Pomorskim Dywizjonie Straży Granicznej



Rysunek 2. Jednostka pływająca „Patrol 2” SG-112



Rysunek 3 Jednostka pływająca SG-006



Rysunek 4 Jednostka pływająca SG-046



Rysunek 5 Jednostka pływająca "Strażnik 4" SG-214



Rysunek 6 Jednostka pływająca "Strażnik 2" SG-212



Rysunek 7 Jednostka pływająca "Strażnik 6" SG-216

Tutaj dwa zdania podsumowania, aby rozdział nie kończył się rysunkiem np. W SG jest łącznie ... jednostek, na której służby odbywa ... funkcjonariuszy. Obszar działania to ... km<sup>2</sup>

**Rozdział 2:** Systemy informatyczne służb mundurowych wspierające planowanie zasobami.

**Z komentarzem [PW9]:** od nowej strony

W ramach analizy istniejących rozwiązań w zarządzaniu funkcjonariuszami, przyjrzymy się systemom wykorzystywanym w służbach mundurowych w Polsce. Rozwiązania stosowane w takich instytucjach jak Policja, Państwowa Straż Pożarna i Straż Graniczna wspierają efektywne zarządzanie zasobami ludzkimi, umożliwiając planowanie, monitorowanie oraz raportowanie działań operacyjnych.

Systemy informatyczne Straży Granicznej to nowoczesne narzędzia IT, które stanowią podstawę zarządzania ochroną granic państwowych. W obliczu wyzwań związanych z bezpieczeństwem,

migracją czy przestępcością transgraniczną, te systemy odgrywają kluczową rolę w realizacji zadań Straży Granicznej.

Cała infrastruktura IT Straży Granicznej składa się z kilku połączonych ze sobą systemów, które wspólnie tworzą zaawansowane środowisko wspierające codzienną pracę. Zgodnie z wytycznymi ITIL, takie podejście pomaga efektywnie zarządzać usługami IT, analizować dane i usprawniać działania operacyjne.

Do najważniejszych elementów tej infrastruktury należą:

- Centralna Baza Danych Straży Granicznej (CBD SG)
- Centralne Systemy Informatyczne (CSI)
- Zintegrowany System Ewidencji (ZSE)
- System Wspomagania Kierowania (SWK)

Systemy te zostały zaprojektowane i wdrożone w celu wsparcia wszystkich kluczowych obszarów działalności Straży Granicznej, w tym:

- Ochrony granicy państowej
- Kontroli ruchu granicznego
- Przeciwdziałania nielegalnej migracji
- Zwalczania przestępcości transgranicznej
- Zarządzania zasobami ludzkimi i materiałowymi
- Koordynacja działań operacyjnych

Szczególne znaczenie ma integracja tych systemów z międzynarodowymi bazami danych i systemami informatycznymi, takimi jak:

- System Informacyjny Schengen (SIS II)
- Wizowy System Informacyjny (VIS)
- System Eurodac
- Systemy Europolu i Frontexu

Ta rozbudowana infrastruktura informatyczna umożliwia:

- Szybką i efektywną wymianę informacji między jednostkami organizacyjnymi
- Sprawną koordynację działań operacyjnych
- Efektywne zarządzanie zasobami
- Skuteczną analizę ryzyka i prognozowanie zagrożeń
- Sprawne prowadzenie postępowań administracyjnych
- Efektywną współpracę międzynarodową

Systemy informatyczne Straży Granicznej stanowią przykład nowoczesnego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem granicy państowej, łącząc zaawansowane technologie z praktycznymi potrzebami służby granicznej. Ich skuteczne funkcjonowanie jest kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa granic Polski i strefy Schengen oraz efektywnej realizacji zadań przez funkcjonariuszy Straży Granicznej.

Działanie tych systemów opiera się na zaawansowanych rozwiązańach technologicznych, obejmujących:

- Technologie bazodanowe
- Systemy geoinformacyjne
- Narzędzia analityczne

- Systemy komunikacji
- Rozwiązania mobilne
- Mechanizmy bezpieczeństwa

System Wspomagania Dowodzenia Policji (SWD Policji) to zaawansowany, zintegrowany system teleinformatyczny, stanowiący kluczowe narzędzie wspierające codzienną służbę funkcjonariuszy Policji w Polsce. Został on zaprojektowany i wdrożony w celu usprawnienia procesu zarządzania zgłoszeniami, koordynacji działań operacyjnych oraz efektywnego wykorzystania dostępnych sił i środków policyjnych.

SWD Policji stanowi integralną część szerszej infrastruktury teleinformatycznej Policji, współpracując z innymi kluczowymi systemami i bazami danych wykorzystywany w codziennej służbie.

System funkcjonuje w oparciu o strukturę hierarchiczną, odzwierciedlającą organizację Policji w Polsce:

1. Komenda Główna Policji
2. Komendy Wojewódzkie Policji
3. Komendy Powiatowe/Miejskie Policji
4. Komisariaty Policji

Kluczowe obszary funkcjonalne systemu obejmują:

1. Zarządzanie zgłoszeniami i interwencjami
2. Zarządzanie operacyjne
3. Zarządzanie zasobami
4. Analiza i raportowanie
5. Integracja systemowa z systemami zewnętrznymi i wewnętrznymi
6. Funkcje wspomagające

System wykorzystuje najnowsze technologie w zakresie:

- Geolokalizacji i nawigacji
- Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym
- Sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego
- Zaawansowanej analityki
- Bezpieczeństwa danych Komunikacji mobilnej

System Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej (SWD PSP) to priorytetowy system teleinformatyczny wykorzystywany w Państwowej Straży Pożarnej. Jest to zaawansowane narzędzie informatyczne, które integruje wszystkie poziomy struktury organizacyjnej PSP – od Komendy Głównej, poprzez komendy wojewódzkie, aż po komendy powiatowe i miejskie. System charakteryzuje się hierarchiczną strukturą dostępu, gdzie każdy poziom organizacyjny PSP ma dostęp do własnych jednostek podległych. Jest to kompleksowe rozwiązanie integrujące różnorodne aspekty działalności PSP, od przyjmowania zgłoszeń po analizę danych operacyjnych.

Kluczowe obszary funkcjonalne systemu obejmują:

1. Zarządzanie Operacyjne:
  - a. Obsługa zgłoszeń alarmowych
  - b. Koordynacja działań ratowniczych
  - c. Dysponowanie sił ratowniczych
  - d. Dysponowanie sił i środków
  - e. Monitoring sytuacji w czasie rzeczywistym
2. Zarządzanie Zasobami:

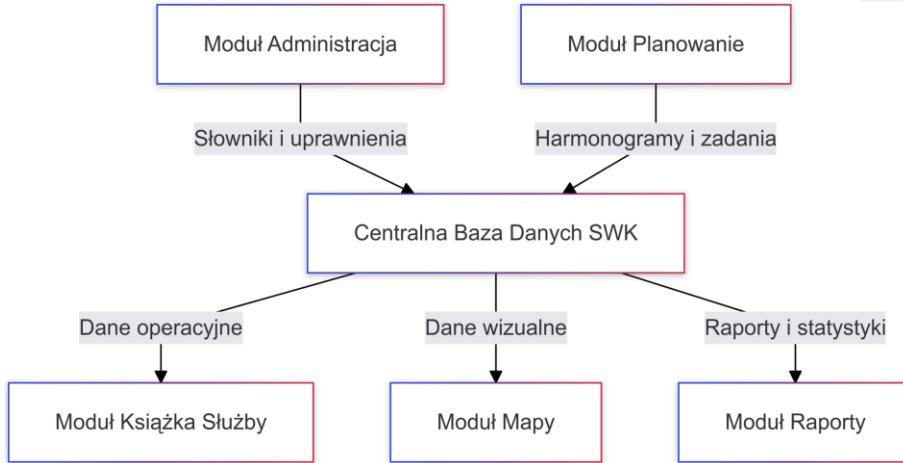
- a. Ewidencja sprzętu i wyposażenia
  - b. Monitoring stanu i dostępności jednostek
  - c. Zarządzanie personelem i czasem służby
  - d. Dokumentacja operacyjna
3. Analityka i raportowanie:
    - a. Generowanie statystyk
    - b. Tworzenie raportów operacyjnych
    - c. Analiza działań ratowniczych
    - d. Wsparcie procesu decyzyjnego
  4. Integracja systemowa
    - a. Współpraca z Centrami Powiadomiania Ratunkowego
    - b. Integracja z systemami lokalizacji i nawigacji
    - c. Dostęp do danych przestrzennych
    - d. Wymiana informacji między jednostkami

System CBD SG SWK jest kluczowym narzędziem wykorzystywany w Pomorskim Dywizjonie Straży Granicznej. Planista wykorzystuje SWK głównie w zakresie planowania oraz ewidencjonowania czasu służby. W zależności od dodanych uprawnień, uzyskuje dostęp do budowy i edycji słowników, które umożliwiają dodawanie nowych jednostek pływających oraz nowych form służby. Dodatkowe uprawnienia umożliwiają także administrowanie systemem.

W systemie tworzone są harmonogramy służb, w których planista przypisuje funkcjonariuszy do poszczególnych zadań, dzięki czemu planista ma możliwość podglądu całego grafiku w różnych zakresach czasowych, gdzie widoczne są przyporządkowane służby. SWK umożliwia także przypisanie funkcjonariuszom środków transportu oraz sprzętu.

Mimo swoich nieocenionych zalet SWK oferuje niewiele funkcjonalności w zakresie zarządzania zasobami. Brak możliwości analizowania danych pracy marynarzy, filtrowania czy sortowania informacji zawartych w harmonogramach. Ograniczenia te sprawiają, że w SWK brakuje zaawansowanych procesów zarządzania, które mogłyby pomóc w analizie obciążenia pracą funkcjonariuszy i jednostek pływających, finalnie ostatecznie optymalizując pracę planistów.

Poniżej przedstawiam diagram przepływu danych, w którym przedstawiono przepływy danych w Systemie Wspomagania Kierowania, oraz opis jego elementów:



Rysunek 8 Diagram Przepływu Danych SWK

Centralna Baza Danych stanowi centrum systemu. W niej są przechowywane wszelkie dane, wykorzystywane przez pozostałe moduły, w celu odczytu i zapisu informacji. W module Administracja zarządza się słownikami oraz uprawnieniami funkcjonariuszy. Moduł Księgów Służby służy do dokumentowania zdarzeń występujących w trakcie pełnienia służby. W module Raporty analizujemy dane, tworzymy zestawienia, generujemy raporty. Wszelkie wizualizacje na mapach, między innymi lokalizacje funkcjonariuszy, mają swoje zastosowanie w module Mapy. Głównym narzędziem planisty jest moduł Planowanie, to w nim tworzone są harmonogramy pracy funkcjonariuszy oraz przydzielanie im zadań. Jest to główny interfejs użytkownika użytkownika, czyli Planisty.

Opracowywany prototyp zoptymalizowanego Systemu Wspomagania Kierowania został zaprojektowany w celu poprawy zarządzania zasobami w PDSG. Dzięki zwiększonej przejrzystości i automatyzacji w przydzielaniu zadań, możliwe będzie nie tylko zmniejszenie obciążenia pracy planistów, ale również efektywność zarządzania zasobami.

### Rozdział 3: Projektowanie i implementacja modułu systemu wspomagania kierowania

#### 3.1 Wprowadzenie

W rozdziale tym opisano proces projektowania i implementacji prototypu Systemu Wspomagania Kierowania (SWK). Głównym celem systemu jest wsparcie Pomorskiego Dywizjonu Straży Granicznej w planowaniu, analizie oraz alokacji funkcjonariuszy do zadań operacyjnych. System został zaprojektowany z uwzględnieniem specyficznych potrzeb organizacji, takich jak analiza kwalifikacji, monitorowanie dostępności funkcjonariuszy oraz spełnianie bieżących wymagań operacyjnych.

Prototyp SWK powstał w oparciu o nowoczesne technologie, w tym język programowania C# oraz framework WPF (Windows Presentation Foundation), co pozwala na stworzenie intuicyjnego i responsywnego interfejsu użytkownika dostosowanego do pracy w środowisku Windows 10 i nowszym. Kluczowym elementem systemu jest integracja z arkuszami kalkulacyjnymi Excel, które stanowią podstawowe narzędzie pracy planistów.

Z komentarzem [PW10]: od nowej strony

Dzięki wykorzystaniu bibliotek takich jak EPPlus lub Microsoft.Office.Interop.Excel aplikacja umożliwia import danych, ich przetwarzanie oraz generowanie rekomendacji alokacyjnych. Taka integracja nie tylko eliminuje czasochłonne manualne operacje, ale również pozwala na lepsze wykorzystanie znanych narzędzi przez użytkowników, minimalizując potrzebę dodatkowego szkolenia. System automatycznie przetwarza dane zawarte w arkuszu, zapewniając szybsze podejmowanie decyzji oraz lepsze wizualizacje informacji.

Rozdział ten szczegółowo opisuje proces projektowania interfejsu użytkownika, architekturę systemu oraz implementację funkcji umożliwiających współpracę aplikacji z arkuszem kalkulacyjnym. Uwzględniono również mechanizmy przetwarzania danych, takie jak filtrowanie według kwalifikacji, analiza dostępności oraz generowanie rekomendacji dotyczących alokacji funkcjonariuszy.

### 3.2. Analiza wymagań

#### 3.2.1 Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne opisują kluczowe funkcje aplikacji, które wspierają proces planowania i zarządzania zasobami w Pomorskim Dywizjonie Straży Granicznej. Określają szczegółowo usługi, jakie system oferuje. Poniższa specyfikacja grupuje wymagania funkcjonalne według modułów systemu, co ułatwia zrozumienie, w jaki sposób poszczególne części systemu współpracują, aby zrealizować założone cele.

1. Import danych z arkuszy Excel
  - I. Import danych
    - i. Aplikacja umożliwia import danych dotyczących:
      - a. Funkcjonariuszy (stopień, imię, nazwisko, stanowisko, kwalifikacje).
      - b. Harmonogramów pracy (godziny pracy, absencje, różne formy służby).
      - c. Szczegółowych informacji o jednostkach pływających (kategorie, typy, załogi).
  - II. Obsługa formatów:
    - i. Import odbywa się z wcześniej przygotowanych plików Excel w standardowym formacie XLSX.
  - III. Walidacja danych:
    - i. System sygnalizuje użytkownikowi ewentualne błędy w strukturze pliku lub brak wymaganych danych.

User story:

Użytkownik chce, aby dane funkcjonariuszy i jednostek pływających były automatycznie dostępne po uruchomieniu aplikacji, aby móc szybciej rozpocząć pracę.

2. Wizualizacja danych
  - I. Wyświetlanie danych:
    - i. Dane są prezentowane w formie tabelarycznej:
      - a. Lista funkcjonariuszy.
      - b. Lista jednostek pływających.
    - ii. Użytkownik może filtrować i sortować dane dynamicznie, aby łatwo odnaleźć informacje.

User story:

Użytkownik chce mieć dostęp do wszystkich zasobów w przejrzystej formie tabelarycznej, aby móc szybko przeglądać i analizować informacje.

### 3. Analiza dostępności funkcjonariuszy

#### I. Automatyczna analiza dostępności:

- i. System automatycznie sprawdza dostępność funkcjonariuszy, biorąc pod uwagę:
  - a. Harmonogram pracy.
  - b. Absencje.
  - c. Dotychczas przepracowane godziny.
- ii. Prognozowanie dostępności:
  - a. System umożliwia prognozowanie dostępności na podstawie wcześniejszych harmonogramów i wzorców absencji.

User story:

Użytkownik chce mieć automatyczne informacje o dostępności funkcjonariuszy, aby efektywnie planować ich zadania.

### 4. Dopasowanie funkcjonariuszy do zadań

#### I. Przypisywanie funkcjonariuszy:

- i. Aplikacja umożliwia automatyczne i ręczne przypisywanie funkcjonariuszy do:
  - a. Jednostek pływających z uwzględnieniem kategorii i wymaganej liczby załogi.

#### II. Kryteria dopasowania:

- i. Kwalifikacje funkcjonariuszy.
- ii. Dostępność w wybranym okresie.
- iii. Limity godzin pracy.

User story:

Użytkownik chce, aby system automatycznie przypisywał funkcjonariuszy do jednostek na podstawie ich kwalifikacji i dostępności, abym mógł zaoszczędzić czas i uniknąć błędów.

### Funkcjonalności realizowane w Excelu

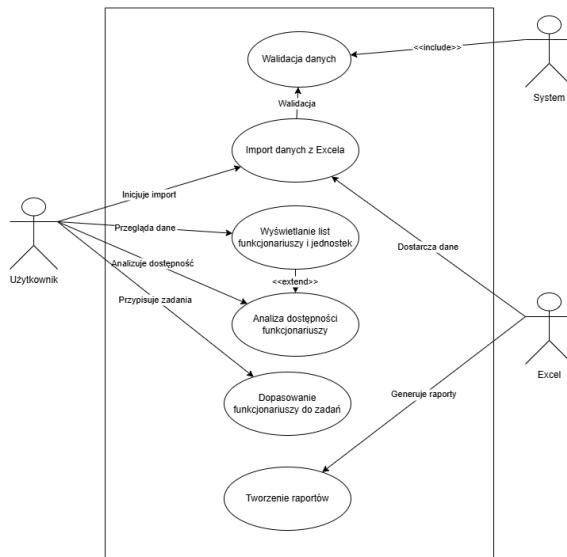
Poniższe funkcjonalności są realizowane bezpośrednio z poziomu programu Excel. Aplikacja wspiera te działania poprzez dostarczanie danych w odpowiedniej strukturze. Dzięki temu użytkownik może korzystać z elastyczności i funkcjonalności Excela w zakresie edytowania, zarządzania danymi oraz raportowania.

### 5. Edytowanie i zarządzanie danymi:

- I. Użytkownicy zarządzają danymi bezpośrednio w arkuszu Excel. Możliwości Excela obejmują:
  - i. Dodawanie, edytowanie i usuwanie danych o funkcjonariuszach oraz jednostkach pływających.

- ii. Aktualizację harmonogramów funkcjonariuszy i alokacji do jednostek.
- II. Zachowanie pracy w Excelu umożliwia łatwe wprowadzanie zmian oraz dostosowywanie danych do specyficznych wymagań operacyjnych bez konieczności dodatkowych narzędzi.
6. Tworzenie raportów:
- Raporty mogą być tworzone z wykorzystaniem wbudowanych funkcji Excela, obejmują:
    - Liczbę przepracowanych godzin dla każdego funkcjonariusza.
    - Liczbę służb, absencji i dyżurów w wybranym okresie.
    - Szczegółowe zestawienia według jednostek pływających.
  - Użytkownicy mają możliwość eksportowania raportów do formatu PDF lub innych wspieranych przez Excel, dostosowując układ i zawartość raportu do swoich potrzeb.

Diagram Przypadków Użycia



Rysunek 9 Diagram Przypadków Użycia

Przypadki Użycia	
Nazwa:	Import danych z Excel
Aktorzy:	Użytkownik, System, Excel
Opis:	System automatycznie importuje dane z pliku Excel (który pełni rolę źródła danych) przy uruchomieniu aplikacji. Jeśli plik jest niedostępny, otwierane jest okno dialogowe umożliwiające ręczne wskazanie pliku.
Przebieg główny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Użytkownik uruchamia aplikację.</li> <li>System sprawdza domyślną lokalizację pliku.</li> <li>System wczytuje dane z pliku i przeprowadza walidację.</li> <li>System zapisuje dane w pamięci aplikacji, aby były dostępne dla innych modułów.</li> </ol>

Z komentarzem [PW11]: może wygodniej będzie numerować rysunki w systemie rozdziałów? Wtedy przy zmianie nie będzie konieczności aktualizacji we wszystkich kolejnych rozdziałach? Rysunek 3. ...

Przebieg alternatywny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>System nie znajduje pliku w domyślnej lokalizacji.</li> <li>Otwiera okno dialogowe i prosi użytkownika o wskazanie pliku.</li> <li>Użytkownik wskazuje plik Excel.</li> <li>System wczytuje dane i przeprowadza validację.</li> </ol>
<b>Nazwa:</b>	<b>Wizualizacja danych</b>
Aktorzy:	Użytkownik, System
Opis:	Użytkownik ma dostęp do przejrzystych tabel prezentujących dane o funkcjonariuszach i jednostkach pływających.
Przebieg główny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>System wyświetla listę funkcjonariuszy (stopień, imię, nazwisko).</li> <li>System wyświetla listę jednostek pływających (numer burtowy, kategoria).</li> </ol>
Przebieg alternatywny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Brak danych w systemie.</li> <li>Użytkownik jest informowany o konieczności importu danych.</li> </ol>
<b>Nazwa:</b>	<b>Analiza dostępności funkcjonariuszy</b>
Aktorzy:	Użytkownik, System
Opis:	System automatycznie analizuje dane funkcjonariuszy pod kątem ich harmonogramu, absencji i dotychczas przepracowanych godzin.
Przebieg główny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Użytkownik wybiera zakres dat, kategorię jednostki i jednostkę pływającą.</li> <li>System przetwarza dane funkcjonariuszy.</li> <li>System wyświetla listę dostępnych funkcjonariuszy.</li> </ol>
Przebieg alternatywny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Brak dostępnych funkcjonariuszy spełniających kryteria.</li> <li>Użytkownik jest informowany o konieczności dostosowania kryteriów lub modyfikacji harmonogramu.</li> </ol>
<b>Nazwa:</b>	<b>Dopasowanie funkcjonariuszy do zadań</b>
Aktorzy:	Użytkownik, System
Opis:	Użytkownik przypisuje wytypowanych przez System funkcjonariuszy do stanowisk jednostki pływającej.
Przebieg główny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>System wyświetla listę funkcjonariuszy spełniających kryteria.</li> <li>Użytkownik przypisuje funkcjonariuszy do stanowisk etatowych.</li> </ol>
Przebieg alternatywny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Brak funkcjonariuszy spełniających kryteria.</li> <li>Użytkownik jest informowany o konieczności zmiany założeń lub dostosowania harmonogramu.</li> </ol>
<b>Nazwa:</b>	<b>Tworzenie raportów w Excelu</b>
Aktorzy:	Użytkownik, Excel
Opis:	Użytkownik wykorzystuje plik Excel do samodzielnego generowania raportów na podstawie danych zapisanych w arkuszu.
Przebieg główny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Użytkownik otwiera plik Excel.</li> <li>Użytkownik korzysta z wbudowanych funkcji Excela do tworzenia raportów (np. zestawienie godzin pracy, absencji).</li> <li>Użytkownik zapisuje raport w żądanym formacie (np. PDF).</li> </ol>
Przebieg alternatywny:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Brak danych w pliku Excel.</li> <li>Użytkownik uzupełnia dane ręcznie.</li> </ol>

### 3.2.2. Wymagania niefunkcjonalne

Wymagania niefunkcjonalne definiują cechy systemu, które wpływają na jego wydajność, użyteczność, bezpieczeństwo, niezawodność i inne aspekty jakościowe. Poprawne określenie tych wymagań pozwala na zapewnienie, że system będzie działał zgodnie z oczekiwaniami użytkowników,

zachowując wysoką jakość i efektywność. Poniżej przedstawiono szczegółową specyfikację wymagań niefunkcjonalnych dla aplikacji wspierającej zarządzanie zasobami ludzkimi w Pomorskim Dywizjonie Straży Granicznej.

## 1. Wydajność

### a. Import danych:

- i. Aplikacja powinna importować dane z arkuszy Excel zawierających do 10 000 wierszy w czasie nie dłuższym niż 5 sekund na spręście spełniającym minimalne wymagania sprzętowe (określone w punkcie 10).

### b. Renderowanie widoków:

- i. renderowania danych w widokach tabelarycznych nie może przekraczać 1 sekundy od momentu załadowania danych.

### c. Obciążenie systemu:

- i. System musi działać płynnie przy zarządzaniu maksymalnie 200 funkcjonariuszami i 20 jednostkami pływającymi.

## 2. Użyteczność

### a. Interfejs użytkownika:

- i. Interfejs użytkownika musi być intuicyjny, zgodny z najlepszymi praktykami projektowania aplikacji desktopowych (np. obsługa klawiatury i myszki, zasady UX/UI).
- ii. Dane w widokach tabelarycznych powinny być łatwe do przeglądania i edytowania, a układ tabel musi automatycznie dostosowywać się do rozdzielczości ekranu użytkownika.

### b. Wzorzec projektowy:

- i. Wzorzec projektowy MVVM (Model-View-ViewModel) musi być zastosowany w celu zapewnienia modularności kodu i ułatwienia przyszłego rozwoju systemu.

## 3. Bezpieczeństwo

### a. Walidacja danych:

- i. System musi walidować strukturę importowanych plików Excel, eliminując ryzyko przetwarzania szkodliwych makr lub uszkodzonych danych.

### b. Szyfrowanie i zgodność:

- i. Aplikacja powinna zapewniać szyfrowanie komunikacji między modułami systemu oraz zgodność z wytycznymi RODO.

## 4. Zgodność

### a. Platforma:

- i. Aplikacja musi działać na systemach operacyjnych Windows 10 i nowszych.

### b. Technologie:

- i. Wykorzystane technologie (WPF, Prism, EPPlus, Microsoft.Office.Interop.Excel) muszą być aktualne i wspierane przez ich producentów.

### c. Kompatybilność z Office:

- i. Pliki Excel muszą być w pełni kompatybilne z narzędziami biurowymi Microsoft Office (wersja 2016 i nowsze).

## 5. Niezawodność

### a. Obsługa błędów:

- i. Aplikacja musi obsługiwać błędy związane z nieprawidłowymi lub uszkodzonymi danymi, wyświetlając użytkownikowi czytelne komunikaty o problemie i możliwych rozwiązaniach.
  - ii. W przypadku awarii system powinien zachować integralność danych i umożliwiać ponowne załadowanie po przywróceniu aplikacji.
6. Utrzymywalność
- a. Kod aplikacji:
    - i. Kod aplikacji musi być modularny, umożliwiając łatwe wprowadzanie zmian oraz rozbudowę systemu.
  - b. Dokumentacja:
    - i. Dokumentacja techniczna powinna zawierać:
      - 1. Opis użytych bibliotek i technologii.
      - 2. Strukturę projektu zgodną z wzorcem MVVM.
      - 3. Proces integracji aplikacji z arkuszami Excel.
  - c. System musi być testowany jednostkowo i integracyjnie w celu minimalizacji ryzyka wystąpienia błędów.
7. Skalowalność
- a. Rozszerzalność:
    - i. System powinien umożliwiać obsługę większej liczby funkcjonariuszy i jednostek pływających w przyszłości.
  - b. Integracja z innymi źródłami:
    - i. Aplikacja musi być gotowa do integracji z innymi źródłami danych, np. bazami SQL, bez znaczącego spadku wydajności.
8. Interoperacyjność
- a. Eksport danych:
    - i. Eksportowane raporty muszą być kompatybilne z formatami PDF i XLSX.
  - b. Integracja z narzędziami:
    - i. Aplikacja powinna umożliwiać łatwą wymianę danych z innymi narzędziami, np. Excel.
9. Estetyka i ergonomia
- a. Interfejs graficzny:
    - i. Interfejs musi być responsywny i spójny, obsługując jasne i ciemne motywy.
    - ii. Minimalna obsługiwana rozdzielcość to 1280x720.
10. Środowisko pracy
- a. Minimalne wymagania sprzętowe:
    - i. Procesor: Intel Core i3 lub lepszy.
    - ii. Pamięć RAM: 4 GB.
    - iii. Dysk SSD.
    - iv. System operacyjny: Windows 10 lub wyższy.
  - b. Środowisko programistyczne:
    - i. Aplikacja powinna działać poprawnie w środowisku Visual Studio 2022, umożliwiając debugowanie i testowanie.

### 3.3. Projektu systemu

Projekt systemu został opracowany z myślą o wsparciu codziennej pracy planistów w Pomorskim Dywizjonie Straży Granicznej. Kluczowym celem było stworzenie aplikacji, która zapewnia przejrzystą organizację danych, intuicyjny interfejs oraz elastyczność w zarządzaniu zasobami.

Architektura systemu została zaprojektowana w sposób modularny, umożliwiający łatwość rozbudowy i utrzymania. System opiera się na podziale na trzy główne warstwy: prezentacji, logiki biznesowej i danych.

### 3.3.1. Architektura systemu

- Opis zastosowanej architektury.
- Diagram architektury.
- Uzasadnienie wyboru architektury.

### 3.3.2. Koncepcja interfejsu użytkownika

Projektowanie interfejsu użytkownika aplikacji ma na celu zapewnienie intuicyjnej i efektywnej obsługi systemu, który ma wspierać planistów w codziennych zadaniach związanych z planowaniem pracy funkcjonariuszy. Interfejs musi być przejrzysty, łatwy w obsłudze.

Założenia projektowe dla interfejsu użytkownika:

1. Prostota obsługi:
  - a. Interfejs musi być zrozumiały nawet dla użytkowników bez zaawansowanej znajomości technologii.
2. Przejrzystość danych:
  - a. Informacje o dostępności funkcjonariuszy, ich kwalifikacjach oraz przypisanych zadaniach są przentowane w formie graficznej i tabelarycznej.
  - b. Szczegółowe dane dotyczące jednostek pływających oraz funkcjonariuszy są dynamicznie wyświetlane w zależności od wybranych opcji w interfejsie.
3. Responsywność:
  - a. Aplikacja musi działać płynnie na systemach Windows 10 i nowszych, zapewniając szybki czas reakcji na działania użytkownika.
  - b. Wszystkie zmiany wprowadzane przez użytkownika są natychmiast widoczne, a aktualizacja danych odbywała się w czasie rzeczywistym.
4. Modularność interfejsu:

Interfejs został podzielony na trzy główne sekcje, które zapewniają czytelność oraz logiczne rozdzielenie funkcjonalności:

- 1) Lewa część:
    1. Wyświetlanie listy funkcjonariuszy lub jednostek pływających.
  - 2) Prawa góra część:
    1. Szczegółowe dane o wybranym funkcjonariuszu lub jednostce.
  - 3) Prawa dolna część:
    1. Funkcje planowania i przypisywania ról
5. Wizualizacja danych:
    - a. Dane dotyczące liczby przepracowanych godzin, urlopów czy dyżurów będą prezentowane w formie przejrzystych tabel

- b. Funkcjonalność planowania zostanie wzbogacona o elementy interaktywne, takie jak listy rozwijane i przyciski umożliwiające dodawanie lub usuwanie funkcjonariuszy z przydzielonych ról.

Wstępne szkice interfejsu:

W interfejsie zastosowano rozwiązania umożliwiające szybkie podejmowanie decyzji. Przykłady wstępnych założeń:

- Wybór funkcjonariusza z listy po lewej stronie automatycznie wyświetla szczegółowe dane w sekcji szczegółów.
- Sekcja planowanie umożliwia wybór kategorii jednostki oraz przypisanie funkcjonariuszy do odpowiednich ról na podstawie ich kwalifikacji i dostępności.

Przykłady interfejsu użytkownika:

1. Lista funkcjonariuszy:

FUNKCJONARIUSZE
F-sz 001
F-sz 002
F-sz 003
F-sz 004
F-sz 005
F-sz 006
F-sz 007
F-sz 008
F-sz 009
F-sz 010
F-sz 011
F-sz 012
F-sz 013

2. Lista jednostek płynących:

JEDNOSTKI PŁYWAJĄCE
SG212 (KAT II)
SG214 (KAT II)
SG112 (KAT III)
SG006 (KAT IV)
SG007 (KAT IV)
SG046 (KAT IV)
SG068 (KAT IV)
SG070 (KAT IV)

3. Szczegóły jednostki płynącej:

JEDNOSTKA PŁYWĄCA	
Kategoria:	KAT II
Numer burtowy:	SG212
Załoga KAT II:	
Dowódca	
Zastępca dowódcy	
Mechanik	
Marynarz pokładowy	

#### 4. Szczegóły funkcjonariusza:

F-sz 006		
LUTY		GRUDZIEŃ
Początek miesiąca: 35 godz.		Początek miesiąca: 115 godz.
Koniec miesiąca: 115 godz.		Koniec miesiąca: 39 godz.
Służby: 0 godz.		Służby: 108 godz.
Dyżury: 240 godz.		Dyżury: 0 godz.
Urlop: 0 dni		Urlop: 0 dni
L4: 0 dni		L4: 0 dni
KAT II	KAT III	KAT IV
Oficer mechanik	Elektryk Mechanik	Motorzysta

#### 5. Planowanie patrolu:

PATROL		KATEGORIA	
Data od:	07.11.2024	Data do:	08.11.2024
Dostępni marynarze:	F-sz 001 F-sz 007 F-sz 008 F-sz 012 F-sz 014 <b>F-sz 019</b> F-sz 020 F-sz 023 F-sz 025	Kategoria:	KAT II
		Przydzielona załoga:	Jednostka: SG212 (KAT II)
		F-sz 006	
		Zastępca dowódcy	
		Mechanik	
		Marynarz pokładowy	
		<b>DODAJ</b>	<b>USUN</b>
		ZAPISZ PATROL	ANULUJ

W interfejsie zastosowano rozwiązania umożliwiające szybkie podejmowanie decyzji. Przykłady wstępnych założeń:

- Wybór funkcjonariusza z listy po lewej stronie automatycznie wyświetla szczegółowe dane w sekcji szczegółów.
- Sekcja planowania umożliwia wybór kategorii jednostki oraz przypisanie funkcjonariuszy do odpowiednich ról na podstawie ich kwalifikacji i dostępności.

Przedstawione założenia mają na celu zapewnienie maksymalnej wygody użytkowania oraz zwiększenie efektywności pracy planistów, przy jednoczesnym uwzględnieniu ograniczeń i specyfiki działań operacyjnych. W kolejnych podrozdziałach przedstawione zostaną diagramy projektowe oraz szczegółowy opis logiki aplikacji.

### 3.4. Implementacja systemu

Szczegółowy opis procesu implementacji aplikacji.

#### 3.4.1. Wybór technologii

- Uzasadnienie wyboru języka C#.
- Wykorzystane framework i biblioteki.

#### 3.4.2. Kluczowe komponenty systemu

- Opis głównych klas i modułów.
- Fragmenty kodu ilustrujące rozwiązania.
- Zastosowane wzorce projektowe.

### 3.5. Zarządzanie danymi

W ramach implementacji systemu wspomagania kierowania, zaprojektowano strukturę bazy danych opartą na skoroszycie Microsoft Excel. Skoroszyt pełni funkcję centralnego repozytorium danych, zawierającego informacje niezbędne do efektywnego zarządzania zasobami ludzkimi w kontekście planowania służb, dyżurów oraz innych aktywności funkcjonariuszy Pomorskiego Dywizjonu Straży Granicznej. Główne funkcje prototypu będą obejmować:

- **Import danych z pliku Excel:** Aplikacja będzie umożliwiał załadowanie arkusza kalkulacyjnego zawierającego dane o formach służb, absencjach oraz innych aktywnościach funkcjonariuszy. Będzie to podstawa do późniejszych analiz i propozycji rozwiązań.
- **Analiza dostępności funkcjonariuszy:** Na podstawie zaimportowanych danych, system będzie dokonywał analizy dostępności personelu.
- **Proponowanie dostępnych wariantów:** Prototyp będzie generował listę dostępnych funkcjonariuszy spełniających wymagania do wykonywania określonych zadań. W rezultacie planista będzie mógł szybciej i efektywnie podejmować decyzje dotyczące alokacji zasobów.

#### 3.5.1. Struktura skoroszytu

Arkusz pełni funkcję narzędzia do zarządzania pracą funkcjonariuszy w kontekście planowania ich służb, dyżurów, urlopów oraz innych aktywności związanych z ich stanowiskiem. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis zakładek wykorzystywanych w arkuszu:

#### 1. Arkusze miesięczne („LISTOPAD”, „GRUDZIEŃ”)

Cel: Zarządzanie harmonogramem czasem pracy i absencji funkcjonariuszy. Struktura arkusza:

- **Kolumna A:** Oznaczenia jednostki pływającej, do której dany funkcjonariusz jest przypisany etatowo. Jest to ważne do określenia, na którą jednostkę ma być priorytetowo planowany.
  - **Kolumna B (stanowisko):** Skrót informujący o zajmowanym stanowisku przez funkcjonariusza (np. MP – marynarz patrolowy, D – dowódca).
  - **Kolumna C (nazwa f-sza):** stopień służbowy, imię oraz nazwisko funkcjonariusza.
  - **Kolumna D:** Ilość godzin jakie funkcjonariusz wypracował na koniec poprzedniego miesiąca.
  - **Kolumny E–AH (Daty):** Jest to główny obszar grafiku. Każda z tych kolumn odpowiada jednemu dniu miesiąca, a kolory oznaczają różne typy aktywności:

- Służby (oznaczone kolorem niebieskim).
- Dyżury (oznaczone kolorem żółtym).
- Absencje (oznaczone kolorem czerwonym).
- Oddelegowania do jednostek (szare pola).
- **Kolumna AK** (Stan na koniec miesiąca): Podsumowanie godzin służby w danym miesiącu.
- **Kolumna AL** (Stan na półrocze): Prognoza godzin, jakie funkcjonariusz przepracuje do końca danego półrocza, biorąc pod uwagę aktualne dane.
- **Kolumny AM–AQ** (Suma aktywności): Sumy godzin wynikające z na różne rodzaje aktywności bądź absencji. Pomaga to w monitorowaniu bilansu czasu pracy funkcjonariuszy.
- **Wiersze 31-31**: Zestawienie liczby funkcjonariuszy przypisanych do służb oraz zaplanowanych na dyżury.

Funkcje:

Monitorowanie dostępności zasobów ludzkich.

Planowanie i rozliczanie godzin pracy, służb i absencji.

Elastyczne zarządzanie dynamicznymi zmianami (np. absencje, oddelegowania).

## 2. Arkusz „Jednostki”

	A	B	C
1	KAT II	KAT III	KAT IV
2	SG212	SG112	SG006
3	SG214		SG007
4			SG046
5			SG068
6			SG070
7			

Cel:

Ewidencja jednostek płynących i ich podział na kategorie.

Struktura:

Podział na kategorie: KAT II, KAT III, KAT IV.

Oznaczenie identyfikacyjne jednostek, np. SG212, SG112.

Funkcje:

Identyfikacja jednostek.

3. Arkusz „Świadectwa”

	A	B	C	D
1	Id	Marynarze	Stanowiska	Jednostka
2	1	F-sz 001	Mar. pokładowy	KAT II
3	1	F-sz 001	ZD pokład pokład.	KAT II
4	1	F-sz 001	Dowódca	KAT II
5	1	F-sz 001	Dowódca	KAT III
6	1	F-sz 001	Dowódca	KAT IV
7	2	F-sz 002	Mar. pokładowy	KAT IV
8	2	F-sz 002	Motorzysta	KAT IV
9	2	F-sz 002	Mar. pokładowy	KAT II
10	2	F-sz 002	Mar. pokładowy	KAT III
11	2	F-sz 002	Artylerzysta	KAT III
12	2	F-sz 002	Dowódca	KAT IV

Cel:

Zarządzanie kwalifikacjami i uprawnieniami funkcjonariuszy.

Struktura:

Szczegółowe informacje o kwalifikacjach

Powiązanie funkcjonariuszy z odpowiednimi stanowiskami i jednostkami.

Funkcje:

Weryfikacja kwalifikacji przy planowaniu zadań.

Przypisywanie odpowiednich ról do osób.

4. Arkusz „ZalogiZatoki”

A	B	C
1 KAT II	▼ KAT III	▼ KAT IV
2 Dowódca	Dowódca	Dowódca
3 Zastępca dowódcy	Zastępca dowódcy	Bosman
4 Mechanik	Mechanik	Motorzysta
5 Marynarz pokładowy	Eletktryk	Marynarz pokładowy
6	Marynarz pokładowy	
7	Artylerzysta	

Cel:

Definiowanie stanowiska i role w każdej kategorii jednostek

Struktura:

Wymagane stanowiska i role w każdej kategorii jednostek.

Funkcje:

Określenie minimalnych wymagań personalnych dla poszczególnych jednostek.

Planowanie obsady w zależności od kategorii.

Arkusz „Zasoby”

	A	B	C	D	E
1	L.P.	Marynarze:	Listopad	Grudzień	Koniec
2	1	F-sz 001	-40,5	-40,5	-92,5
3	2	F-sz 002	-67	-67	-59
4	3	F-sz 003	-69	-69	-85
5	4	F-sz 004	-46	-46	-50
6	5	F-sz 005	-89,5	-89,5	-101,5
7	6	F-sz 006	-22	-22	-125
8	7	F-sz 007	174	174	-10
9	8	F-sz 008	-8	-8	-36
10	9	F-sz 009	115	115	39
11	10	F-sz 010	84,5	84,5	68,5
12	11	F-sz 011	122	122	34
13	12	F-sz 012	71	71	55

Cel: Kompleksowe zarządzanie danymi marynarzy, ich czasem pracy oraz bilansem godzinowym.

Struktura:

Lista wszystkich marynarzy.

Wykaz godzin na początek poszczególnych miesięcy.

Ilość godzin na koniec okresu rozliczeniowego.

Funkcje:

Monitorowanie godzin pracy funkcjonariuszy.

Bieżąca analiza bilansu godzinowego.

Możliwość szybkiego wychwycenia odchyлеń.

Zakładki dla kategorii jednostek pływających (KAT II, KAT III, KAT IV)

	A	B	C	D
1	Dowódca	Zastępca dowódcy	Oficer Mechanik	Marynarz pokładowy
2	F-sz 001	F-sz 001	F-sz 005	F-sz 001
3	F-sz 006	F-sz 006	F-sz 010	F-sz 002
4	F-sz 007	F-sz 007	F-sz 013	F-sz 003
5	F-sz 009	F-sz 009	F-sz 015	F-sz 005
6	F-sz 015	F-sz 015	F-sz 020	F-sz 006
7	F-sz 017	F-sz 016	F-sz 028	F-sz 007
8	F-sz 022	F-sz 017	F-sz 031	F-sz 013
9	F-sz 024	F-sz 021		F-sz 014
10	F-sz 026	F-sz 022		F-sz 015
11		F-sz 023		F-sz 016
12		F-sz 024		F-sz 017
13		F-sz 026		F-sz 018
14		F-sz 027		F-sz 019
15		F-sz 029		F-sz 021
16		F-sz 031		F-sz 023
17				F-sz 026
18				F-sz 028
19				F-sz 031
--				

	A	B	C	D	E	F
1	Dowódca	Zastępca dowódcy	Mechanik	Elektryk	Marynarz pokładowy	Artylerzysta
2	F-sz 006	F-sz 006	F-sz 005	F-sz 005	F-sz 002	F-sz 002
3	F-sz 007	F-sz 007	F-sz 010	F-sz 010	F-sz 003	F-sz 003
4	F-sz 009	F-sz 009	F-sz 013	F-sz 013	F-sz 014	F-sz 014
5	F-sz 017	F-sz 017	F-sz 020	F-sz 020	F-sz 018	F-sz 018
6	F-sz 023	F-sz 021	F-sz 031	F-sz 031	F-sz 021	F-sz 021
7	F-sz 024	F-sz 023		F-sz 004	F-sz 023	F-sz 023
8	F-sz 029	F-sz 024		F-sz 019	F-sz 029	F-sz 029
9		F-sz 029			F-sz 030	F-sz 030
10		F-sz 016			F-sz 016	F-sz 016
11						

	A	B	C	D
1	Dowódca	Bosman	Motorzysta	Marynarz pokładowy
2	F-sz 001	F-sz 005	F-sz 005	F-sz 001
3	F-sz 006	F-sz 010	F-sz 010	F-sz 002
4	F-sz 007	F-sz 013	F-sz 013	F-sz 003
5	F-sz 009	F-sz 015	F-sz 015	F-sz 005
6	F-sz 015	F-sz 020	F-sz 020	F-sz 006
7	F-sz 017	F-sz 028	F-sz 028	F-sz 007
8	F-sz 022	F-sz 031	F-sz 031	F-sz 013
9	F-sz 024	F-sz 004	F-sz 018	F-sz 014
10	F-sz 026	F-sz 016	F-sz 019	F-sz 015
11	F-sz 002			F-sz 016
12	F-sz 004			F-sz 017
13				F-sz 018
14				F-sz 019
15				F-sz 021
16				F-sz 023
17				F-sz 026
18				F-sz 028
19				F-sz 031
20				

Cel:

Zarządzanie strukturą załóg przypisanych do jednostek pływających dla poszczególnych kategorii.

Struktura:

Stanowiska wymagane dla danej kategorii jednostki.

Lista marynarzy przypisanych do odpowiednich stanowisk

Funkcje:

Umożliwia szybkie powiązanie marynarzy z jednostkami pływającymi.

Pomaga identyfikować braki kadrowe na określonych stanowiskach.

Ułatwia efektywne planowanie działań załóg w każdej kategorii jednostek.

### 3.5.2. Funkcjonalność bazy danych

Zaprojektowana struktura skoroszytu umożliwia kompleksowe zarządzanie zasobami ludzkimi w kontekście planowania i rozliczania ich pracy. Dzięki przejrzystości i elastyczności organizacji danych, arkusz spełnia funkcję narzędzia wspierającego decyzje kadrowe oraz procesy operacyjne.

Funkcjonalności skoroszytu obejmują:

Efektywne monitorowanie dostępności zasobów ludzkich: Struktura danych pozwala na szybkie określenie dostępności funkcjonariuszy w danym okresie, uwzględniając różne rodzaje aktywności.

Planowanie i rozliczanie czasu służby: Automatyczne bilansowanie godzin pracy dla każdego funkcjonariusza. System umożliwia prognozowanie czasu pracy, co pozwala na efektywne planowanie działań w dłuższym horyzoncie czasowym.

Zarządzanie harmonogramami dyżurów i oddelegowań: Dzięki kolorowym oznaczeniom i przejrzystej strukturze, planista może dynamicznie dostosowywać harmonogramy do bieżących potrzeb operacyjnych.

Kontrola wykorzystania urlopów i innych form absencji: Dane dotyczące absencji są na bieżąco aktualizowane, co pozwala na skuteczne zarządzanie dostępnością personelu i minimalizowanie ryzyka niedoborów kadrowych.

Generowanie zestawień i statystyk niezbędnych do podejmowania decyzji kadrowych: Struktura arkusza umożliwia łatwe generowanie raportów na potrzeby analiz, takich jak zestawienia godzin pracy, wykazy absencji, czy ocena zgodności obsady ze standardami.

Dodatkowo, struktura skoroszytu została zaprojektowana z myślą o:

Mogliwościach analitycznych: Arkusz pozwala na filtrowanie, sortowanie oraz porównywanie danych w celu szybkiego odnalezienia kluczowych informacji, takich jak nadgodziny lub braki godzin pracy.

Integracji z innymi systemami: Istnieje możliwość eksportowania danych do innych narzędzi analitycznych lub integracji z systemami zarządzania zasobami.

Automatyzacji procesów: Wykorzystanie funkcji Excela, takich jak [formuły](#), [formuły](#) czy formatowanie warunkowe, przyspiesza obliczenia, generowanie podsumowań i przygotowanie raportów.

Elastyczności w obsłudze dynamicznych zmian: Arkusz został wyposażony w mechanizmy umożliwiające szybką aktualizację.

Bezpieczeństwie danych: Struktura arkusza przewiduje możliwość zastosowania zabezpieczeń, takich jak ochrona hasłem, ograniczenia dostępu czy szyfrowanie wrażliwych informacji.

Rozbudowie i skalowalności: Arkusz może być w przyszłości rozszerzany o kolejne zakładki lub kolumny, co pozwoli na dostosowanie go do nowych potrzeb użytkowników.

Taka organizacja danych zapewnia przejrzystość informacji oraz stanowi podstawę do automatyzacji procesów planistycznych w ramach implementowanego systemu wspomagania kierowania. Dzięki temu użytkownicy mogą podejmować lepsze decyzje, efektywnie wykorzystując dostępne zasoby kadrowe.

### 3.6. Podsumowanie

Osiągnięcia, wyzwania, dalsze możliwości

## **Zakończenie**

## **Streszczenie w języku polskim**

**Streszczenie w języku angielskim**

## **Bibliografia**

1. Ustawa z dnia 12 października 1990 r. o Straży Granicznej;
2. Zarządzenie nr 119 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 2 grudnia 2016 r. w sprawie utworzenia placówek i dywizjonów Straży Granicznej, określenia ich terytorialnego zasięgu działania, a także określenia szczegółowego zakresu zadań terenowych organów Straży Granicznej oraz organizacji komend oddziałów, placówek i dywizjonów
3. Zarządzenie nr 12 Komendanta Głównego Policji z dnia 19 maja 2020 r. w sprawie Systemu Wspomagania Dowodzenia Policji
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
5. Axelos. ITIL Foundation: ITIL 4 Edition (wydanie polskie). 01.01.2023
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 grudnia 2013 r. w sprawie Systemu Wspomagania Dowodzenia Policji
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 kwietnia 2021 r. w sprawie Systemu Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej
8. M. Rawski, Informatyczny system wspomagania kierowania Strażą Graniczną. Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 1, 176-182, 2012

## Strony WWW

9. <https://bip.morski.strazgraniczna.pl/s05/struktura-organizacyjn/struktura-organizacyjn/4001,Struktura-organizacyjna-Morskiego-Oddzialu-Strazy-Granicznej.html> / (dostęp 15.06.2023)
10. <https://www.morski.strazgraniczna.pl/mor/komenda/struktura-i-zasieg/1637,Struktura-i-zasieg.html> (dostęp 20.06.2023)
11. <https://www.morski.strazgraniczna.pl/mor/aktualnosci/46551,Jednostki-plywajace-MOSG-na-ratunek.html> / (dostęp 19.06.2023)
12. <https://www.morski.strazgraniczna.pl/mor/aktualnosci/38181,Jednostki-plywajace-Strazy-Granicznej-wyplynely-na-ratunek.html> / (dostęp 19.06.2023)
13. <https://www.morski.strazgraniczna.pl/mor/aktualnosci/20550,Zakonczona-modernizacja-jednostki-plywajacej-SG-312.html> / (dostęp 19.06.2023)
14. <https://kgp.bip.policja.gov.pl/kgp/system-wspomagania-dowo/34717,SWD.html> (dostęp 20.06.2023)
15. [https://kwartalnik.csp.edu.pl/kp/archiwum-1/2014/nr-12014/2161%2CSYSTEM-WSPOMAGANIA-DOWODZENIA-W-POLICJI.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://kwartalnik.csp.edu.pl/kp/archiwum-1/2014/nr-12014/2161%2CSYSTEM-WSPOMAGANIA-DOWODZENIA-W-POLICJI.html?utm_source=chatgpt.com) (dostęp 20.06.2023)
16. <https://docplayer.pl/2922149-Podrecznik-uzytkownika-systemu-swd-st-2-5.html> (dostęp 21.06.2023)
17. <https://www.axians.pl/Aktualno%C5%9Bci/nowy-system-wspomagania-decyzji-dla-panstwowej-strazy-pozarnej/> (dostęp 21.06.2023)
18. [https://docplayer.pl/210497632-Centralna-baza-danych-strazy-granicznej-system-wspomagania-kierowania-2-cbd\\_sg\\_swk2-ii-podstawa-prawna.html](https://docplayer.pl/210497632-Centralna-baza-danych-strazy-granicznej-system-wspomagania-kierowania-2-cbd_sg_swk2-ii-podstawa-prawna.html) (dostęp 21.06.2023)
- 19.

## **Spis rysunków**

Rysunek 1. Jednostka pływająca SG-112 .....	13
Rysunek 2 Jednostka pływająca SG-215 .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Rysunek 3 Jednostka pływająca SG-312 .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

## **Spis tabel**

Tabela 1.1 Zasięg terytorialny MOSG.....**Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 1.2 Długość granicy państowej ochronianej przez MOSG .....**Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Tabela 1.3 Podmioty współpracujące z

MOSG.....**Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załączniki (jeśli są)