

GRZEGORZ SOBIERAJ

Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu

Strategia rozwoju systemów teleinformatycznych krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego

Struktura krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego

W Rzeczypospolitej Polskiej ochrona przeciwpożarowa jest realizowana poprzez wielopodmiotowy krajowy system ratowniczo-gaśniczy (w skrócie KSRG). Jest on integralną częścią organizacji bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, która ma na celu ratowanie życia, zdrowia, mienia i środowiska przed różnego rodzaju zagrożeniami¹. Dzięki odpowiednim umocowaniom prawnym system zapewnia finansowanie i utrzymanie środków technicznych oraz zasobów ludzkich, obejmując również organizację szkoleń dla ludzi, którzy wykonują w jego ramach określone czynności. KSRG działa i funkcjonuje dzięki ustawie o ochronie przeciwpożarowej, która wraz z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1319) tworzy podwaliny prawne systemu. Rozporządzenie to reguluje organizację KSRG w zakresie:

- walki z pożarami i innymi klęskami żywiołowymi;
- ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego i medycznego;
- dysponowania do działań ratowniczych;
- kierowania działaniem ratowniczym;

¹ W. Lis, *Bezpieczeństwo wewnętrzne i porządek publiczny jako sfera działania administracji publicznej*, Lublin 2015, s. 321.

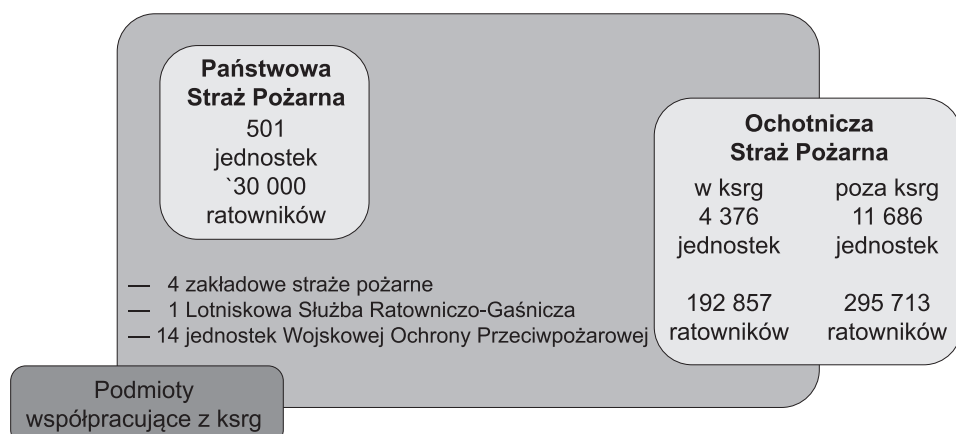
— współpracy w ramach posiadanych sił i środków z właściwymi organami i podmiotami podczas zdarzeń nadzwyczajnych wywołanych zagrożeniem czynnikiem biologicznym, w tym podczas zdarzeń o charakterze terrorystycznym;

— prowadzenia dokumentacji działań ratowniczych oraz dokumentacji funkcjonowania KSRG;

— organizacji odwodów operacyjnych;

— organizacji stanowisk kierowania².

Organizacja KSRG jest oparta na jednostkach Państwowej Straży Pożarnej, lecz w jego skład wchodzi również inne jednostki ochrony przeciwpożarowej, inspekcje, straże, instytucje oraz podmioty prywatne, które zgodziły się współdziałać w akcjach ratowniczych w celu ratowania życia i zdrowia oraz ochrony środowiska przed zagrożeniami³. Co ważne, współdziałanie wszystkich jednostek stanowi o sile systemu, umożliwiając dysponowanie sprzętem i ludźmi w zależności od rodzaju zagrożenia. Różnorodność zasobów jest jednym z najważniejszych elementów systemu, dzięki czemu jest on gotowy na neutralizację bardzo szerokiego spektrum zagrożeń. Rysunek 1 przedstawia uproszczony schemat strukturalny Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.



Rys. 1. Schemat organizacyjny KSRG

Źródło: <https://www.straz.gov.pl/download/74> (dostęp: 24.06. 2018).

Do zadań systemu należy przede wszystkim prognozowanie, rozpoznawanie i zwalczanie pożarów, klęsk żywiołowych lub innych miejscowych zagrożeń⁴.

² Ustawa o ochronie przeciwpożarowej oraz akt wykonawczy w postaci rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1319).

³ B. Kurzępa, *Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z komentarzem*, Kraków-Tarnobrzeg 2010, s. 12.

⁴ R. Grosset, *Rola krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego w systemie państwa*, Warszawa 2011. Zob też *idem*, *Poziom powiatowy krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego*, Warszawa 2013.

KSRG działa na trzech poziomach odpowiadających strukturze administracyjnej kraju:

— powiatowym — podstawowy poziom wykonawczy; działania są prowadzone przez siły powiatowe i gminne należące do danego powiatu. Zadania na tym poziomie wykonują starostowie wspomagający się powiatowymi stanowiskami zarządzania kryzysowego;

— wojewódzkim — drugi poziom zajmujący się głównie koordynacją i wsparciem działań jednostek ratowniczych z powiatów, kiedy ich siły są niewystarczające do przeciwdziałania zagrożeniom. Zadania na tym poziomie wykonują wojewodowie, wykorzystując wojewódzkie stanowiska zarządzania kryzysowego;

— krajowym — trzeci poziom zajmujący się koordynacją i wsparciem działań ratowniczych, jeśli siły województwa są niewystarczające. Poziom ten charakteryzuje również współpraca międzynarodowa w zakresie prowadzenia działań ratowniczych⁵.

Organizatorem oraz głównym koordynatorem krajowego systemu ratowniczego-gaśniczego na terenie kraju jest Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, na terenie województwa — komendant wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej, w powiecie zaś — komendant powiatowy (miejski) Państwowej Straży Pożarnej.

Tak skomplikowana organizacja i koordynacja działań w systemie jest możliwa dzięki wypracowaniu odpowiednich narzędzi wspomagających jego pracę. Rozwój zakresu koordynacji akcji ratowniczych na różnych etapach zarządzania spowodował konieczność zapewnienia na poszczególnych poziomach i dla poszczególnych instytucji tworzących system odpowiedniego dostępu do informacji. Informacje te umożliwiają w szczególności analizę bieżącej gotowości operacyjnej służb i podmiotów ratowniczych, determinują przydział sił i środków ratowniczych oraz koordynację działań ratowniczych⁶.

Potrzeba sprawnego funkcjonowania systemu i przekazywania informacji na różnych poziomach była przyczyną powstawania różnego rodzaju systemów teleinformatycznych, które nie tylko usprawniają komunikację głosową pomiędzy poszczególnymi służbami, lecz przede wszystkim pozwalają koordynować działania ratownicze na wszystkich wspomnianych wcześniej poziomach funkcjonowania.

⁵ Zgodnie z treścią ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2017 r. poz. 209 ze zm.) w związku z art. 14 ust. 4 ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

⁶ Organizacja KSRG — Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, <https://www.straz.gov.pl/download/74> (dostęp: 24.06. 2018).

Informacja jako część akcji ratowniczej

Mówiąc o ważności informacji podczas akcji ratowniczo-gaśniczych, należy wyjaśnić, czym właściwie jest owa informacja. Rozważania dotyczące tej kwestii jako pierwszy podjął Claude Shannon, który utożsamiał informację z danymi. Jego teoria odnosi się szczególnie do nauk technicznych, a w szczególności teorii kodów i teletransmisji⁷. Nieco odmienną teorię przedstawił Börje Langefors, którego podejście akcentuje uwzględnienie wymagań użytkowników informacji — istotna jest tu zatem osoba twórcy lub odbiorcy informacji czy też użytkownika informacji⁸. Langefors pisze, że informacja może powstać jedynie w umyśle człowieka jako proces interpretacji danych, a samą informację przedstawia według wzoru:

$$I = i(D, S, t)$$

gdzie:

I — informacja

i — proces interpretacji

D — dane

S — przedwiedza

t — czas

Z kolei Richard Daft, definiując informację w kontekście systemu informacyjnego (SI), zauważa:

Informacja jest to to, co zmienia i wspomaga zrozumienie, natomiast dane stanowią wejście kanału komunikacji. Dane są materialne i składają się z numerów, słów, rozmów telefonicznych lub wydruków komputerowych wysłanych lub otrzymanych. Dane nie staną się informacją dopóki ludzie nie użyją ich do poprawy swojego zrozumienia. Menadżerowie potrzebują informacji, nie danych. Systemy informacyjne organizacji powinny dostarczać raczej informacji niż danych⁹.

Jeśli chodzi o organizowanie akcji ratowniczych, tak naprawdę wszystkie trzy zaprezentowane definicje informacji złożone w całość mogą poprawnie zdefiniować jej istotę. W świetle omawianych akcji niezwykle istotne są następujące kwestie: przekazywanie danych na odległość, twórca informacji, odbiorca informacji oraz rozumienie danych — informacja. Każda akcja ratunkowa rozpoczyna się bowiem zaalarmowaniem służb przez obywateli, czyli przekazaniem zinterpretowanych danych (informacji), zrozumiałych dla obu stron, za pomocą środków teletechnicznych przez twórcę informacji do jej odbiorcy. Mając na uwa-

⁷ C.E. Shannon, *A Mathematical Theory of Communication*, „Bell System Technical Journal” 1948, nr 27, s. 379–423 oraz 623–656.

⁸ B. Stefanowicz, *Jakość informacji w ujęciu infologicznym*, „Wiadomości Statystyczne” 1987, nr 1.

⁹ R.L. Daft, *Organization Theory and Design*, St. Paul 1992, s. 285; zob. też M. Grabowski, A. Zając, *Dane, informacja, wiedza — próba definicji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 798.

dze znaczenie informacji dla całego procesu ratowniczego, należy wskazać też właściwości informacji, takie jak: celowość, rzetelność, aktualność, kompletność, wszechstronność, odpowiednia dokładność, uzasadnione nakłady¹⁰. Oprócz nich informacja ma również cechy jakościowe, które wskazał model audytu systemów informacyjnych COBIT — są to: efektywność, wydajność, poufność, integralność, dostępność, zgodność, wiarygodność. Konieczność uzyskania informacji, którą charakteryzują zaprezentowane cechy, zrodziła potrzebę budowy systemów teleinformatycznych, za pomocą których komunikaty te mogą być przekazywane na duże odległości w możliwie najkrótszym czasie.

Podstawowymi narzędziami przekazywania informacji w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym są systemy łączności radiowej i telefonicznej. Ich znaczenie dla poprawnej koordynacji działań różnego rodzaju służb już w 1929 roku zauważył marszałek Józef Piłsudski, który o łączności wypowiedział się następująco:

Łączność w wojsku podczas wojennych wypadków jest taką samą bronią jak armata, karabin maszynowy, jak kuchnia polowa, jak wóz amunicyjny kompanji. [...] Bez łączności bowiem nie ma i być nie może skoordynowanej pracy wojska, nie ma złączenia wysiłków krwawych żołnierza dla odniesienia zwycięstwa i krew ludzka leje się darmo, leje się niepotrzebnie [...]. Dlatego też powtarzać zawsze będę, że lepsza jest dobra łączność niż armata, niż karabin maszynowy, niż kuchnia polowa i wóz amunicyjny¹¹.

Marszałek Piłsudski zauważył, jak ważne dla osiągnięcia celów taktycznych i strategicznych są rzetelne i aktualne komunikaty prawidłowo przekazywane w odpowiednim czasie.

Informacje muszą być sprawnie wymieniane na każdym etapie prowadzenia działań ratowniczych czy ich koordynacji. Każda z instytucji wchodzących w skład krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego do prawidłowego wykonania swoich zadań potrzebuje innego rodzaju informacji. Dlatego też każda z instytucji dysponuje innym systemem zawierającym nieco odmienne informacje przydatne z jej punktu widzenia.

Rodzaje systemów teleinformatycznych

Podstawowym aktem prawnym regulującym kompetencje organów państwowych oraz organizację i zasady funkcjonowania systemów ostrzegania i alarmowania ludności w Polsce jest ustawa o powszechnym obowiązku

¹⁰ R.B. Kembal-Cook, *Luka organizacyjna*, Warszawa 1973; zob. też M. Kuraś, *Integracja systemów informatycznych zarządzania*, niepublikowana praca doktorska, Akademia Ekonomiczna, Kraków 1981; P. O'Shaughnessy, *Organizacja zarządzania w przedsiębiorstwie*, Warszawa 1975.

¹¹ J. Piłsudski, *Rozkaz o łączności*, Warszawa 1929, sygn. archiw.: CAW, akta GISZ,teczka 518/2.

obrony RP oraz akty wykonawcze wydane na jej podstawie¹². Główne kompetencje i zadania w zakresie ochrony ludności ustawa przypisuje strukturom Obrony Cywilnej RP (OC) — szefowi Obrony Cywilnej Kraju oraz szefom województw, powiatów i gmin. Konsekwencją tego stanu prawnego jest ukierunkowanie i zawężenie problematyki ochrony ludności przede wszystkim do zagrożeń typu militarnego¹³.

Na tej podstawie oraz na tle dotychczasowych rozważań możemy zauważyć, że w alarmowaniu mamy do czynienia z różnymi systemami teleinformatycznymi. Ich różnorodność wynika ze skomplikowanej struktury samych zagrożeń, a także zaangażowanych sił i środków służących do ich neutralizacji.

W działaniach ratowniczych są używane systemy teleinformatyczne, które ze względu na twórców i odbiorców informacji można podzielić na systemy¹⁴:

— alarmowania służb ratunkowych przez obywateli, służące do informowania służb o sytuacji zagrożenia zdrowia i życia obywateli;

— korespondencji w akcjach ratunkowych, które służą do komunikacji i wymiany danych pomiędzy służbami ratunkowymi będącymi na miejscu zdarzenia;

— alarmowania ludności przez służby ratunkowe, które służą do przekazywania obywatelom informacji o zagrożeniach i niebezpieczeństwach.

Klasyfikacja ta została stworzona na podstawie własnych obserwacji i interpretacji, a także doświadczenia zawodowego autora niniejszego artykułu.

Zaczynając od podstaw, należy przybliżyć pojęcia dotyczące systemów teleinformatycznych i ich składowych. System teleinformatyczny to zespół współpracujących z sobą urządzeń informatycznych i oprogramowania, zapewniający przetwarzanie i przechowywanie, a także wysyłanie i odbieranie danych poprzez sieci telekomunikacyjne za pomocą właściwego dla danego rodzaju sieci urządzenia końcowego¹⁵.

Można dokonać rozdziału ogółu systemów na systemy telekomunikacyjne zapewniające możliwość przekazywania komunikacji i przekazywania danych.

System telekomunikacyjny zapewnia komunikację pomiędzy jego użytkownikami i może obejmować systemy teletransmisyjne, systemy komutacyjne i systemy użytkowników. Może także realizować funkcje przechowywania i przetwarzania danych w celu wspomaganie przekazu informacji.

¹² Ustawa z dnia 21 listopada 1967 roku o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 2018 r. poz. 1459).

¹³ H. Parapura, M. Kowalewski, B. Kowalczyk, *Ostrzeżenie i alarmowanie ludności w niebezpieczeństwie*, „Telekomunikacja i Techniki Telekomunikacyjne” 2011, nr 1–2.

¹⁴ B. Stefanowicz, *op. cit.*

¹⁵ Ustawa z dnia 16 lipca 2004 roku — Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1907 i 2201 oraz Dz.U. z 2018 r. poz. 106, 138 i 650).

System informatyczny to powiązane z sobą elementy, których funkcją jest przetwarzanie danych przy użyciu techniki komputerowej. Na systemy informatyczne składają się obecnie takie elementy, jak:

- sprzęt — głównie komputery,
- oprogramowanie,
- zasoby osobowe,
- elementy organizacyjne, czyli procedury (procedury organizacyjne — termin z zarządzania) korzystania z systemu informatycznego, instrukcje robocze itp.,
- elementy informacyjne, jak bazy wiedzy — ontologie dziedziny/dziedzin, w których używany jest system informatyczny (na przykład podręcznik księgowania w wypadku systemu finansowo-księgowego)¹⁶.

Można więc powiedzieć, że głównym zadaniem systemów telekomunikacyjnych jest przekazywanie informacji poprzez różnego rodzaju media komunikacyjne (np. internet, telefon), natomiast systemy informatyczne służą do komputerowego obrabiania pozyskanych informacji i wytworzenia możliwości zautomatyzowania procesów przekazywania danych pomiędzy użytkownikami systemów.

Systemy teleinformatyczne w służbie obywatelom. Systemy ostrzegania i alarmowania

Systemy ostrzegania i alarmowania ludności stanowią istotne ogniwo w reagowaniu na zagrożenia i zdarzenia o rozmiarach katastrofy. We wszystkich dotychczasowych projektach wyróżniano co najmniej trzy obszary istotne z tego punktu widzenia:

1. podsystemy raportowania oceny ryzyka, których celem jest zapewnienie świadomości sytuacji, tj. wytwarzanie w czasie rzeczywistym całościowego obrazu sytuacji, na podstawie informacji z różnych źródeł, by umożliwić szacowanie skutków dla ludności i środków materialnych;
2. podsystemy rozpowszechniania komunikatów ostrzegawczych dla ludności przez wykorzystanie równoległe kilku kanałów przekazu informacji;
3. podsystemy zapewniające wydajną komunikację, umożliwiające działania ratownicze oraz wsparcie zespołów w centrach kierowania/zarządzania w celu uzyskania jak największej liczby informacji o sytuacji.

¹⁶ https://pl.wikipedia.org/wiki/System_informatyczny (dostęp: 24.06.2018).

Nie stwierdzono projektów o znaczącym wymiarze odnoszących się do obszaru 2 lub takich, które w istotny sposób uwzględniałyby potrzeby w tym zakresie¹⁷.

Odnosząc zaprezentowane stwierdzenia do rzeczywistości alarmowania ludności w Polsce, można zauważyć, że strukturami używanymi w KSRG są systemy komunikacyjne i systemy przetwarzania danych, a beneficjentem ich działania jest sam obywatel. W zależności od kierunku przepływu informacji możemy mówić o systemach komunikacji:

— w relacjach obywatel–służby ratownicze: to wszystkie systemy, z którymi styka się obywatel i dzięki którym informuje on odpowiednie służby o zaistniałym zagrożeniu. Przykładem jest tu system połączeń na numer alarmowy 112, który służy skomunikowaniu obywatela znajdującego się w sytuacji zagrożenia z odpowiednimi służbami ratowniczymi i przekazaniu informacji o zaistniałej sytuacji. To dzięki tym systemom do służb ratowniczych dociera informacja o konieczności interwencji¹⁸.

— na linii służby ratownicze–obywatel: ich zadaniem jest prewencyjne alarmowanie obywatela o różnego rodzaju zagrożeniach. Grupę tę tworzą systemy, których zadaniem jest niedopuszczenie do tego, aby obywatel znajdował się w obszarze zagrożenia w czasie, kiedy to zagrożenie występuje. Mamy tutaj do dyspozycji między innymi Zintegrowany System Alarmowania i Ochrony Ludności czy system ostrzegania RSO (Regionalny System Ostrzegania). Przykładowy system RSO ogarnia swym zasięgiem całą Polskę — od 1 lipca 2018 roku system obejmuje wszystkie kanały TVP nadawane w naziemnej telewizji cyfrowej, czyli: TVP 1, TVP 2, TVP Regionalna, TVP Info, TVP Kultura, TVP Polonia, TVP Historia, TVP Rozrywka. Komunikaty pojawiają się na ekranie telewizora w formie napisów, w zwięzły sposób informują i odsyłają do szczegółów umieszczonych na przykład na konkretnej stronie telegazety. W telewizorach dostosowanych do potrzeb telewizji hybrydowej (tj. łączących telewizję z internetem) istnieje możliwość przejścia na stronę oferującą na przykład filmową informację dotyczącą zagrożenia¹⁹.

Mając na uwadze poprzednie rozważania na temat właściwości informacji — które powinny być celowe, rzetelne, aktualne, kompletne, wszechstronne, o odpowiedniej dokładności, efektywne, wydajne, poufne, integralne, dostępne, zgodne, wiarygodne, uzasadnione — dokładając do tego konieczność korzystania

¹⁷ H. Parapura, M. Kowalewski, B. Kowalczyk, *op. cit.*

¹⁸ Ogólnoeuropejski numer alarmowy „112” został powołany do życia uchwałą Rady Europy z dnia 29 lipca 1991 roku, a obowiązek ten usankcjonowano postanowieniami dyrektywy 2002/22/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 7 marca 2002 roku w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników (dyrektywa o usłudze powszechnej).

¹⁹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Regionalny_System_Ostrzegania (dostęp: 9.09.2018).

systemów z kilku jednoczesnych kanałów komunikacyjnych, otrzymujemy obraz idealnego systemu przekazywania informacji. Możemy dzięki temu zastanowić się, czy obecnie stosowane systemy cechują wszystkie te właściwości oraz czy można w jakiś sposób spowodować, aby te systemy były unowocześniane i modernizowane tak, by szybko i efektywnie przekazać rzetelną informację pomiędzy społeczeństwem a służbami w jak najszybszym czasie i poprzez wiele kanałów komunikacyjnych jednocześnie.

Jeśli wziąć pod uwagę ostatnie głośne wydarzenia, jak choćby śmierć dzieci na obozie harcerskim w miejscowości Suszek czy pojawiające się często informacje o korkach na autostradach w wyniku wypadków, można stwierdzić, że informacje o zagrożeniach przychodzą zbyt późno, są niedostatecznie efektywne oraz niedostarczane kanałami komunikacyjnymi dostępnymi dla ogółu obywateli²⁰. Głównymi wadami obecnie stosowanych systemów są więc:

— w przypadku RSO — konieczność rejestracji w systemie w celu uzyskania informacji o zagrożeniach (jest to pojedyncze medium);

— w przypadku syren alarmowych — brak wiedzy co do znaczenia poszczególnych sygnałów alarmowych i brak edukacji społeczeństwa w tym zakresie (pojedyncze medium niedostępne dla wszystkich).

Praktycznie każdy młody człowiek posiada nowoczesny aparat telefoniczny o niesamowitym potencjale komunikacyjnym obywatel–służba ratownicza–obywatel, istnieje więc możliwość, by otrzymać informację o wypadku drogowym za pośrednictwem mapy Google czy Messengera. Taki komunikat z pewnością jest bardziej przyswajalny i zrozumiały aniżeli syreny alarmowe. To otwiera możliwości współpracy operatorów telekomunikacyjnych, którzy dysponują możliwościami przekazywania komunikatu jedynie do wybranych abonentów — informacja na przykład o załamaniu się pogody mogłaby zostać przekazana jedynie tym, których telefony załogowały się do odpowiedniego nadajnika będącego w pobliżu zagrożenia.

Systemy komunikacji między służbami ratowniczymi

Kolejnym ogniwem są systemy koordynujące i przekazujące informacje pomiędzy poszczególnymi służbami. Niniejsze opracowanie skupia się na rozwoju systemów teleinformatycznych służących przede wszystkim do korespondencji

²⁰ <http://www.newsweek.pl/polska/spoleczenstwo/oboz-w-suszku-jak-zginely-dzieci-,artykuly,414882,1.html> (dostęp: 9.09.2018); zob. też <https://gazetawroclawska.pl/tag/wypadek-na-a4-dzis> (dostęp: 9.09.2018).

i przekazywania danych pomiędzy podmiotami biorącymi udział w akcjach ratowniczych — opiera się na powstałej w roku 2017 Strategii rozwoju informatyki i łączności Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu na lata 2017–2022.

Koordinacja i dostęp wszystkich podmiotów współpracujących do informacji o prowadzonej akcji ratowniczej zdecydowanie poprawia nie tylko komfort pracy kierującemu działaniami ratowniczymi, lecz dzięki przetwarzaniu informacji przez systemy informatyczne pozawala na podejmowanie w krótkim czasie trafnych decyzji. Ze względu na czysto praktyczne aspekty systemy te można podzielić na:

1. systemy informatyczne:

- SWD (System Wspomagania Dowodzenia),
- system lokalizacji pojazdów,
- systemy komunikacji radiowej:
 - stacjonarne (radiotelefony SK KW/KM/KP PSP),
 - przewoźne (samochody ratownicze),
 - mobilne (radiotelefony ręczne),

2. systemy telefoniczne:

- stacjonarne (KW/KM/KP PSP oraz JRG),
- mobilne (łączność GSM).

Systemy informatyczne

System Wspomagania Dowodzenia SWD-ST, przemianowany później na System Wspomagania Dowodzenia Państwowej Straży Pożarnej (SWD-PSP), jest podstawowym narzędziem wymiany informacji pomiędzy jednostkami Państwowej Straży Pożarnej na wszystkich szczeblach: od powiatowego przez wojewódzki po krajowy włącznie. System opiera swoją strukturę o zasady ewidencjonowania zdarzeń SWD-ST²¹, które wskazują, jak klasyfikować i ewidencjonować zdarzenia w taki sposób, aby na ich podstawie można było opracowywać i unowocześniać wspomniany system ratowniczo-gaśniczy w kraju. W maju tego roku w KG PSP w Warszawie podpisano umowę na budowę nowego SWD dla Państwowej Straży Pożarnej:

W ramach realizowanego przedsięwzięcia zmieniona zostanie architektura SWD PSP z rozproszonej na scentralizowaną, co usprawni procesy obsługi zdarzeń oraz umożliwi łatwiejszą integrację z zewnętrznymi systemami teleinformatycznymi, w tym w szczególności z systemem

²¹ Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, Zasady ewidencjonowania zdarzeń w systemie wspomagania decyzji, Warszawa 2014.

powiadamiania ratunkowego. Nowe SWD PSP to także platforma współpracy z jednostkami Ochotniczych Straży Pożarnych, które otrzymają nieodpłatny dostęp do modułu systemu²².

Kluczowa funkcjonalność, jaka zostanie dodana do obecnie działającego systemu KSRG, to wymiana informacji pomiędzy jednostkami PSP i OSP. Jest to niezwykle istotna zmiana, której prawidłowe przeprowadzenie zdecydowanie poprawi komfort pracy dyżurnego stanowiska kierowania — w chwili dysponowania jednostkami ochotniczymi będzie on kierował się informacjami o tym, które jednostki OSP i w jakiej sile deklarują swój udział w akcji ratowniczej. Jednocześnie system umożliwi dostęp do informacji druhom ochotnikom, którzy w chwili otrzymania zgłoszenia będą wiedzieć, do jakiego zdarzenia się udają i ilu członków ich jednostki zadeklarowało gotowość bojową.

System SWD-ST w nowej wersji będzie też bardziej otwarty na integrację. Mowa tutaj w szczególności o integracji z systemami, które już teraz wspomagają druhów ochotników w potwierdzaniu ich gotowości bojowej. Po otrzymaniu zgłoszenia system automatycznie rozsyła wiadomości strażakom ochotnikom, którzy przynależą do danej jednostki — dzięki zainstalowanej na telefonie komórkowym aplikacji potwierdzają lub negują swój udział w akcji ratowniczej. Osoby, które zadeklarowały chęć udziału w akcji, są automatycznie wyświetlane na monitorze w jednostce OSP, co znacznie przyspiesza wyjazd do działań. Kierujący jednostką otrzymuje klarowną informację o liczbie druhów, którzy zadeklarowali udział w akcji ratowniczej, i widzi lokalizację tych osób. Podobną informacją dysponuje też dyżurny stanowiska kierowania. System, który już funkcjonuje w niektórych jednostkach OSP, umożliwi nałożenie na mapę przydatnych punktów — na przykład lokalizację hydrantów.

Kolejnym systemem, który zasługuje na uznanie z punktu widzenia działań ratowniczych, jest system lokalizacji pojazdów GPS. Daje on dyżurnemu możliwość koordynowania czasu dojazdu jednostek na miejsce zdarzenia oraz zmianę statusów zgłoszenia. Mapa z lokalizacją pojazdów oraz statusami przekazywana jest na bieżąco do SWD-ST.

Systemy komunikacji radiowej

Podstawowym narzędziem komunikacyjnym podczas akcji ratowniczych jest łączność radiowa. Umożliwia ona przekazywanie komunikatów głosowych między ratownikami. Obecnie użytkowane w KSRG są systemy łączności analogowej.

W 2017 roku rozpoczęto prace planistyczne nad wprowadzeniem cyfrowego systemu łączności w standardzie TETRA, który już został uruchomiony w kil-

²² <https://remiza.com.pl/19-mln-zl-na-swd-pp-umowa-podpisana/> (dostęp: 24.06.2018).

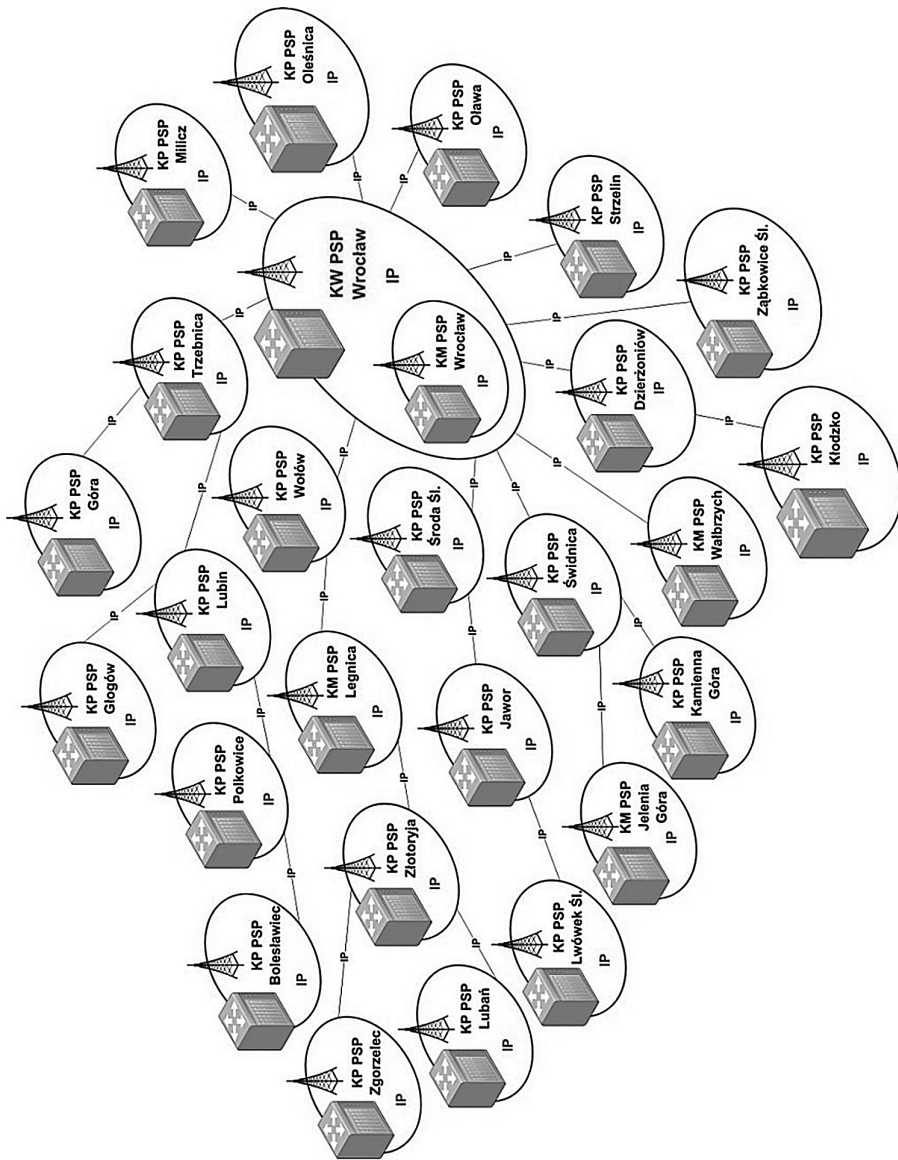
ku miastach w Polsce. Początkowo system ma być wprowadzony w kolejnych miastach wojewódzkich, w tym we Wrocławiu, potem — zgodnie z planowanym rozwojem — również w miastach powiatowych.

Strategia rozwoju łączności radiowej przewiduje rozwój systemów integracji łączności, których główną zaletą jest możliwość korzystania z obydwu rodzajów łączności (analogowej i cyfrowej) na jednej konsoli.

W rozwoju systemu można wyodrębnić dwa aspekty: rozbudowę systemu łączności radiowej (rozwój sieci radio-przezienników i radiotelefonów w celu zwiększenia zasięgów) oraz modernizację samochodu dowodzenia i łączności — proces ten przewiduje wykorzystanie mobilnego stanowiska dowodzenia Państwowej Straży Pożarnej. Planowany przez Komendę Wojewódzką Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu rozwój systemu łączności radiowej będzie zapewniał pełną zastępowalność dowolnego stanowiska kierowania w przypadku awarii. System umożliwi również podłączenie samochodu dowodzenia i łączności jako mobilnej stacji wyniesionej, która zagwarantuje dostęp do sieci łączności radiowych w terenie — normalnie taka łączność jest mocno ograniczona. Planowany jest sukcesywny rozwój systemu, którego wersje pilotażowe zostały bardzo dobrze ocenione przez dyżurnych SK KM/KP PSP.

Przewiduje się integrację zobrazowanego na rys. 1 systemu użytkowanego przez jednostki Państwowej Straży Pożarnej z podobnymi systemami Centrum Zarządzania Kryzysowego (CZK) Wrocławia oraz WCZK Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego (WCZK) wojewody dolnośląskiego, gdzie system działa z powodzeniem od kilku lat. Umożliwi to korzystanie innym podmiotom z infrastruktury Państwowej Straży Pożarnej w przypadku awarii ich środowiska. Bardzo ważne w kwestii ograniczenia kosztów jest wykorzystanie w projektowanej i budowanej infrastrukturze obecnie używanych przez jednostki straży pożarnej urządzeń radiotelefonicznych i instalacji antenowych.

Modernizacja i rozwój systemu pozwoli na dostęp do radiotelefonów podłączonych do sieci Państwowej Straży Pożarnej poprzez sieć teleinformatyczną z terenu całego województwa i z mobilnego stanowiska dowodzenia. W celu zwiększenia zasięgów radiowych poszczególnych jednostek miejskich/powiatowych zakłada się budowę nowych lokalizacji. Docelowo planuje się stworzenie około sześćdziesięciu takich lokalizacji na terenie województwa dolnośląskiego, połączonych w centralny system poprzez sieć światłowodową. Sterowanie radiotelefonem bazowym będzie umożliwiać transmisję głosu i danych przy niskiej przepustowości łącza, kiedy występują problemy z szerokopasmowym dostępem do internetu — umożliwi to transmisję głosową z samochodu dowodzenia i łączności również przy słabym sygnale operatora sieci komórkowej.



Rys. 2. Docelowa sieć wymienionych radiotelefonów na terenie województwa dolnośląskiego, połączonych w jeden centralny system
Źródło: opracowanie własne.

Systemy komunikacji telefonicznej

Kolejnym etapem strategii jest modernizacja łączności telefonicznej. System telefonii IP jest platformą pozwalającą zbudować nowoczesne rozwiązanie bezpiecznej i niezawodnej komunikacji. Ma on stanowić sieć połączonych z sobą central telefonicznych z możliwością zarządzania wszystkimi centralami PSP województwa dolnośląskiego z jednego punktu. Centrale będą wyposażone w takie interfejsy, które pozwolą na podłączenie do nich zarówno telefonów IP, jak i starszych rozwiązań systemowych czy analogowych.

Każda z jednostek PSP zostanie wyposażona w osobną centralę telefoniczną, która będzie umożliwiała wykonanie połączeń na zewnątrz poprzez:

- sieć OST 112 (darmowe połączenia w całym resorcie MSWiA),
- DSS (darmowe połączenia w ramach PSP województwa dolnośląskiego),
- PSTN (połączenia na zewnątrz poprzez operatorów kablowych),
- GSM (połączenia poprzez sieci komórkowe).

Takie rozwiązanie pozwoli służbom ratunkowym zabezpieczyć się na wypadek awarii operatorów sieci komórkowych lub stacjonarnych. Struktura zarządzanego z jednego miejsca systemu komunikacyjnego będzie pozbawiona „pojedynczego punktu awarii” dzięki zastosowaniu autonomicznych central telefonicznych w każdej jednostce oraz wykorzystaniu narzędzi transmisyjnych, przez które będzie można prowadzić korespondencję.

Obecnie strażacy biorą udział w coraz większej liczbie akcji ratowniczych, natomiast infrastruktura teleinformatycznej łączności radiowej pozostaje na poziomie niezmiennym od wielu lat.

Docelowo planuje się rozbudowę systemu o telefony do jednostek ochotniczych. Ma to ogromne znaczenie dla funkcjonowania komunikacji z druhami ochotnikami, której działanie musi być niezależne od zagrożeń środowiskowych.

Czego uczą nas ćwiczenia — Działoszyn 2017

Jak pokazały ubiegłoroczne ćwiczenia ratownicze w miejscowości Działoszyn, w powiecie zgorzeleckim, na Dolnym Śląsku, bardzo dobrą strategią jest zlokalizowanie sztabu akcji ratowniczych w bazach jednostek ochotniczych straży pożarnych (OSP). Jednostki te nie tylko są najbliżej miejsc potencjalnych zdarzeń z racji ich dużej liczby, lecz obecnie zapewniają bardzo dobre warunki lokalowe bez konieczności każdorazowego organizowania miasteczek logistycznych w postaci namiotów i infrastruktury technicznej. Praca w budynku zapewnia nie tylko większy komfort organizacyjny, lecz przede wszystkim większe bezpieczeństwo

samych ratowników w przypadku niesprzyjających warunków pogodowych typu huragany czy wichury.

Podczas ćwiczeń sztab akcji był usytuowany w OSP Działoszyn, która zapewniła świetne warunki lokalowe dla strażaków. Dzięki temu sztab w zależności od rozwoju zdarzeń był modułowo rozbudowywany docelowo do kilkudziesięciu osób. Dostęp do wszelkich systemów teleinformatycznych pozwalających na niezwykle efektywne zarządzanie akcją ratowniczą zapewniały dwa samochody dowodzenia i łączności z KW PSP w Poznaniu i KW PSP we Wrocławiu. Podczas ćwiczeń okazało się, że dostęp do szerokopasmowego internetu w niektórych miejscach jest praktycznie niemożliwy. Tak było i tym razem — w Działoszynie internet szerokopasmowy działa bardzo wolno, a po podłączeniu kilku użytkowników przestaje być użyteczny. W efekcie zawarto porozumienie z lokalnym dostawcą internetu na wykonanie specjalnego łącza radiowego na potrzeby ćwiczeń. Okazało się, że pomysł bardzo dobrze się sprawdził i zapewnił wysoki komfort pracy kilkudziesięciu osobom w sztabie operacyjnym.

Podsumowanie

Jeśli zebrać wszystkie programy rozwoju systemów teleinformatycznych oraz wziąć pod uwagę profesjonalizm jednostek ochotniczych, nasuwa się wniosek o realnej konieczności włączenia do KSRG jednostek OSP, nie tylko na płaszczyźnie współdziałania przy zagrożeniach, lecz również w kwestii systemów wymiany danych i informacji (głównie głosowych).

Niezależnie od rozwoju systemów teleinformatycznych warto wspomnieć, że same urzędnienia, nawet najwyższej klasy, nie zapewnią łączności bez odpowiedniej organizacji procesu transmisyjnego.

Myśląc strategicznie, pod rozwagę bierze się więc połączenie jednostek OSP przykładowego województwa dolnośląskiego światłowodową siecią teletransmisyjną z jednostkami państwowymi i umożliwienie wszystkim podmiotom wykorzystania potencjału systemów teleinformatycznych Państwowej Straży Pożarnej dla sprawnego funkcjonowania Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

Połączenie jednostek w jedną sieć stanowiłoby krok milowy do stworzenia systemu wymiany danych i głosu, który byłby odporny na działanie warunków atmosferycznych i działał niezależnie od awarii urządzeń sieci komórkowych czy internetowych.

Bibliografia

- Daft R.L., *Organization Theory and Design*, St. Paul 1992.
- Grabowski M., Zajęc A., *Dane, informacja, wiedza — próba definicji*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie” 798.
- Kemball-Cook R.B., *Luka organizacyjna*, Warszawa 1973.
- Kuraś M., *Integracja systemów informatycznych zarządzania*, niepublikowana praca doktorska, Akademia Ekonomiczna, Kraków 1981.
- Kurzępa B., *Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z komentarzem*, Kraków-Tarnobrzeg 2010.
- Lis W., *Bezpieczeństwo wewnętrzne i porządek publiczny jako sfera działania administracji publicznej*, Lublin 2015.
- O’Shaughnessy P., *Organizacja zarządzania w przedsiębiorstwie*, Warszawa 1975.
- Parapura H., Kowalewski M., Kowalczyk B., *Ostrzeganie i alarmowanie ludności w niebezpieczeństwie*, „Telekomunikacja i Techniki Telekomunikacyjne” 2011, nr 1–2.
- Piłsudski J., *Rozkaz o łączności*, Warszawa 1929.
- Shannon C.E. *A Mathematical Theory of Communication*, „Bell System Technical Journal” 1948, nr 27.
- Stefanowicz B., *Jakość informacji w ujęciu infologicznym*, „Wiadomości Statystyczne” 1987, nr 1.

Wykaz aktów prawnych

- Dyrektywa 2002/22/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 7 marca 2002 roku w sprawie usługi powszechnej i związanych z sieciami i usługami łączności elektronicznej praw użytkowników (dyrektywa o usłudze powszechnej).
- Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, *Zasady ewidencjonowania zdarzeń w systemie wspomaganego decyzji*, Warszawa 2014.
- Organizacja KSRG — Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej.
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 roku — Prawo telekomunikacyjne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1907 i 2201 oraz z 2018 r. poz. 106, 138 i 650).
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej oraz akt wykonawczy w postaci rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1319).

Źródła internetowe

- https://pl.wikipedia.org/wiki/Regionalny_System_Ostrzegania.
- <http://www.newsweek.pl/polska/spoleczenstwo/oboz-w-suszku-jak-zginely-dzieci-,artykuly,414882,1.html>
- <https://gazetawroclawska.pl/tag/wypadek-na-a4-dzis>.
- <https://remiza.com.pl/19-mln-zl-na-swd-psz-umowa-podpisana/>.
- <https://www.straz.gov.pl/download/74>.

The strategy of development of ICT systems of the national firefighting and rescue system

Summary

The strategy of development of ICT systems in alerting the local society is an important element of planning and management of the civil defense of the country. How to carefully plan the development of systems that will enable proper alerting? What public alert systems are effective and what should be modernized? The development strategy attempts to answer the questions about the direction in which it is necessary to go, that the alerting should be based on proven telecommunications systems, but also be adapted to the rapidly growing Polish society.

Keywords: telecommunications, alarm system, strategy, local communities.