

# **Information and technical support of Border Guard Activities in the scope of border traffic control and protection of the state border of the republic of Poland**

## **Informatyczno-techniczne wsparcie działań Straży Granicznej w zakresie kontroli ruchu granicznego oraz ochrony granicy państwowej Rzeczypospolitej Polskiej**

**ppor. SG dr Marcin Rawski**

Centrum Szkolenia Straży Granicznej

### **Abstract**

This article is dedicated for representing key IT – Technical solutions supporting the activities of Polish Border Guard during the realization of legal duties where the most important ones are border protection and control of the border traffic.

Border control in general has to be conducted smoothly with maintaining the highest level of security.

This kind of combination is possible first of all thanks to the application supporting the process of border control with the name of Integrated Registration System 6, which maintains information including the results of designated objects (persons, vehicles, documents) in proper search and IT systems.

Implementation in the system ensuring the verification biometric data has caused that the scope of the control has increased.

In order to support the officers during the protection of the border, there is used the variety of types of technical support which are consisting the SEWN system (Electronic Supervisory Support System).

It's key elements are thermovision cameras, mobile surveillance units (PJN) and observation towers built on the east part of the Polish border. For the support in protecting the maritime border is responsible the Integrated Surveillance Radar System (ZSRN) which particular elements are located on the seaside.

Technological development which Polish Border Guard has noted (possible by the EU funds), has caused that currently Border Guard is a specialised formation ready to conduct the tasks on the highest European level.

## Streszczenie

Artykuł poświęcony jest zaprezentowaniu kluczowych rozwiązań informatyczno-technicznych, wspierających działania polskiej Straży Granicznej w czasie realizacji jej ustawowych zadań, wśród których na pierwszy plan wysuwają się: ochrona granicy państwowej<sup>1</sup> oraz kontrola ruchu granicznego<sup>2</sup>.

Kontrola graniczna, co do zasady, powinna przebiegać możliwie najsprawniej, z jednoczesnym zachowaniem odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Taka kombinacja jest możliwa przede wszystkim dzięki specjalistycznej aplikacji, wspomagającej proces kontroli granicznej, o nazwie Zintegrowany System Ewidencji 6, w której przetwarzane są informacje, zawierające wyniki sprawdzeń określonych obiektów (osób, pojazdów, dokumentów itd.) w odpowiednich systemach poszukiwawczych oraz informacyjnych. Implementacja w systemie sprzętu zapewniającego weryfikację danych biometrycznych sprawiła, że zakres kontroli stał się jeszcze szerszy.

---

1 Ochrona granicy państwowej (na lądzie i na morzu) – czynności polegające głównie na eliminowaniu przypadków bezprawnego jej przekraczania przez osoby i środki transportu oraz przemieszczania towarów.

2 Kontrola ruchu granicznego – czynności związane z ustaleniem legalności przekraczania granicy państwowej.

W celu wsparcia funkcjonariuszy podczas ochrony granicy państwowej, wykorzystywany jest cały szereg urządzeń technicznych, składających się na tzw. System Elektronicznego Wsparcia Nadzoru (SEWN). Jego kluczowymi elementami są kamery termowizyjne, przewoźne jednostki nadzoru (PJN) oraz wieże obserwacyjne, wybudowane na znacznej części odcinka wschodniej granicy Rzeczypospolitej Polskiej. Za wsparcie ochrony granicy morskiej odpowiada Zintegrowany System Radarowego Nadzoru (ZSRN), którego poszczególne elementy są rozlokowane wzdłuż wybrzeża.

Znaczny rozwój technologiczny, jaki w ostatnich latach odnotowała polska Straż Graniczna (możliwy w dużej mierze dzięki funduszom unijnym), sprawił, że obecnie jest to wyspecjalizowana formacja, gotowa realizować zadania na najwyższym europejskim poziomie.

**Keywords:**

*ZSE6, SEWN, thermal cameras, PJN, observation tower, ZSRN*

**Słowa kluczowe:**

*ZSE6, SEWN, kamery termowizyjne, PJN, wieże obserwacyjne, ZSRN*

## Wprowadzenie

W ostatnim czasie termin „bezpieczeństwo” odmieniany jest przez wszystkie przypadki. Dzieje się tak głównie z powodu niespokojnej sytuacji na linii Ukraina – Rosja. Konflikt zbrojny za naszą wschodnią granicą odsunął się jednak nieco na drugi plan, a to za sprawą rosnącej fali uchodźców z Afryki oraz Bliskiego Wschodu, która zalewa Europę w sposób niekontrolowany i w skali, którą nie do końca da się przewidzieć. Nowa sytuacja wystawia na ciężką próbę jedność i solidarność unijnej Wspólnoty. Z jednej strony obserwujemy polityków poszczególnych państw, którzy starają się wypracować najlepsze rozwiązania problemu, hołdując zasadzie humanitaryzmu, z drugiej zaś podnoszona jest coraz głośniejsza dyskusja o konieczności uszczelnienia granic poszczególnych państw członkowskich. Wraca przy tej okazji refleksja na temat znaczenia i zadań formacji granicznych w poszczególnych krajach oraz ich zdolności do skutecznej ochrony granic.

W Polsce za ochronę granicy państwowej odpowiada Straż Graniczna, czyli „jednolita, umundurowana i uzbrojona formacja przeznaczona do ochrony granicy państwowej, kontroli ruchu granicznego oraz zapobiegania i przeciwdziałania nielegalnej migracji”<sup>3</sup>. Ustawodawca już w pierwszych słowach ustawy jasno i dobitnie określił do czego w głównej mierze została powołana Straż Graniczna, choć wachlarz realizowanych przez nią zadań jest znacznie szerszy.

Straż Graniczna jest młodą formacją<sup>4</sup>, chociaż jej korzenie sięgają początku XX wieku i wywodzą się ze struktur wojskowych. W pierwszych latach funkcjonowania miała ona ogromny problem, aby pozbyć się wojskowego piętna i przyjąć charakter wyspecjalizowanej formacji sektora spraw wewnętrznych. Brakowało nowoczesnego sprzętu, brakowało ekspertów potrafiących sprostać nowym wyzwaniom. Zważywszy na fakt, iż postęp technologiczny w Polsce, począwszy od początku lat 90. przyspieszył, Straż Graniczna, chcąc realizować ustawowe zadania na właściwym poziomie, zmuszona była sukcesywnie wycofywać przestarzały sprzęt, eksploatowany w czasach, kiedy była jeszcze w strukturach wojskowych, na rzecz nowych technologii informatycznych. Nowo powstająca formacja, pozbawiona praktycznie zaplecza konstruktorsko-inżynierskiego, Straż Graniczna początkowo opierała politykę informatyzacji głównie na COTS<sup>5</sup>.

Ogromnym przełomem było wstąpienie Polski do Unii Europejskiej<sup>6</sup> oraz do Układu z Schengen<sup>7</sup>. Od roku 2004, dzięki unijnym funduszom, Straż Graniczna pozyskała duże ilości sprzętu teleinformatycznego, dzięki czemu zaimplementowano wiele nowych technologii informatycznych. Wszystko to w celu zapewnienia odpowiednio wysokiego poziomu bezpieczeństwa polskich granic, czyli również granic unijnych. Zasilenie formacji w nowoczesny sprzęt teleinformatyczny było następstwem konsekwentnej

---

3 Art. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 12.10.1990 r. o Straży Granicznej, Dz. U. 1990 nr 78 poz. 462.

4 Straż Graniczna powstała 16 maja 1991 r.

5 COTS – z ang. commercial off-the-shelf, podejście zakładające wykorzystanie w instytucjach o charakterze militarnym rozwiązań dostarczanych przez komercyjnych dostawców, por.: R. Kazman, D. Port, COTS – Based Software System, wyd. Springer – Verlag GmbH, kwiecień 2004 r.

6 Data wstąpienia do UE to 1 maja 2004 r.

7 Data wstąpienia do Układu z Schengen to 21 grudnia 2007 r.

realizacji polityki państw członkowskich, mającej na celu dopasowanie wyposażenia polskiej Straży Granicznej do standardów Unii Europejskiej.

Od 2007 roku Polska ma obowiązek ochrony zewnętrznych granic Unii Europejskiej, w związku z tym bardzo wzrosło znaczenie Straży Granicznej. Zniesiona została kontrola na zachodniej oraz południowej granicy kraju, co nie było jednoznaczne z likwidacją Straży Granicznej na tychże granicach. Weryfikacji uległy natomiast realizowane przez tę formację zadania. Rozszerzono wówczas zasięg działań Straży Granicznej na obszar całego kraju. Rozwój technologii informatycznych w Straży Granicznej skierowano wówczas głównie na obsługę międzynarodowego systemu informatycznego o nazwie SIS (obecnie SIS II)<sup>8</sup> oraz VIS<sup>9</sup>, jak również na obsługę dokumentów biometrycznych. Obecnie Straż Graniczna nadal pozyskuje sprzęt teleinformatyczny, finansowany w dużej mierze z funduszy państw członkowskich. Ogromnym sukcesem jest stworzenie w ramach własnych struktur grupy projektowej<sup>10</sup>, której zadaniem jest tworzenie, wdrażanie, optymalizacja oraz utrzymanie specjalistycznych aplikacji informatycznych, wspierających działania funkcjonariuszy. Od czasu powstania, grupa z sukcesem wdrożyła kilka aplikacji, których działanie jest niezbędne do właściwej realizacji ustawowych zadań.

- 
- 8 SIS, SIS II – jest to największa w Europie baza danych, w której przetwarzane są określone przepisami kategorie danych osób i przedmiotów, poszukiwanych i wprowadzanych do systemu przez państwa strefy Schengen. Druga generacja systemu, a więc SIS II została wprowadzona w konsekwencji rozszerzenia Układu z Schengen o kolejne państwa. Dodatkowo poprzednia wersja systemu posiadała ograniczenia co do ilości danych jakie mogły zostać przetworzone. Jeszcze jedną różnicą między SIS a SIS II jest zmiana dotychczasowych podstaw prawnych wpisów do SIS. por.: <http://www.policja.pl/pol/sirene/sis/12473,Co-to-jest-System-Informacyjny-Schengen-SIS.html>, data sprawdzenia: 02.09.2015 r.
- 9 VIS – System Informacji Wizowej (Visa Information System) jest to centralny system służący do wymiany informacji wizowej pomiędzy Państwami Członkowskimi Unii Europejskiej.
- 10 Grupa projektowa została powołana decyzją 159 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 24 września 2012 r. w sprawie powołania zespołu do wykonywania prac związanych z budową, wdrażaniem i rozwojem centralnych systemów informatycznych Straży Granicznej oraz powołania Komitetu Sterującego nadzorującego prace zespołu. Struktura grupy zakłada podział na podzespoły zadaniowe. Istnieją podzespoły merytoryczne, stawiające wymagania na aplikację oraz podzespół programistów, zajmujący się implementacją wymagań.

Równoległe do szybkiej informatyzacji, w Straży Granicznej bardzo dynamicznie rozwija się gałąź związana z wykorzystaniem wszelkiego rodzaju urządzeń optoelektronicznych, wspierających funkcjonariuszy w czasie pełnienia zadań związanych z ochroną granicy państwowej. Obecnie Straż Graniczna posiada całą gamę przenośnych kamer i okularów noktowizyjnych, przewoźnych jednostek nadzoru (PJN) oraz budowanych na wschodniej granicy kraju wież obserwacyjnych, których liczba stale wzrasta.

Straż Graniczna posiada również jeden z najnowocześniejszych w Europie systemów wspierających ochronę granicy morskiej. Zintegrowany System Radarowego Nadzoru (ZSRN) to system, który zbiera informację o sytuacji na polskich obszarach morskich, pozwalając na koordynowanie działań Straży Granicznej. Rozlokowany jest na głównych placówkach Morskiego Oddziału Straży Granicznej.

W dalszej części artykułu przedstawione zostaną selektywnie wybrane przez autora rozwiązania, wspierające ochronę granicy państwowej oraz kontrolę ruchu granicznego.

## **Informatyczne wspomaganie kontroli ruchu granicznego**

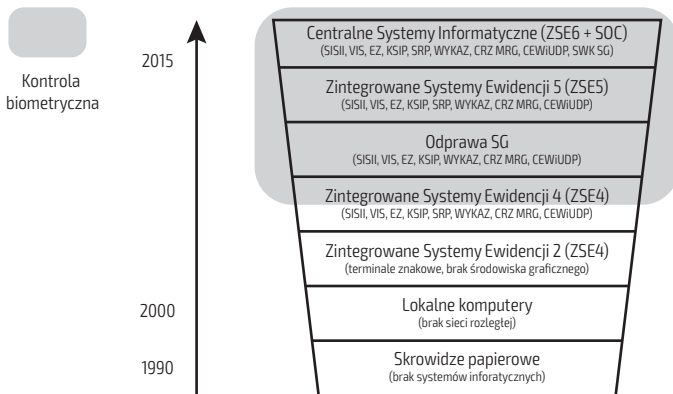
Kontrola ruchu granicznego była i nadal jest jednym z kluczowych zadań na wschodniej granicy kraju. Funkcjonariusz, pełniący służbę na pierwszej linii kontroli granicznej, jest osobą, która podejmuje decyzję czy zezwolić podróżnemu na przekroczenie granicy państwowej, czy też nie. Trudno sobie nawet wyobrazić na jakiej podstawie taki funkcjonariusz mógłby podjąć słuszną decyzję, gdyby nie miał dostępu do wyników sprawdzeń danych osoby lub pojazdu, zapisanych w odpowiednich systemach poszukiwawczych oraz informacyjnych. Dlatego też niezbędne jest posiadanie specjalistycznej aplikacji, wspomagającej kontrolę ruchu granicznego.

**Rysunek 1.1.** Kontroler realizujący czynności związane z kontrolą ruchu granicznego



Nim jednak Straż Graniczna uruchomiła obecnie używany system, przeszła długą drogę w rozwoju tego typu aplikacji, którą zapoczątkowało wykorzystywanie papierowych skorowidzów. Rozwój systemów wspomagających kontrolę ruchu granicznego, wykorzystywanych przez polską Straż Graniczną, przedstawiono na rysunku 1.2.

**Rysunek 1.2.** Rozwój systemów wspomagających kontrolę ruchu granicznego, wykorzystywanych przez polską Straż Graniczną



**Źródło:** Opracowanie własne

Przedstawione na rysunku 1.2 skróty oznaczają następujące systemy:

- ZSE 2/4/5/6 – Zintegrowany System Ewidencji 2/4/5/6;
- SOC – System Obsługi Cudzoziemców;
- SIS, SIS II – System Informacyjny Schengen (pierwszej oraz drugiej generacji);
- VIS – Wizowy System Informacyjny;
- EZ – Ewidencja Zleceń;
- KSIP – Krajowy System Informacji Policji (Straż Graniczna odpytuje kopię lokalną OPIS);
- SRP – System Rejestrów Państwowych (jego część – baza PESEL);
- CRZ MRG – Centralny Rejestr Zezwoleń Małego Ruchu Granicznego;
- CEWiUDP – Centralna Ewidencja Wydanych i Unieważnionych Dokumentów Paszportowych;
- SWK SG – System Wspomagania Kierowania Strażą Graniczną.

Szczegółowy zakres danych przetwarzanych przez systemy odprawowe zawarto w Załączniku nr 1 do Zarządzenia nr 1 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 2 stycznia 2015 r. w sprawie sposobu i trybu gromadzenia i przetwarzania informacji z zakresu ochrony granicy państwowej, kontroli ruchu granicznego oraz zapobiegania i przeciwdziałania nielegalnej migracji<sup>11</sup>.

Bazując na posiadanych doświadczeniach w zakresie funkcjonalności, jakie powinna posiadać aplikacja wspomagająca kontrolę ruchu granicznego, grupa projektowa, funkcjonująca w strukturach Straży Granicznej, rozpoczęła w 2012 roku prace nad nową wersją Zintegrowanego Systemu Ewidencji. Po około dwóch latach, a dokładniej 30 września 2014 r., miało miejsce masowe wdrożenie Zintegrowanego Systemu Ewidencji 6 (ZSE6). Według przyjętych założeń receptą na sukces miało być połączenie pracy wyspecjalizowanego zespołu programistów z ekspercką wiedzą merytoryczną, zebraną w toku wieloletnich doświadczeń. Z komunikatów ogłaszanych przez Komendę Straży Granicznej można wyczytać, iż ZSE6 „został zbudowany w oparciu o przyjazny interfejs na nowoczesnej architekturze sprzętowej i programowej, zakupionej w ramach kilkunastu skutecznie przeprowadzonych postępowań przetargowych, w tym finansowanych również

---

11 Załącznik opisuje systemy począwszy od ZSE4/5, ODPRAWĘ SG, ZSE6 oraz SWK SG.



z Funduszu Granic Zewnętrznych<sup>12</sup>. Uzupełniając mocno reklamowy opis systemu należy wskazać, że podczas budowy wykorzystano wiodące aktualnie technologie, dostarczane przez firmę Microsoft, a mianowicie:

- warstwę kliencką, działającą w oparciu o WPF<sup>13</sup>;
- warstwę aplikacyjną, wykorzystującą podsystem WCF<sup>14</sup>;
- warstwę bazodanową, wykorzystującą SQL Server 2014 w konfiguracji Always On<sup>15</sup>.

System ZSE6 jest zintegrowany z systemami poszukiwawczymi i informacyjnymi na trzech poziomach: lokalnym, krajowym oraz europejskim. Głównymi zaletami ZSE6 są: stabilna i niezawodna, precyzyjniejsza weryfikacja wprowadzanych danych oraz skrócenie czasu trwania kontroli granicznej. Dodatkowo aplikacja współpracuje z czytnikami umożliwiającymi, poza klasycznym odczytem dokumentu oraz wykonaniem fotografii w światłach widzialnym czy też UV, także kontrolę biometryczną. Na uwagę zasługuje fakt, iż już od wersji ZSE4 Straż Graniczna ma możliwość weryfikowania danych zawartych w chipie biometrycznym, a od wersji – ODPRAWA SG – także pobierania w celach identyfikacji oraz weryfikacji tożsamości osoby odcisków linii papilarnych. Jednakże dopiero wersja ZSE6 zapewnia pełne wykorzystanie biometrii podczas realizacji czynności służbowych.

Straż Graniczna wykorzystuje obecnie dwa rodzaje całostronicowych czytników dokumentów oraz dwa rodzaje czytników linii papilarnych czteropalcowych, a mianowicie:

- czytniki dokumentów biometrycznych:
  - 3M RTE 8000,
  - Regula;
- czytniki linii papilarnych:
  - Agile,
  - Sagem MorphoTop.

12 [http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=%2Fpl%2Fserwis-sg%2Fwydarzenia%2Fz\\_zycia\\_sg%2Fnagroda%20za%20zse6](http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM_GLOBAL_CONTEXT=%2Fpl%2Fserwis-sg%2Fwydarzenia%2Fz_zycia_sg%2Fnagroda%20za%20zse6), data sprawdzenia 02.09.2015 r.

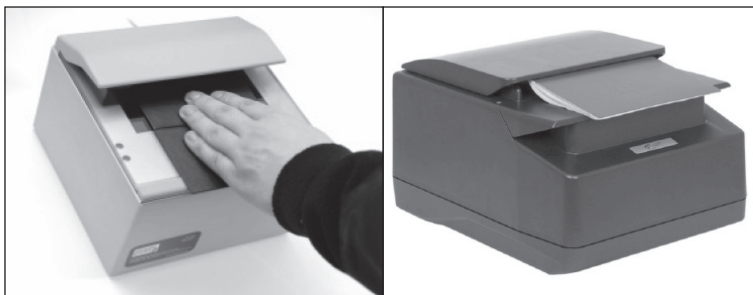
13 WPF – Windows Presentation Foundation, model programowania do tworzenia nowoczesnych aplikacji biznesowych w systemie Windows

14 WCF – Windows Communication Foundation, technologia tworzenia aplikacji zorientowanych na usługi. WCF jest warstwą sieciową zapewniającą komunikację między modułami aplikacji.

15 Always On – zawsze włączony, zawsze dostępny.

Przykłady poszczególnych czytników przedstawiono na rysunkach 1.3 oraz 1.4.

**Rysunek 1.3.** Stacjonarne czytniki dokumentów wykorzystywane przez polską Straż Graniczną



3M RTE 8000

Regula

**Źródło:** M. Rawski, Urządzenia biometryczne stosowane w Straży Granicznej, konferencja naukowa: Służby i formacje mundurowe w systemie bezpieczeństwa wewnętrznego RP, Rzeszów 2010 (czytnik 3M RTE 8000) oraz <http://passportscanner.co.uk/product/brands/regula-70x4-series-full-page-passport-scanner>, data pobrania 04.09.2015 r. (czytnik Regula)

**Rysunek 1.4.** Stacjonarne czytniki linii papilarnych wykorzystywane przez polską Straż Graniczną



Agile

MorphoTop

**Źródło:** <http://www.gettechindia.com/page1.php?id=35>, data pobrania 04.09.2015 r. (czytnik Agile) oraz <http://www.morpho.com/fr/terminaux-biometriques/capteurs-de-bureau/capteurs-dempreinte-usb/morphotop>, data pobrania 04.09.2015 r. (czytnik MorphoTop)

Należy pamiętać, że funkcjonariusze, prowadząc działania wewnątrz kraju, również muszą mieć możliwość dokonania analogicznych sprawdzeń jak w przypadku kontroli ruchu granicznego. Doskonałym przykładem jest choćby konieczność przeprowadzenia legitymowania osoby<sup>16</sup> bądź sprawdzenia pojazdu w terenie. W takim przypadku wykorzystywane są mobilne wersje urządzeń, zapewniające dostęp do aplikacji odprawowych poprzez sieci telefonii komórkowej<sup>17</sup>. Funkcjonariusze Straży Granicznej wykorzystują obecnie mobilne zestawy w jednej z dwóch konfiguracji:

- terminal Panasonic CF-U1 + czytnik dokumentów Vicomp + czytnik linii papilarnych IBIS;
- tablet Panasonic FZ-G1 + czytnik dokumentów Vicomp + czytnik linii papilarnych IBIS.

**Rysunek 1.5.** Mobilne zestawy wykorzystywane przez polską Straż Graniczną oparte o terminal Panasonic CF-U1



**Źródło:** M. Rawski, Urządzenia biometryczne stosowane w Straży Granicznej, konferencja naukowa: Służby i formacje mundurowe w systemie bezpieczeństwa wewnętrznego RP, Rzeszów 2010

- 
- 16 Legitymowanie osób jest uprawnieniem jakie posiadają funkcjonariusze Straży Granicznej, polegającym na ustaleniu lub potwierdzeniu tożsamości osoby. Wynika ono z art. 11 pkt. 4 Ustawy o Straży Granicznej. Uprawnienie szczegółowo opisane w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 23 października 2009 r. w sprawie sposobu i trybu postępowania przy wykonywaniu niektórych uprawnień przez funkcjonariuszy Straży Granicznej.
- 17 Całe połączenie jest tak skonfigurowane, aby spełnione zostały wszelkie wymogi zapewniające bezpieczną transmisję danych.

**Rysunek 1.6.** Mobilne zestawy wykorzystywane przez polską Straż Graniczną oparte o tablet Panasonic FZ-G1



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie fotografii pobranych ze stron <http://usa.morpho.com/public-security/handheld-terminals/ibis-extreme> oraz [http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/pl/serwis-sg/wydarzenia/z\\_zycia\\_sg/integracja+systemow+inf+sg+z+systemem+rejestrów+panstwowych](http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/pl/serwis-sg/wydarzenia/z_zycia_sg/integracja+systemow+inf+sg+z+systemem+rejestrów+panstwowych), data pobrania 04.09.2015 r.

Na uwagę zasługuje fakt, iż terminale Panasonic CF-U1 będą sukcesywnie zastępowane nowszymi tabletami, także firmy Panasonic, FZ-G1, które są znacznie wydajniejsze oraz odporne na działania mechaniczne i termiczne oraz pod względem szczelności – przed pyłem i wodą.

Reasumując, od czasu wdrożenia systemu ZSE6 minął prawie rok. W tym okresie rejestrowane jest w nim niemal 1,5 mln rekordów każdego dnia. W samym systemie SIS II rejestrowane jest około pół mln rekordów na dobę, co stanowi około 40% sprawdzeń całej UE<sup>18</sup>. W ocenie użytkowników system nieprzerwanie działa w sposób niezawodny oraz bardzo szybki, co w bezpośredni sposób przekłada się na jakość prowadzonej odprawy granicznej. Potwierdzeniem powyższych opinii jest przyznanie nagrody „Skrzydła IT w administracji” Komendzie Głównej Straży Gra-

18 Dane szacunkowe podawane przez Komendę Główną Straży Granicznej na portalu <http://www.strazgraniczna.pl>, data sprawdzenia 04.09.2015 r.

nicznej za projekt Zintegrowanego Systemu Ewidencji (ZSE6). Jest to wyróżnienie przyznawane projektom informatycznym, zrealizowanym przez instytucje publiczne.

**Rysunek 1.7.** Wyróżnienie „Skrzydła IT w administracji” przyznana Komendzie Głównej Straży Granicznej



**Źródło:** [http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=%2Fpl%2Fserwis-sg%2Fwydarzenia%2Fzycia\\_sg%2Fnagroda%20za%20zse6](http://www.strazgraniczna.pl/wps/portal/tresc?WCM_GLOBAL_CONTEXT=%2Fpl%2Fserwis-sg%2Fwydarzenia%2Fzycia_sg%2Fnagroda%20za%20zse6), data pobrania 04.09.2015 r.

## Techniczne wspomaganie ochrony granicy państwowej



Do głównych zadań Straży Granicznej należy również ochrona granicy państwowej przed nielegalnymi próbami jej przekroczenia. Ogromną rolę odgrywają tutaj działania profilaktyczne funkcjonariuszy, którzy, patrolując odcinki granicy państwowej, mają możliwość zaobserwowania wszelkiego rodzaju nieprawidłowości oraz ewentualnej reakcji. Oczywiście sytuacja bardzo się komplikuje w chwili, kiedy nastaje noc lub widoczność z innych przyczyn spada niemal do zera. Ludzkie oko nie jest wówczas w stanie wychwycić potencjalnych zdarzeń. W takich właśnie przypadkach

doskonale sprawdzają się urządzenia obserwacji termowizyjnej<sup>19</sup>, wspomagające działania Straży Granicznej, które można podzielić na trzy podstawowe grupy:

- urządzenia przenośne;
- urządzenia przewoźne;
- urządzenia stacjonarne.

Do grupy urządzeń przenośnych zaliczyć można kamery termowizyjne ELVIR oraz SOPHIE. Kamera ELVIR wykorzystywana jest głównie do nadzoru i obserwacji w zastosowaniach wojskowych oraz cywilnych. SOPHIE jest wykorzystywana przede wszystkim do odnajdywania celów, jak również do rozpoznawania i identyfikacji zarówno w nocy, jak i w dzień. Może być ona również użyta jako lornetka termowizyjna lub jako kamera termowizyjna. Do głównych zalet tych urządzeń należy ich mobilność. Za wadę można uznać sporą wagę, niezbyt długi czas pracy baterii (w praktyce funkcjonariusz zabiera na służbę baterie zapasowe) oraz wysoką cenę.

**Tabela 2.1** Główne parametry kamer termowizyjnych ELVIR oraz SOPHIE

| ELVIR   | SOPHIE  |
|---|---|
|    |    |
| <p>Waga bez baterii 1,645 kg<br/>           Zakres spektralny 8-12 <math>\mu\text{m}</math><br/>           Jedno pole widzenia 8,1<math>\times</math>5,9°<br/>           Zoom cyfrowy: 2<br/>           Czas gotowości do pracy &lt;1 min<br/>           Zasilanie baterijne (czas działania na pojedynczej baterii <math>\geq</math>4 h)</p> | <p>Waga bez baterii 2,45 kg waga baterii 0,3 kg<br/>           Zakres spektralny 7,5 <math>\mu\text{m}</math>-10,5 <math>\mu\text{m}</math><br/>           Szerokie pole widzenia WFOV: 8°<math>\times</math>6°<br/>           Wąskie pole widzenia NFOV: 4°<math>\times</math>3°<br/>           Zoom cyfrowy 2<math>\times</math>1,5°<br/>           Czas potrzebny na schłodzenie detektora: <math>\leq</math>6 min<br/>           Czas działania na baterii (przy 20°C): <math>\geq</math>2h</p> |

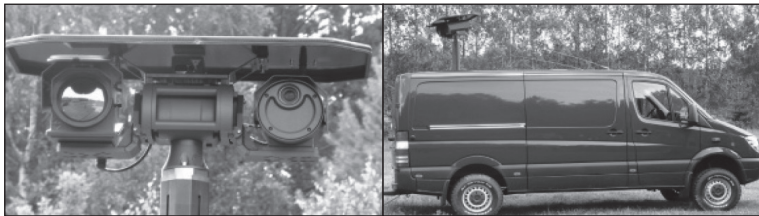
**Źródło:** Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia Straży Granicznej (CSSG) w Kętrzynie

19 Termowizja – technologia pozwalająca na rejestrację promieniowania cieplnego emitowanego przez ciała fizyczne w przedziale temperatur spotykanych w warunkach codziennych, bez konieczności oświetlania ich zewnętrznym źródłem światła.

Znacznie szersze zastosowanie w Straży Granicznej znajdują przewoźne systemy obserwacyjne, nazywane przewoźnymi jednostkami nadzoru (PJN). Jednostki te służą głównie do wystawiania doraźnych posterunków obserwacyjnych zarówno w dzień, jak i w nocy. Patrol pełniący służbę na PJN ma możliwość obserwacji terenu, wykrywania i rozpoznawania obiektów oraz określenia współrzędnych położenia obserwowanych obiektów. Dużym plusem jest możliwość rejestrowania na zewnętrznych nośnikach prowadzonej obserwacji, celem późniejszego jej wykorzystania (analizy, szkolenia itp.). Bazą dla PJN są pojazdy, które muszą cechować się wysoko zawieszonym podwoziem oraz napędem na obie osie (konieczność pokonywania trudnych terenów). Na pojeździe zamieszczona jest głowica z kamerą termowizyjną, kamerą CCD<sup>20</sup> oraz dalmierzem laserowym. Osprzęt PJN stanowią<sup>21</sup>:

- blok elektroniki sterujący pracą urządzenia;
- monitory operatora, konsola operatora;
- system zapisu obrazu;
- GPS i sensor północy;
- system zasilania.

**Rysunek 2.1.** Przykładowy PJN wykorzystywany przez polską Straż Graniczną



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych CSSG w Kętrzynie

20 CCD – Charge Coupled Device, jeden z rodzajów matrycy światłoczułej, działającej na zasadzie detekcji. Wykrywa padające na nią fotony i następnie zamienia je w napięcie elektryczne (wybijanie elektronów przez fotony). Napięcie jest następnie przepuszczane przez specjalne filtry barwne, które dopiero odpowiadają za generowanie kolorów.

21 [por.http://www.strazgraniczna.pl/wps/wcm/connect/9be4ee8049523e678577f712e1189a59/INTERNET\\_ULOTKA\\_Technika\\_Specjalna\\_PL.pdf?](http://www.strazgraniczna.pl/wps/wcm/connect/9be4ee8049523e678577f712e1189a59/INTERNET_ULOTKA_Technika_Specjalna_PL.pdf?)

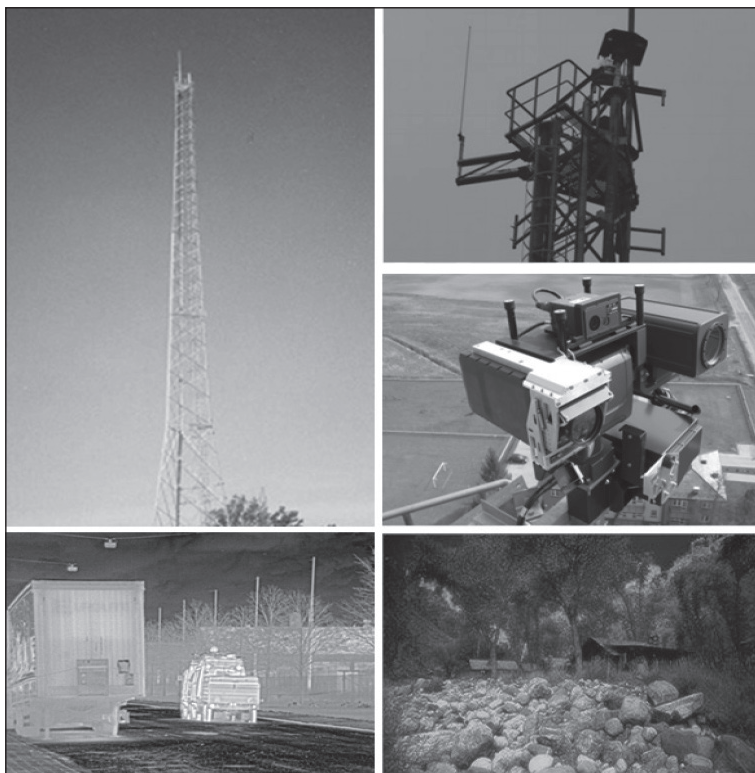
Szczególną rolę w ochronie wschodniej granicy kraju, a więc zewnętrznej granicy UE, stanowi system wież obserwacyjnych. Co do zasady działania, wieże obserwacyjne są to wysokie maszty, na których zainstalowano zdalnie sterowane obrotowe głowice optoelektroniczne, wyposażone w kamerę termowizyjną, kamerę światła dziennego i dalmierz laserowy. Urządzenie jest odporne na warunki atmosferyczne i może pracować w systemie ciągłym. Funkcjonariusze Straży Granicznej mogą obserwować obrazy rejestrowane przez wieże w swoich placówkach, na specjalnych konsolach sterujących, będących integralną częścią systemu wież obserwacyjnych. Ciekawostką jest fakt, iż system wież obserwacyjnych wyposażono w układ stabilizujący, dzięki czemu niwelowane są ruchy maszty wywołane przez wiatr. Zastosowanie wież obserwacyjnych ma następujące zalety:

- usprawnia działania Straży Granicznej;
- zabezpiecza tereny przyległe do pasa drogi granicznej;
- zapewnia ekonomiczne wykorzystanie sił i środków posiadanych przez Straż Graniczną.

Pierwszym oddziałem, w którym zainstalowano system wież obserwacyjnych był Nadbużański Oddział Straży Granicznej. W założeniach, systemem wież obserwacyjnych objęta zostanie cała wschodnia granica Polski. Nowe wieże są obecnie uruchamiane w Warmińsko-Mazurskim, Podlaskim oraz Bieszczadzkim Oddziale Straży Granicznej. Planowane jest również uruchomienie programu szkolenia dla operatorów wież obserwacyjnych w oparciu o Centrum Szkolenia Straży Granicznej w Kętrzynie.



**Rysunek 2.2.** System wież obserwacyjnych wykorzystywanych przez polską Straż Graniczną



**Źródło:** Materiały szkoleniowe CSSG w Kętrzynie oraz informator Straży Granicznej pt. Technika specjalna, wyd. KGSG

Podsumowując, można zauważyć, że w Straży Granicznej wykorzystuje się specjalistyczne urządzenia, zapewniające techniczne wspomaganie ochrony granicy państwowej. Stosowane technologie są wielce zaawansowane i umożliwiają wsparcie funkcjonariuszy w ich działaniach wszędzie tam, gdzie ograniczenia ludzkiego organizmu uniemożliwiają zaobserwowania określonych zjawisk i zdarzeń. Należy jednakowoż pamiętać,

iz opisane grupy urzadzzen sa wybrane przez autora w sposob bardzo selektywny jako najciekawsze rozwiazania dedykowane Strazy Granicznej. W szerszym ujeciu tematyki zwiazanej z technicznym wsparciem ochrony granicy państwowej, nalezaloby rowniez wspomniec chociazby o systemie aktywnych ogrodzen, systemie nadzoru wizyjnego czy systemach perymetrycznych<sup>22</sup>, gdyz w praktyce dopiero calosciowe ujecie przedstawionych wyzej rozwiazan, skladajacych sie na Systemu Elektronicznego Wspomagania Nadzoru (SEWN), kompleksowo przyczynia sie nie tylko do skutecznego dzialania w zakresie ochrony granicy państwowej, zwiakszenia wykrywalnosci nielegalnych przekroczen granicy, ale rowniez ostrzegania w przypadku wystapienia klęsk zywiolowych czy wspomagania prowadzenia akcji ratowniczych.

## Techniczne wspomaganie ochrony granicy morskiej

Straż Graniczna, w ramach ochrony granicy państwowej, odpowiada także za odcinek granicy morskiej. Na tym odcinku jest wspomagana przez Zintegrowany System Radarowego Nadzoru (ZSRN), który stanowi integralną część Zautomatyzowanego Systemu Kierowania Siłami Morskiego Oddziału Straży Granicznej. Jest to system dofinansowany ze środków unijnych, który można wykorzystać w czasie realizacji następujących działań:

- ochrony morskiego odcinka granicy państwowej (zewnętrznej granicy UE);
- wspomaganie ciągłego, całodobowego monitorowania polskich obszarów morskich za pomocą dostępnych środków radiolokacyjnych, jednostek pływających, samolotów, śmigłowców, samochodów patrolowych oraz innych technicznych środków rozpoznania;

---

22 Systemy perymetryczne składają się z urządzeń przeznaczonych do ochrony obwodowej obiektów, ogrodzeń oraz obszarów zewnętrznych. Działają na zasadzie analizy drgań mechanicznych dokonywanych przez umiejscowione dokoła obiektu sensory i mają na celu zapewnienie ochrony przed wtargnięciem intruza na dany teren.

- wypracowania i dystrybucji kompleksowego obrazu sytuacji nawodnej, powietrznej i lądowej na polskich obszarach morskich oraz w lądowym pasie granicznym;
- nadzoru i kontroli ruchu statków;
- prowadzenia akcji ratowniczo-poszukiwawczych.

**Rysunek 3.1.** Przykładowe elementy ZSRN wykorzystywanego przez polską Straż Graniczną



**Źródło:** Opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych CSSG w Kętrzynie oraz informatora Straży Granicznej pt. Technika specjalna, wyd. KGSG

Na strukturę systemu ZSRN składają się posterunki obserwacyjne (PO) (morskie i lądowe), lokalne oraz centralne ośrodki nadzoru zlokalizowane na poziomach placówek/dywizjonów Straży Granicznej oraz Morskiego Oddziału Straży Granicznej. System szkoleń z zakresu obsługi ZSRN jest realizowany przez Centralny Ośrodek Szkolenia Straży Granicznej w Koszalinie.

Znając strukturę, można pokusić się o przedstawienie ogólnej zasady działania ZSRN. Wybudowane przez Straż Graniczną wzdłuż całego wybrzeża PO, będą podstawowym źródłem informacji dla ZSRN. Głównym zadaniem sieci PO jest utworzenie ciągłej strefy radarowego nadzoru, umożliwiającej wykrywanie małych środków pływających w strefie przybrzeżnej i pozostałych jednostek pływających na morzu terytorialnym. Dopełnieniem obrazu sytuacji na badanym odcinku będą informacje otrzymywane od pozostałych jednostek (pływających, latających, jeżdżących). Z kolei ułożone na wybranych wieżach radary, zapewnią wykrywanie i śledzenie nisko i wolno poruszających się statków powietrznych.

Na uwagę zasługuje fakt, że funkcjonariusze, zajmujący się ochroną morskiej granicy, w czasie realizacji swoich zadań korzystają zarówno z systemu ZSRN, jak również z systemów wspomagających kontrolę ruchu granicznego i środków technicznego wsparcia ochrony granicy lądowej.

## Konkluzja

Straż Graniczna jest wyspecjalizowaną formacją. Jej głównymi zadaniami są: ochrona granicy państwowej na lądzie i na morzu oraz kontrola ruchu granicznego. Ochrona granicy państwowej to zadanie, które zyskało jeszcze bardziej na znaczeniu, kiedy to wschodnia granica kraju stała się jednocześnie zewnętrzną granicą Unii Europejskiej. Zmusiło to formację, która powstała zaledwie kilkanaście lat wcześniej, do rozszerzenia zbioru realizowanych zadań o działania wewnątrz kraju, takie jak: kontrole na głównych szlakach komunikacyjnych, kontrole legalności pobytu czy kontrole legalności zatrudnienia cudzoziemców. Skuteczna realizacja stawianych zadań nie byłaby możliwa bez odpowiedniego zaplecza technologicznego. Nawet najlepiej wyszkoleni specjaliści, bez wsparcia sprzęto-

wo-aplikacyjnego, nie będą w stanie sprostać oczekiwaniom. Niezbędne było również dostosowanie do standardów europejskich w zakresie wyposażenia oraz poziomu informatyzacji. Przez ponad dekadę Straż Graniczna zasilana była nowoczesnym sprzętem, wspomagającym ochronę granicy państwowej oraz kontrolę ruchu granicznego, często współfinansowanym ze środków unijnych. Równolegle rozwijano wykorzystywane aplikacje informatyczne. W efekcie mamy obecnie do czynienia z sytuacją, w której polska Straż Graniczna nie tylko nie odbiega względem wykorzystywanych technologii od formacji granicznych w innych krajach europejskich, ale nawet, w uzupełnieniu o posiadaną wiedzę i umiejętności funkcjonariuszy, może być stawiana za pozytywny przykład. Należy jednak pamiętać, że w czasach kiedy rozwój technologiczny jest tak ogromny, a jednocześnie najnowsze technologie są tak łatwo dostępne dla osób nie mających czystych intencji, należy dołożyć wszelkich starań, by być przygotowanym na potencjalne zagrożenia, ponieważ rozwój „przestępczego świata” może się okazać równie dynamiczny.

## References

### Pozycje zwarte:

- Dzwonek, A., Kling, T. (2008). Biometria w dokumentach podróży. Biuletyn SG. Koszalin. Informator Straży Granicznej. (2011). Technika specjalna. Warszawa: Wyd. KGSG.
- Kazman, R., Port, D., COTS – Based Software System, wyd. Springer – Verlag GmbH, kwiecień 2004 r.
- Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia Straży Granicznej.
- Rawski, M. Urządzenia biometryczne wykorzystywane w Straży Granicznej. Konferencja naukowa Służby i formacje naukowe w systemie bezpieczeństwa wewnętrznego RP Rzeszów 2010 r.
- Rawski, M. (2012). Informatyczne wspomaganie zarządzania procesami informacyjnymi w Sudeckim Oddziale Straży Granicznej. Warszawa: Wyd. AON.
- SIS II system informacyjny Schengen. Broszura informacyjna Komisji Europejskiej, Unia Europejska 2013 r.

### Akty prawne:

- Decyzja Rady 2004/512/WE ustanawiającej System Informacji Wizowej (VIS) z 8 czerwca 2004 r., por.: Dz. Urz. L 213/2004.
- Decyzja Rady 2007/533/WSiSW z dnia 12 czerwca 2007 roku w sprawie utworzenia, funkcjonowania i użytkowania Systemu Informacyjnego Schengen Drugiej Generacji (SISII), Dz. U. L 205 z 7.8.2007.
- Rozporządzenie (WE) nr 1987/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 roku w sprawie utworzenia, funkcjonowania i użytkowania Systemu Informacyjnego Schengen Drugiej Generacji (SIS II), Dz. U. L 381 z 28.12.2006.
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 23 października 2009 r. w sprawie sposobu i trybu postępowania przy wykonywaniu niektórych uprawnień przez funkcjonariuszy Straży Granicznej, Dz. U. z 2014 poz. 113.
- Ustawa z dnia 12.10.1990 r. o Straży Granicznej, Dz. U. 1990 nr 78 poz. 462.
- Załącznik do Zarządzenia nr 1 Komendanta Głównego Straży Granicznej z dnia 2 stycznia 2015 r. w sprawie sposobu i trybu gromadzenia i przetwarzania informacji z zakresu ochrony granicy państwowej, kontroli ruchu granicznego oraz zapobiegania i przeciwdziałania nielegalnej migracji.

### **Strony Internetowe:**

<http://passportscanner.co.uk>

<http://www.gettechindia.com>

<http://www.morpho.com>

<http://www.policja.pl>

<http://www.strazgraniczna.pl>

