

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

2017

**ŠTĚPÁN
ZVĚŘINA**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Současný stav jednotného systému varování a vyrozumění a možnosti
jeho rozvoje**

**Current Status of the Unified Warning and Notification System and the
Perspectives of its Development**

Diplomová práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva
Studijní obor: Civilní nouzové plánování

Vedoucí práce: plukovník Ing. Luboš Votípka

Štěpán Zvěřina

Kladno, květen 2017

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2016/2017

Z a d á n í d i p l o m o v é p r á c e

Student: **Bc. Štěpán Zvěřina**
Studijní obor: Civilní nouzové plánování
Téma: **Současný stav jednotného systému varování a vyrozumění a možnosti jeho rozvoje**
Téma anglicky: Current Status of the Unified Warning and Notification System and the Perspectives of its Development

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem diplomové práce bude zhodnocení současného stavu jednotného systému varování a vyrozumění a navržení možností jeho zlepšení s přihlédnutím na aktuální úroveň technologického pokroku. V teoretické části bude popsána historie vzniku tohoto systému a zhodnocen současný stav včetně legislativního zakončení. V praktické části práce bude analyzován současný jednotný systém varování a vyrozumění prostřednictvím SWOT analýzy a na základě výsledků budou navržena opatření pro jeho zlepšení. Výsledkem práce bude návrh možného vylepšení systému s přihlédnutím k finanční náročnosti a technologickým možnostem dneška.

Seznam odborné literatury:

- [1] KOLEKTIV AUTORŮ, Ochrana obyvatelstva a krizové řízení, ed. 2., Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2015, ISBN 978-80-86466-62-0
- [2] KOLEKTIV AUTORŮ, Zásady dalšího rozvoje jednotného systému varování a informování obyvatelstva v České republice po roce 2010, 2010, Č.j.: MV-21332-1/PO-2010
- [3] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, FOLWARCZNY, Libor, Ochrana obyvatelstva, ed. 2., Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013, ISBN 978-80-7385-134-7

Vedoucí: plk. Ing. Luboš Votípka

Zadání platné do: 20.08.2018

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 12.12.2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem **Současný stav jednotného systému varování a vyrozumění a možnosti jeho rozvoje** vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Kladně dne 19.05.2017

.....
podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu práce plukovníkovi Ing. Luboši Votípkovi, který mě po celou dobu zpracování trpělivě vedl, domluvil mi konzultace v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, poskytoval mi cenné rady a konstruktivní připomínky.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Tomáši Šimkovi z Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč za jeho vstřícný přístup a konzultace v průběhu zpracování této práce.

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na jednotný systém varování a vyrozumění, který je provozován MV-GŘ HZS ČR. Je zde popsána historie vzniku tohoto systému, jeho legislativní zakotvení v právních předpisech ČR a popsán současný stav jak tento systém funguje a z čeho se skládá.

Pomocí SWOT analýzy jsou v současném stavu systému popsány jeho silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Na základě této analýzy je pojednáno o možném budoucím rozvoji tohoto systému. Porovnáním aktuálního stavu a množství finančních prostředků nutných pro modernizaci jednotlivých komponent je zvažováno, zdali je modernizace tohoto systému ještě vhodná, nebo zdali je lepší pořídit systém nový.

V diskuzi k získaným výsledkům je nastíněn budoucí možný vývoj varování obyvatelstva v ČR. Vzhledem k širokým technickým možnostem dnešních technologií se jedná pouze o jednu z možných budoucností a reálné řešení bude záležet na rozhodnutí odborných orgánů a politických představitelů ČR.

Klíčová slova

Jednotný systém varování a vyrozumění, koncové prvky varování a vyrozumění, monitorovací systém koncových prvků, elektronická siréna, místní informační systém, rotační siréna, signály a verbální informace.

Abstract

This diploma thesis deals with the integrated warning and notification system which is run by the General Directorate of Fire and Rescue Services of the Czech Republic. It describes the history of origin of this system, its legislative background in the legal regulations of the Czech Republic and its current condition – how the system works and what it consists of.

SWOT analysis was used to describe its strengths and weaknesses, opportunities and threats. Based on its analysis, a possible future development of this system is discussed. By evaluating the current conditions and comparing it to the amount of financial resources needed for the innovation of the individual constituents of the system, it is weight whether the system is worth innovating or it would be better to get a completely new system.

A possible future development of warning the citizens of the Czech Republic is outlined in the part which discusses the acquired results. Considering the wide range of possibilities of contemporary technology, it is only one of the possible versions of future and the real solution will depend on the decision of the specialized institutions and the political figures of the Czech Republic.

Key words

Integrated warning and notification system, final constituents of warning and notification, monitoring system of final constituents, electronic siren, local information system, rotating siren, signals and verbal information.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Současný stav	10
2.1	Historie vzniku jednotného systému varování a vyrozumění	10
2.2	Legislativa týkající se civilní obrany, civilní ochrany a varování	11
2.3	Jednotný systém varování a vyrozumění	15
2.3.1	Vyrozumívací centra	16
2.3.2	Vysílací infrastruktura	19
2.3.3	Koncové prvky varování a vyrozumění	25
2.4	Monitorovací systém koncových prvků.....	36
2.5	Odpovědnost jednotlivých subjektů v oblasti varování obyvatelstva.....	38
3	Cíl práce.....	41
4	Metodika	42
5	Výsledky.....	43
5.1	SWOT analýza.....	43
5.2	Aktuální stav koncových prvků varování	44
6	Diskuze	49
6.1	Jednotný systém varování a vyrozumění	49
6.2	Modernizace jednotného systému varování a vyrozumění	52
6.2.1	Obměna stávajících komponent JSVV za modernější	52
6.2.2	Vybudování nové technické infrastruktury JSVV	57
7	Závěr	60
8	Seznam použitých zkratk.....	61
9	Seznam použité literatury.....	62

10	Seznam použitých obrázků	66
11	Seznamu použitých tabulek	68
12	Seznam příloh	69

Příloha 1 – Postup aktivace koncového prvku varování v JSVV

Příloha 2 – Jednotlivé součásti JSVV

1 ÚVOD

Varování obyvatelstva je jedno z prvních opatření prováděné orgány krizového řízení v situacích ohrožujících životy, zdraví nebo majetek občanů při mimořádných událostech. Varovat obyvatelstvo je možné mnoha způsoby od využití rozhlasu a televize přes mobilní prostředky varování až k osobnímu vyhlášení. Pro zefektivnění a zjednodušení tohoto varování je v současné době udržován a využíván jednotný systém varování a vyrozumění.

Potřebu mít funkční a efektivní systém varování občanů prokázaly ničivé povodně v roce 1997 na Moravě a později také v roce 2002 v Čechách. Tyto smutné události však měly pozitivní vliv na rozvoj a investice do tohoto jednotného systému varování a vyrozumění. Ukázaly nutnost s předstihem varovat ohrožené obyvatelstvo, rychle svolat orgány krizového řízení a potřebu provádět další tísňové informování na zasaženém území. Po roce 2002 se mnoho tuzemských firem zabývalo výzkumem v dané oblasti a možnostmi jak koncové prvky jednotného systému varování a vyrozumění vylepšovat.

Díky těmto modernizačním trendům docházelo k obměně starých koncových prvků varování za novější a sofistikovanější. Dále byl jednotný systém varování a vyrozumění v některých krajích doplněn o monitorovací systém koncových prvků, v rámci něhož lze instalovat koncové prvky měření.

V dnešní době je však pozornost politické reprezentace upřena jiným směrem a jednotný systém varování a vyrozumění postupně zastarává a zároveň jsou do něj vkládány jen nejnútnejší finanční prostředky nutné k jeho provozu a údržbě. Tato práce si klade za cíl zhodnotit aktuální stav tohoto systému a zamyslet se nad další možnou budoucností varování obyvatelstva v České republice.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Historie vzniku jednotného systému varování a vyrozumění

V meziválečném období, na začátku 30. let minulého století, se v tehdejší Československu začala budovat civilní protiletectká ochrana, která byla určena k varování obyvatelstva před leteckými útoky. Po okupaci Československa fašistickým Německem došlo k jejímu začlenění do říšské protiletectké ochrany, kde plnila úkoly na území protektorátu do roku 1945. Po ukončení II. světové války, díky tehdejší euforii, však došlo prakticky k likvidaci celé protivzdušné ochrany na našem území.

Ve vztahu na novou poválečnou vojenskopolitickou situaci ve světě vzniká u nás v roce 1948 civilní ochrana, která navazuje na poznatky a zkušenosti z II. světové války. Vzhledem k bipolárnímu rozdělení světa a možnosti vzniku jaderného konfliktu je v období studené války věnována této problematice značná pozornost. Z tohoto důvodu se v tomto období systém varování obyvatelstva buduje a dbá se na jeho připravenost a funkčnost.

Po roce 1989 dochází k uvolnění mezinárodního napětí a případný jaderný konflikt se nezdá být aktuální. To je impulzem pro úvahy o budoucím využívání systému varování obyvatelstva. Jako nejlepší se jeví využití systému v mírových podmínkách k varování obyvatelstva před hrozícími mimořádnými událostmi nevojenského charakteru. Zároveň je v této době systém varování obyvatelstva zastaralý a jeho náročnost na chod a údržbu finančně neudržitelný. Proto vzniká potřeba tento problém dále řešit.

V roce 1993 se vláda České republiky usnesla na vybudování modernějšího systému varování obyvatelstva před mimořádnými událostmi. Tím byl položen základ technické infrastruktury dnešního jednotného systému varování a vyrozumění. Výrazným zlepšením kromě zvýšení technologické úrovně nového

systemu byla a je možnost aktivovat koncové prvky varování dálkově a selektivně. To umožňuje provést varování obyvatelstva rychle a pouze ve vybrané oblasti. Do nově budovaného systému byly jako koncové prvky varování převzaty tehdy používané elektromechanické sirény, které plní svou funkci ve většině případů do dneška.

2.2 Legislativa týkající se civilní obrany, civilní ochrany a varování

Sdělení federálního ministerstva zahraničních věcí č. 168/1991 Sb., o vázanosti České a Slovenské Federativní republiky Dodatkovými protokoly I a II k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů a konfliktů nemajících mezinárodní charakter, přijatých v Ženevě 8. června 1977

Jménem Československé socialistické republiky byl Dodatkový protokol I podepsán v Bernu dne 6. prosince 1978. Smluvní strany v něm prohlásily, že si přejí žít v míru. Připomněly, že každý stát má povinnost v souladu s Chartou OSN vyhnout se ve svých mezinárodních vztazích hrozby silou nebo jejímu použití. Dále považují za nutné znovu potvrdit a rozvinout ustanovení chránící oběti ozbrojených konfliktů a doplnit opatření, jež jsou určena k zajištění jejich účinnější aplikace. [23]

Dodatkový protokol I definuje podmínky chránící civilní obyvatelstvo a civilní objekty proti následkům nepřátelských akcí. Dále pak definuje pojem civilní obrana jako *„plnění humanitárních úkolů, jejichž cílem je chránit civilní obyvatelstvo před nebezpečím, pomoci mu odstranit bezprostřední účinky nepřátelských akcí nebo pohrom a také vytvořit nezbytné podmínky pro jeho přežití.“* Mezi jeden z definovaných úkolů civilní obrany patří hlásné služby. [23]

Zákon České národní rady č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České socialistické republiky

Podle prvního znění tohoto zákona platného od 8. ledna 1969, je za civilní obranu odpovědné Ministerstvo vnitra. Novela tohoto zákona č. 25/1976 Sb., vypouští z působnosti Ministerstva vnitra oblast civilní obrany k 29. březnu 1976. V této době přechází odpovědnost za oblast civilní obrany na Ministerstvo národní obrany, pod které jsou převedeny útvary civilní obrany. [19]

Dnem 8. prosince 1992 bylo zřízeno Ministerstvo obrany a v souladu se zákonem České národní rady č. 548/1992 Sb. byla oblast, nyní již civilní ochrany, dána do jeho gesce. K opětovnému vrácení práv a povinností ve věcech správy na úseku civilní ochrany z Ministerstva obrany na Ministerstvo vnitra došlo od 1. ledna 2001 s přijetím zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému. [19]

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen zákon o IZS)

Podle zákona o IZS se ochranou obyvatelstva rozumí plnění úkolů civilní ochrany, mimo jiné zahrnující jeho varování. Výkonným prvkem celého tohoto systému byl stanoven HZS ČR. Ten „zajišťuje a provozuje jednotný systém varování a vyrozumění, stanovuje způsob informování právnických a fyzických osob o charakteru možného ohrožení, připravovaných opatřeních, způsobu a době jejich provedení.“ Zároveň je v souladu s tímto zákonem povinen provést varování obyvatelstva na ohroženém území. [15]

Ve vztahu k tomuto zákonu jsou „*právnícké osoby, podnikající fyzické osoby a fyzické osoby povinny strpět umístění zařízení systému varování a vyrozumění na nemovitostech, které mají ve vlastnictví a umožnit k nim přístup za účelem používání, kontroly, údržby*

a oprav.“ V souladu s tímto zákonem, se od roku 2001 s do tehdy tří používaných varovných signálů přechází pouze na jeden a to „všeobecná výstraha“. [15]

Zákon o IZS je ve vztahu k varování obyvatelstva prováděn vyhláškou Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému a vyhláškou Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. [15]

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

V této vyhlášce Ministerstva vnitra je stanoveno *„technické, provozní a organizační zabezpečení jednotného systému varování a vyrozumění a způsob poskytování tísňových informací.“* Jsou zde definovány vyrozumívací centra, telekomunikační sítě, koncové prvky varování a vyrozumění. Dále se zde definují pojmy poskytování tísňových informací a ověřování provozuschopnosti. [17]

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému

V této vyhlášce Ministerstva vnitra je popsán způsob zpracování havarijního plánu kraje a vnějšího havarijního plánu pro jaderné zařízení nebo pracoviště IV. kategorie. V obou těchto plánech se jako jejich součást v plánech konkrétních činností zpracovává plán varování obyvatelstva a plán vyrozumění. [16]

Úkoly stanovené touto vyhláškou pro jaderná zařízení nebo pracoviště IV. kategorie dále rozpracovává zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon.

Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon

Podle tohoto zákona je „držitel povolení k vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie, k nimž je stanovena zóna havarijního plánování povinen udržovat a provozovat v zóně havarijního plánování koncové prvky varování. V případě vzniku radiační havárie je držitel tohoto povolení povinen ve spolupráci s HZS ČR provést varování obyvatelstva a zajistit neprodlené odvyklání tísňové informace.“ [20]

Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi

Podle tohoto zákona je „provozovatel objektu zařazeného do skupiny B povinen zpracovat vnitřní havarijní plán, ve kterém stanoví způsob varování osob. Dále provozovatel tohoto objektu, po projednání s hasičským záchranným sborem kraje pořizuje, udržuje a provozuje v zóně havarijního plánování koncové prvky varování.“ [21]

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů

Jednotný systém varování a vyrozumění je rovněž zmíněn v tomto zákoně, kde povodňové orgány obcí v rámci zabezpečení úkolů při ochraně před povodněmi organizují a zabezpečují hlídkovou a hláskou povodňovou službu. Varování právnických a fyzických osob v územním obvodu obce provádí právě s využitím tohoto systému. [22]

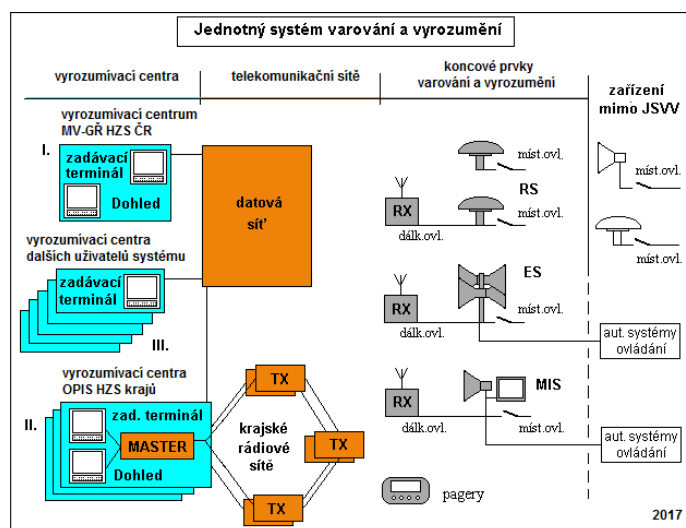
2.3 Jednotný systém varování a vyrozumění

Pro zabezpečení provedení varování a vyrozumění na území České republiky je budován a provozován jednotný systém varování a vyrozumění. Ten „je technicky, provozně a organizačně zabezpečen vyrozumívacími centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými prvky varování a vyrozumění.“ [17]

Vyrozumívací centra a telekomunikační sítě označujeme jako technickou infrastrukturu jednotného systému varování a vyrozumění. Za tu je odpovědný HZS ČR, který rovněž stanovuje požadavky na jednotlivé koncové prvky zařazované do tohoto systému, zajišťuje údržbu a kontroluje jeho infrastrukturu. Vyrozumívací centra a telekomunikační sítě slouží k předávání varování a tísňového informování na koncové prvky.

Koncové prvky varování a vyrozumění slouží k reprodukci přijatého varování a tísňového informování. Musí splňovat stanovená kritéria, aby mohly být zapojeny do jednotného systému varování a vyrozumění.

„Ověřování provozuschopnosti jednotného systému varování a vyrozumění se provádí zpravidla každou první středu v měsíci ve 12 hodin akustickou zkouškou koncových proků varování zkušebním tónem.“ [17]



Obr. 1 - Schéma jednotného systému varování a vyrozumění. [IIOO LB]

2.3.1 Vyrozumívací centra

Vyrozumívací centra jsou převážně součástí operačních a informačních středisek HZS krajů. Slouží pro zabezpečení varování, vyrozumění a předávání tísňových informací. Kromě vyrozumívacích center u HZS krajů se v současné době nachází vyrozumívací centra na magistrátu hlavního města Prahy, ve velínu jaderné elektrárny Dukovany a ve velínu jaderné elektrárny Temelín. [17]

Pracovním prostředkem pro obsluhy jednotného systému varování a vyrozumění jsou zadávací terminály. Ty jsou součástí vyrozumívacích center, odkud dochází k ovládní jednotlivých součástí systému.

Vyrozumívací centra jsou v současné době strukturovány do čtyř úrovní s tím, že se čeká na vydání pokynu v Sběrce interních aktů řízení GŘ HZS ČR, kdy v souladu s vydaným pokynem dojde ke zrušení vyrozumívacích center III. úrovně, která byla ještě podle starého administrativního uspořádání České republiky úrovní okresní. Vzhledem k faktu, že toto nařízení ještě nevyšlo, dělí se vyrozumívací centra na:

Vyrozumívací centrum I. úrovně – celostátní

Centrálním pracovištěm na celostátní úrovni je vyrozumívací centrum GŘ HZS ČR. Toto pracoviště zabezpečuje varování a vyrozumění při událostech bezprostředně ohrožujících území republiky, případně při událostech přesahujících svými následky hranice regionálních rádiových sítí. Vstupovat může do všech regionálních sítí, ale v jednom okamžiku pouze do jedné. Dále se zde realizuje informační vstup do České televize a Českého rozhlasu na celostátní úrovni. [4]

Na celostátní úrovni je provozována databázová aplikace SPARK zabezpečující centrální správu a evidenci koncových prvků varování a vyrozumění, jejich adres, jejich územní příslušnosti a další údaje, které se využívají pro dálkovou správu

databází příjemců v zadávacích terminálech všech úrovní. Do této aplikace je také možnost vstupu z krajské úrovně. [3]

Vyrozumívací centrum II. úrovně – krajské

Centrálními pracovišti na této úrovni jsou vyrozumívací centra KŘ HZS, která jsou umístěna na krajských operačních a informačních střediscích HZS a lze z nich zadávat volání určená pro koncové prvky, jejichž adresy jsou přiděleny danému kraji. I když mají některé kraje společnou vysílací infrastrukturu, vyrozumívací centra se nachází na každém KŘ HZS. Vyrozumívací centra zabezpečují varování a vyrozumění na území kraje. Na tuto úroveň jsou napojena vyrozumívací centra uživatelů III. a IV. úrovně. Dále se zde realizuje informační vstup do České televize a Českého rozhlasu na regionální úrovni. Krajská úroveň tvoří základní článek technologie jednotného systému varování a vyrozumění. [4]

Na této úrovni je instalován systém DOHLED, který umožňuje monitorování a zaznamenávání stavu činnosti technické infrastruktury systému. Systém DOHLED hlídá podsystémy zadávacích terminálů, přenosových cest a základnových stanic. Je schopen zaznamenávat jednotlivá volání včetně jejich obsahu, registrovat a vyhodnocovat stavy základnových stanic, komunikačních cest a připojených zadávacích terminálů. Výsledky kontroly zaznamenává do paměti a zjištěné poruchy hlásí obsluze. Součástí hlášení o poruše je i návrh řešení vzniklého problému. Díky tomuto systému jsou operátoři schopní zjistit závadu dříve, než dojde k závažnějším komplikacím. [3]

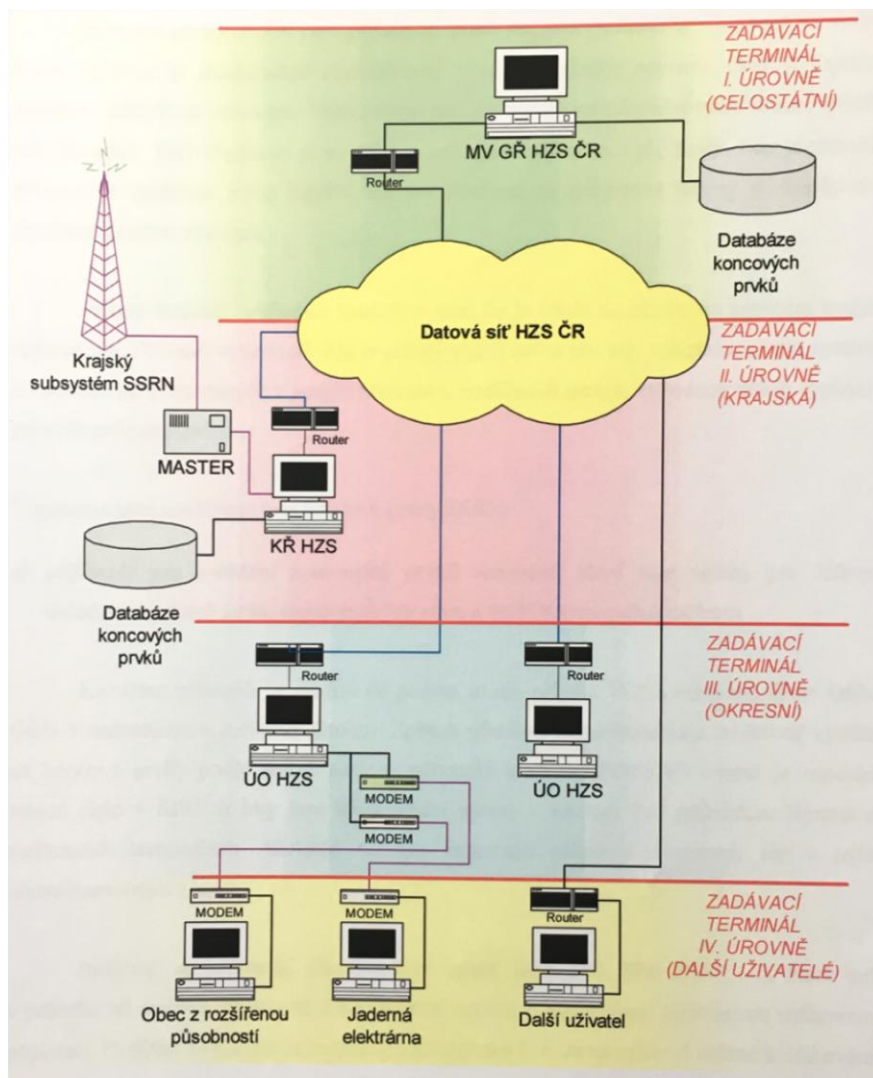
Vyrozumívací centrum III. úrovně – okresní

Pracoviště na této úrovni byla vyrozumívací centra umístěna na pracovištích okresních úřadů. Tato vyrozumívací centra se nepoužívají a v podstatě se čeká na jejich zrušení.

Vyrozumívací centrum IV. úrovně – dalších uživatelů

Pracoviště na této úrovni jsou vyrozumívací centra na magistrátu hlavního města Prahy, ve velínu jaderné elektrárny Dukovany a ve velínu jaderné elektrárny Temelín. Tato vyrozumívací centra budou po zrušení okresní úrovně zaujímat III. úroveň v hierarchii vyrozumívacích center. Lze z nich zadávat volání určená pro koncové prvky dle předem přidělených oprávnění. [4]

Zadávací terminály umístěné ve vyrozumívacích centrech jsou napojeny do centrální datové sítě jednotného systému varování a vyrozumění pomocí standardního síťového protokolu TCP/IP. Koncové prvky se v nich ovládají pomocí softwarového programu CENTRUM (aktuální verze 3.3).



Obr. 2 – Schéma připojení zadávacích terminálů. [MV-GR HZS ČR]

2.3.2 Vysílací infrastruktura

Vysílací infrastruktura jednotného systému varování a vyrozumění je postavena na samostatných regionálních podsystémech. V současné době je provozováno 11 těchto regionálních sítí, které vznikly na základě změny územního uspořádání České republiky po vzniku krajů v roce 2000. Společnou vysílací infrastrukturu mají kraje Karlovarský a Plzeňský, Královéhradecký a Pardubický, Středočeský a Praha. Ostatní kraje využívají vlastní vysílací infrastrukturu. V jednotném systému varování a vyrozumění lze využívat až 16 samostatných rádiových sítí, což nám zároveň určuje maximální počet možných regionálních subsystémů. Každá síť je označena identifikačním číslem, čímž je zabezpečeno, aby se sítě navzájem nerušily. [3, 4]

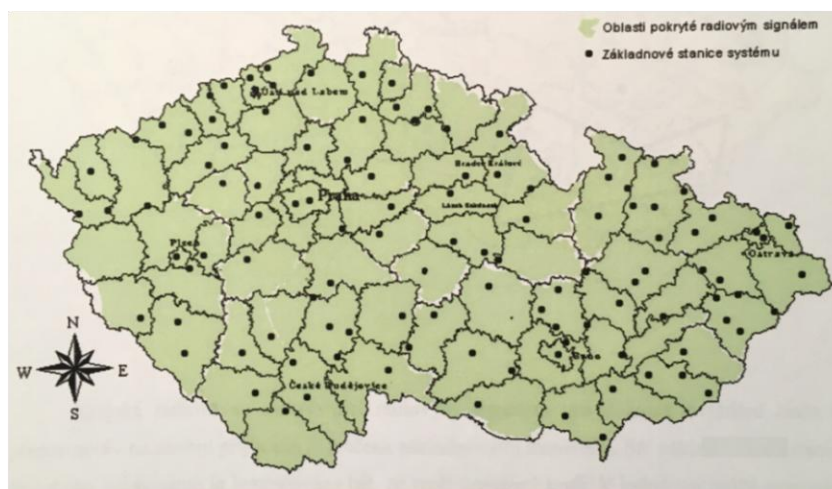


Obr. 3 – Mapa pokrytí regionálních rádiových sítí. [MV-GŘ HZS ČR]

Regionální rádiová síť pokrývá rádiovým signálem pro dálkové ovládání sirén a přenos zpráv na osobní přijímače území jednoho regionu. Páteř této sítě tvoří základnové stanice, které zabezpečují přenos tohoto signálu. V jedné regionální rádiové síti může pracovat až 32 základnových stanic. Každá základnová stanice má pak vlastní identifikační číslo z intervalu 1 – 32, které určuje její jedinečnost a místo v síti. [3, 4]

Jedna základnová stanice je v regionální rádiové síti vždy v pozici řídicí stanice, kterou označujeme jako MASTER. Ostatní jsou jí podřízeny a označují se SLAVE. Řídicí základnová stanice je umístěna na KŘ HZS.

Základnové stanice se budují na výškově dominantních terénních místech, které umožňují dobré šíření VKV signálu. Při budování rádiové sítě se počítalo s vlastnostmi šíření VKV rádiových vln a rádiová síť byla navržena tak, aby každá základnová stanice měla rádiovou viditelnost na alespoň tři další. To má zabezpečit vyšší spolehlivost systému vzhledem k předávanému signálu. Pro zvýšení spolehlivosti se rovněž přistoupilo ke konceptu pokrytí území signálem alespoň ze dvou základnových stanic s intenzitou signálu zabezpečujícího spolehlivou činnost koncových prvků varování a vyrozumění. To má zabezpečit, aby při technické závadě jedné základnové stanice koncové prvky varování a vyrozumění aktivovala základnová stanice druhá. [3, 4]

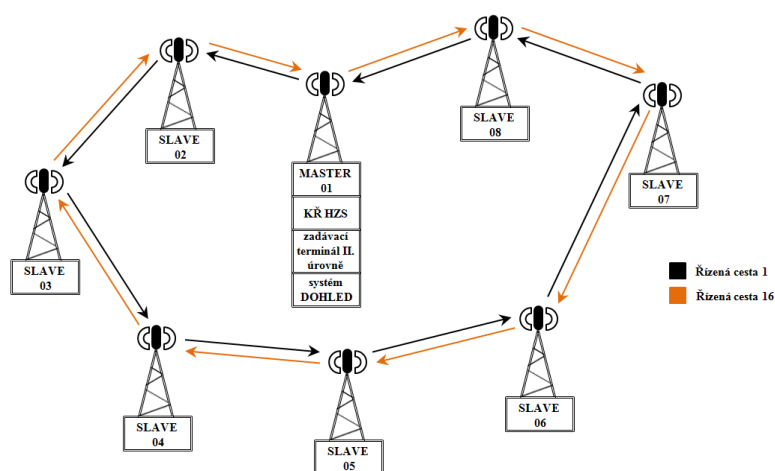


Obr. 4 – Mapa pokrytí ČR základnovými stanicemi a jejich rádiovým signálem. [MV-GŘ HZS ČR]

Rádiový signál se v regionální síti šíří formou tokenu, který obsahuje posloupnost volaných základnových stanic, adresy volaných koncových prvků varování a vyrozumění, příkazy pro dálkové ovládní sirén a obsah zpráv pro koncové prvky vyrozumění. V jednu dobu může být v regionální rádiové síti vysílán pouze jeden token. Další může být vyslán až po ukončeném oběhu

předešlého. Doba oběhu tokenu je závislá na počtu základnových stanic, kterými musí projít, stavu sítě nebo velikosti přenášené informace. V reálném čase je doba oběhu zpravidla několik sekund. [3, 4]

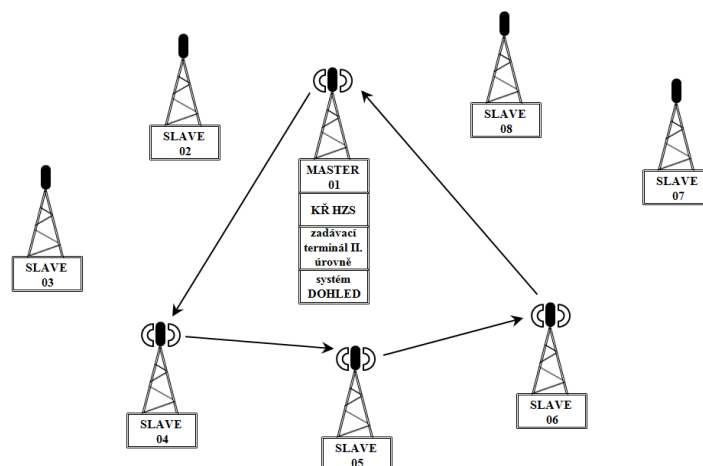
Token se šíří v regionální rádiové síti po předem definovaných řízených cestách. Těchto řízených cest může být v jedné regionální rádiové síti nakonfigurováno maximálně 16. Řízené cesty 1 a 16 jsou v každé regionální rádiové síti definovány vždy a stejně. Řízená cesta 1 vede vždy od základnové stanice MASTER přes všechny další v pořadí zpět na MASTER. Signál šířený touto cestou pokrývá celé území regionu, a proto se využívá převážně pro přenos zpráv na koncové prvky vyrozumění. Řízená cesta 16 je řešena stejným způsobem, ale vede přes všechny základnové stanice v opačném pořadí a směru než řízená cesta 1. [4]



Obr. 5 – Šíření rádiového signálu řízenou cestou. [4]

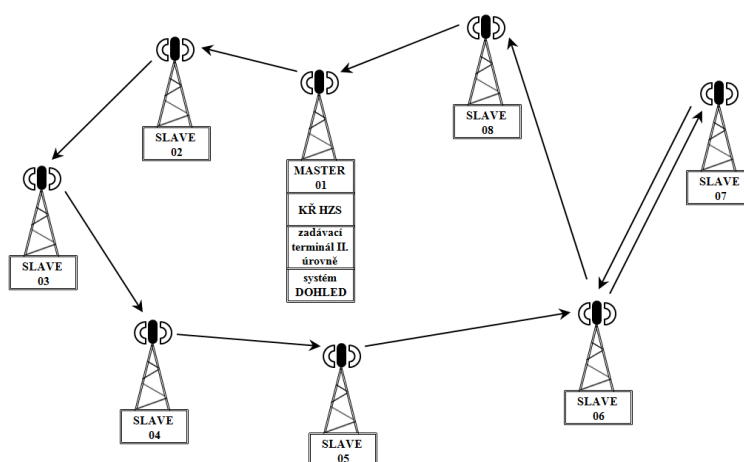
V regionální rádiové síti lze rovněž nastavit zkrácené řízené cesty, které nevedou přes všechny základnové stanice. Tím lze vydefinovat v rámci regionální rádiové sítě menší podsítě, které mohou například efektivněji pokrývat části území krajů. Této vlastnosti se využívá například pro aktivaci koncových prvků varování v hlavním městě Praze. Aktivační signál je řízeně přenesen do Prahy na příslušné vysílače a nemusí obíhat celou síť, která je pro Prahu a Středočeský kraj společná a ovládaná ze zadávacího terminálu, který se nachází v sídle HZS kraje v Kladně.

Nicméně i tyto podsítě musí tvořit uzavřený celek, který začíná a končí na základnové stanici MASTER. [4]



Obr. 6 – Šíření rádiového signálu zkrácenou řízenou cestou. [4]

Z hlediska členitosti území České republiky nelze vždy zabezpečit šíření signálu řízenou cestou postupně přes definované základnové stanice v uzavřeném kruhu. Proto je v regionální rádiové síti možnost šíření signálu podmíněným směrem. To znamená, že některá základnová stanice z důvodu nevhodnosti její polohy (kupříkladu za horským hřebenem) nepředá signál na další stanici v pořadí, ale vrátí ji zpět na předešlou. Na každé základnové stanici mohou být konfigurovány dva podmíněné směry pro každou nadefinovanou cestu. Tento způsob je možný, avšak v současné době v České republice není potřebný. [4]



Obr. 7 – Šíření rádiového signálu podmíněným směrem. [4]

Mechanismus zvýšení spolehlivosti vysíláním systémového tokenu

Systémový token je generovaný zadávacím terminálem II. úrovně a vysílaný v nastavitelných intervalech od posledního vysílání. Je šířen řízenou cestou 1 přes všechny základnové stanice. Tento systémový token slouží k získání diagnostických údajů o stavu základnových stanic a průchodnosti sítě. Každá základnová stanice do systémového tokenu vloží svoje diagnostická data včetně hlášení o případných závadách a odešle systémový token dál. Po ukončení oběhu systémového tokenu řízenou cestou 1 jsou hlášení vyhodnocena a závady zobrazeny na zadávacím terminálu II. úrovně v systému DOHLED. [4]

Systémový token je zároveň přijímán i koncovými prvky vyrozumění. Na těch se dá nastavit, že pokud koncový prvek vyrozumění nepřijme v požadovaném intervalu systémový token, upozorní svého nositele na možnost, že se nachází v místě bez signálu. Takováto možnost lze pouze v případě, že je systém v dané oblasti doplněn o monitorovací systém koncových prvků. [4]

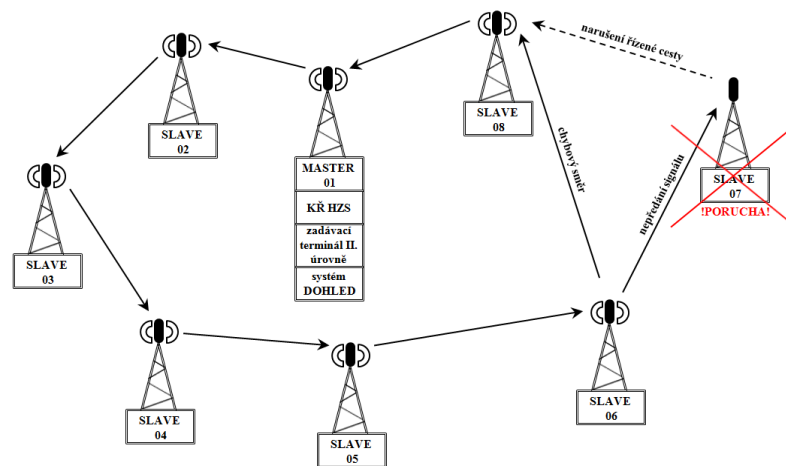
Mechanismus zvýšení spolehlivosti vysíláním tokenu s meziuložením

Tento mechanismus spočívá v uložení přijatého tokenu základnovou stanicí do mezipaměti a sledování vysílání základnové stanice následující. Je uplatňován při všech druzích tokenů. Pokud následující základnová stanice z jakéhokoliv důvodu neprovede vysílání, vysílací základnová stanice volání opakuje (zpravidla 3 x po 2 – 3 sekundách). Nedojde-li u následující základnové stanice opět k potvrzení příjmu, provede základnová stanice vysílání chybovým směrem. [4]

Mechanismus zvýšení spolehlivosti vysíláním chybovým směrem

Tento mechanismus využije základnová stanice při technické závadě základnové stanice následující. Princip spočívá ve vyřazení volání nefunkční základnové stanice a vyslání signálu na následující základnovou stanicí v pořadí.

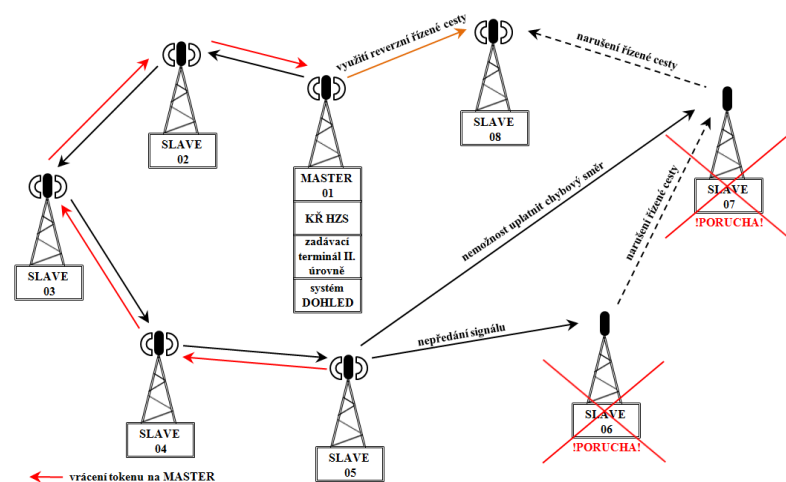
Chybové směry se definují pro každou základnovou stanici a pro každou řízenou cestu. [4]



Obr. 8 – Šíření rádiového signálu chybovým směrem. [4]

Mechanismus zvýšení spolehlivosti vysíláním reverzní cestou

Tento mechanismus využije základnová stanice při technické závadě základnové stanice následující a současné technické závadě základnové stanice definované v chybovém směru. Princip spočívá ve vrácení tokenu zpět na MASTER, který ho vyšle po reverzní řízené cestě 16, která je nastavena v opačném směru než řízená cesta 1. [4]



Obr. 9 – Šíření rádiového signálu reverzní cestou. [4]

2.3.3 Koncové prvky varování a vyrozumění

Koncové prvky varování a vyrozumění jsou v jednotném systému varování a vyrozumění aktivovány na základě jejich identifikace podle POCSAG adres. Tento způsob ovládání umožňuje aktivovat koncové prvky selektivně v souladu s aktuálními požadavky. Každému příjemci je možno do paměti uložit více POCSAG adres. Systém dokáže aktivovat koncové prvky varování a vyrozumění s použitím individuálních nebo skupinových adres. Možnost uložení více POCSAG adres v paměti pak umožňuje začlenit koncové prvky varování a vyrozumění do více skupinových volání. [3]

V případě možnosti zadat koncovým prvkům varování a vyrozumění při aktivaci skupinové volání, je tato možnost preferována před voláním individuálním. Vychází to z faktu, že v regionální rádiové síti může jít v jeden okamžik pouze jeden token. V případě vysílání informace po individuálních adresách by systém vysílal jednotlivé tokeny k aktivaci koncových prvků varování a vyrozumění postupně za sebou. To by prodloužilo čas provádění aktivace a zároveň by to obsadilo regionální rádiovou síť.

Adresa POCSAG je osmnácti bitové číslo, které se uživatelům systému zobrazuje jako sedmimístné dekadické číslo. Pro lepší praktickou práci se systémem však operátoři zadávacích terminálů pracují s normalizovanými názvy koncových prvků, které jsou uloženy v databázi SPARK a s nimiž se lépe pracuje. Tyto názvy jsou pro operátora lépe čitelné a lze pomocí nich poznat místní příslušnost daného koncového prvku varování a vyrozumění. [3, 4]

Princip činnosti koncového prvku varování a vyrozumění spočívá v jeho neustálém příjmu v rámci regionální rádiové sítě a čekání na obdržení tokenu. Po jeho přijetí porovná koncový prvek přijatou POCSAG adresu, která má být aktivována se svojí a v případě shody provede stanovenou činnost. Token s POCSAG adresou, která se neshoduje, je ignorován. Vzhledem k vystavění

základnových stanic regionálních rádiových sítí systémem, že se jejich signály překrývají, může dojít k situaci, kdy koncový prvek varování a vyrozumění obdrží tentýž signál k aktivaci dvakrát. Toto je ošetřeno mechanismem blokování vícenásobného příjmu, kdy koncový prvek varování a vyrozumění ignoruje v předem nastaveném časovém intervalu totožný signál, který již obdržel. [3, 4]

Koncové prvky varování

„Koncové prvky varování jsou technická zařízení schopná vydávat varovný signál. Mezi tato zařízení patří například sirény. HZS kraje umísťuje koncové prvky varování na území obcí s počtem nad 500 obyvatel, v zónách havarijního plánování a v dalších místech možného vzniku mimořádné události. V místech, která nejsou pokryta varovným signálem, může obecní úřad provádět náhradní způsob varování v dohodě s místně příslušným HZS kraje.“ [17]

„Připojení technického zařízení, které provozuje obec nebo jiná právnická osoba, jež je využitelné jako koncový prvek varování pro jednotný systém varování a vyrozumění, připustí HZS kraje, splňuje-li technické požadavky stanovené GŘ HZS ČR.“ [17]

V dnešní době používáme jako koncové prvky varování především rotační sirény, elektronické sirény a místní informační systémy s vlastnostmi elektronických sirén. Do této sítě koncových prvků varování patří zařízení s právem hospodaření pod GŘ HZS ČR, zařízení v majetku obcí, zařízení v majetku provozovatelů nebezpečných sil a rizikových činností, zařízení v majetku ostatních právnických a podnikajících fyzických osob. Celkem je v České republice přes 8700 koncových prvků varování. Možnost dálkového ovládní prostřednictvím jednotného systému varování a vyrozumění zahrnuje přes 8200 koncových prvků varování a pokrytí rádiovým signálem se odhaduje asi na 95 % území republiky. Nepokryta jsou převážně neobydlená území, jako jsou hory, vojenské újezdy a další. Pro další rozvoj koncových prvků varování a ke stanovení

pokrytí území varovnými prvky příslušných standardů jsou koncové prvky varování rozděleny do tří typů. [1, 2]

Elektronické sirény (Typ 1)

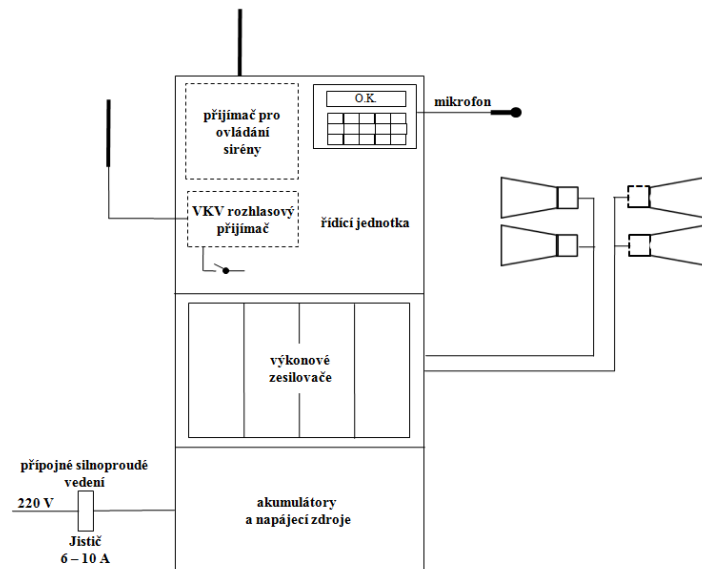
Tento typ je považován za standardní koncový prvek varování. Elektronické sirény jsou již modernějším koncovým prvkem varování, které jsou řízeny převážně příkazy pro dálkové ovládání. Mimo to je zde i možnost je ovládat místně ovládacími prvky na řídicí jednotce elektronické sirény. Elektronické sirény jsou schopny kromě vyhlášení varovného signálu sdělit i verbální informace uložené v paměti sirény. Dále jsou schopny šířit informace z externího zdroje nebo informace sdělované mikrofonom. Je zde i možnost propojení se speciálními měřidly, které jsou schopny monitorovat únik nebezpečné látky. Z těchto důvodů jsou elektronické sirény vhodné do: [1, 2]

- oblastí ohrožených zvláštními povodněmi vodních děl I. až III. kategorie;
- oblastí ohrožených únikem nebezpečné látky (chemické nebo radioaktivní);
- oblastí ohrožených jinými druhy rizik zařazenými v havarijním plánu kraje.

Princip činnosti elektronické sirény spočívá v elektronickém generování signálu v tónovém generátoru řídicí jednotky sirény nebo v reprodukci zvuku z audiopaměti a reprodukci programu, respektive zpráv přednastavené VKV stanice. Vzniklý varovný signál a audio je zesílen výkonovými zesilovači a reprodukován v tlakových reproduktorech. Soustava reproduktorů elektronických sirén se zapojuje buďto kruhově, nebo směrově dle charakteristiky zástavby. Vzhledem k faktu, že se jedná o velice silný zdroj akustického signálu, jsou elektronické sirény vhodné do lokalit s hustou zástavbou. Kromě výše uvedených vlastností jsou elektronické sirény částečně nezávislé na rozvodné síti elektrického napětí, protože jsou vybaveny záložními vestavěnými zdroji energie. Tyto záložní zdroje vytváří zálohu napájení na dobu zhruba 72 hodin. Elektronické

sirény se vyznačují nižší energetickou náročností a vyšší účinností ve srovnání s rotačními sirénami. [7, 8]

Pro kontroly provozuschopnosti elektronických sirén se provádí test sirény označovaný jako tichý test. Při tomto testu se odzkouší jednotlivé části sirény, přičemž je test pro okolí neslyšitelný.



Obr. 10 – Možné principiální schéma elektronické sirény. [4]

Místní informační systémy s vlastnostmi elektronických sirén (Typ 2)

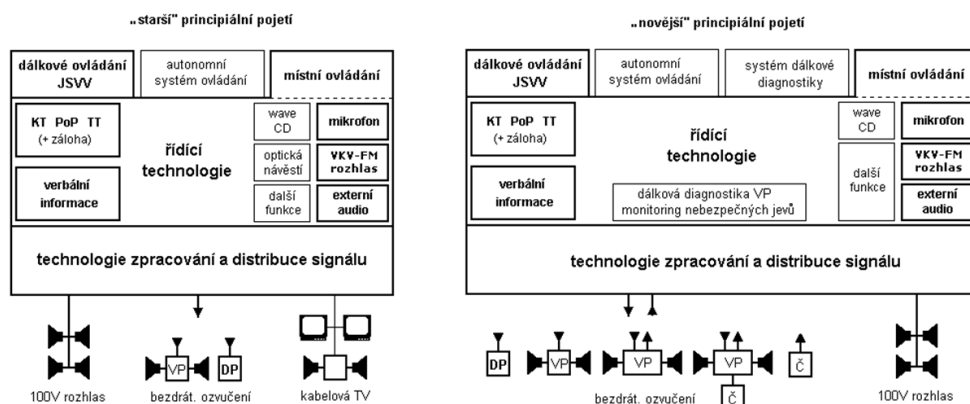
Místní informační systémy umožňují vyslání varovného signálu, tísňové informace a ostatní informace na ucelená území, pro která je budován. Místní informační systémy je vhodné budovat na zastavěném území: [1, 2]

- v místech s vysokou koncentrací osob, není-li zde vybudován koncový prvek jiného typu;
- v historickém centru obce s komplexem historických budov, které mají charakter národní kulturní památky;
- v místech s rozvinutou podnikatelskou, výrobní, skladovou nebo obchodní strukturou;

- na území, kde se nachází dopravní centrum státního a mezinárodního významu s nepřetržitým provozem a skladovým hospodářstvím.

Místní informační systémy jsou souhrnným názvem pro zařízení, která jsou koncovými prvky varování a mají vlastnosti elektronických sirén. V těchto zařízeních je varovný signál generován v tónovém generátoru nebo audiopaměti řídicí jednotky nebo je reprodukován ze zvukových souborů řídicího počítače. Podle druhu místního informačního systému je zvuk dále distribuován do tlakových reproduktorů. Technologicky mohou být tato zařízení provedena jako rozšíření rozhlasové ústředny místního rozhlasu, zařízení využívající televizní kabelové rozvody nebo zařízení využívající bezdrátový rozhlas. [7, 8]

Obecné možnosti varování a informování jsou obdobné jako u elektronických sirén. Místní informační systémy jsou vhodné pro lokality s hustou zástavbou a vysokou koncentrací lidí. Díky využití televizních kabelových rozvodů a bezdrátových technologií je u řady zařízení možnost přivést varovný signál až do veřejných budov, ústavů, škol apod. Jedním z aktuálních trendů vývoje místních informačních systémů je jejich doplnění o monitoring nebezpečných jevů. Nejčastěji používanými čidly jsou systémy pro měření výšky hladiny toků. Tyto systémy pomáhají rychle a efektivně přijímat rozhodnutí o provedení protipovodňových opatření. [5]



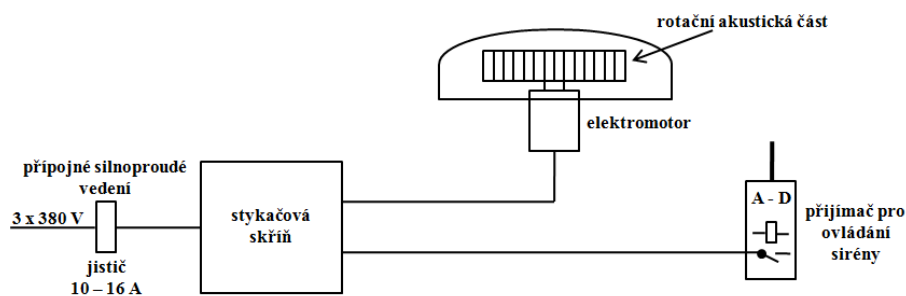
Obr. 11 – Možné principiální schéma místního informačního systému. [IOO LB]

Rotační sirény (Typ 3)

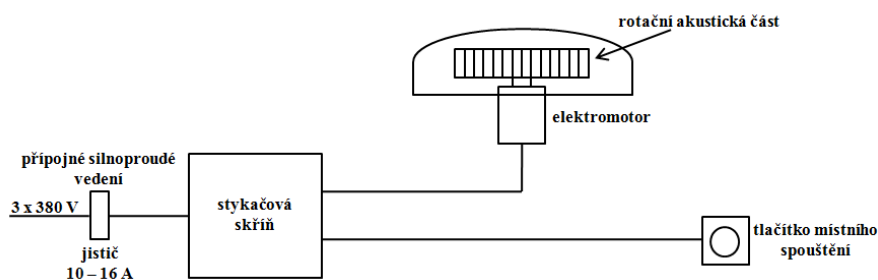
Tento typ koncového prvku varování je dnes považován za minimální řešení. Jedná se o technologicky nejstarší koncový prvek varování. Postupem času dochází k jeho výměně, ale s ohledem na finanční náročnost této obměny jsou rotační sirény stále nejpočetněji zastoupeným koncovým prvkem varování. Při dobré údržbě jsou spolehlivé a zvládají dlouhodobě plnit své úkoly. Jejich nevýhodou je nemožnost doplnit akustický signál o verbální tísňovou informaci. [1, 2]

Principem vzniku zvuku u rotační sirény je rozkmitání masy vzduchu rotací akustické části sirény. Rotační sirény jsou ovládány tlačítky místního ovládání nebo dálkově přes spínací stykače, které reagují na jeden ze čtyř signálů (A, B, C, D). Možností je rovněž kombinace spouštění jak místně, tak dálkově. [4]

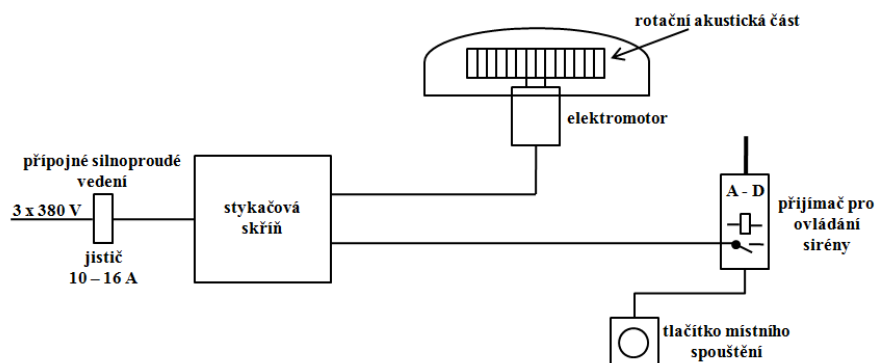
Pro kontrolu provozuschopnosti rotačních sirén se provádí technická zkouška, která spočívá v krátkém spuštění sirény (1,5 – 2,5 sekundy) přivedením signálu A.



Obr. 12 – Ovládání rotační sirény dálkově přes spínací stykače. [4]



Obr. 13 – Ovládání rotační sirény tlačítkem místního spouštění. [4]



Obr. 14 – Ovládání rotační sirény kombinací dálkového a místního spouštění. [4]

Koncové prvky vyrozumění

„Koncové prvky vyrozumění jsou technická zařízení schopna předat informaci orgánům krizového řízení. Mezi tyto zařízení patří například mobilní telefony a pagery.“ [17]

Hlavním cílem systému vyrozumění je co nejrychlejší aktivace orgánů krizového řízení, které jsou odpovědné za řízení a provádění opatření směřujících k řešení mimořádných situací a krizových stavů. Pro vyrozumění lze využít široké spektrum komunikačních technologií zahrnující pevné i mobilní telefonické spojení, rádiové spojení v sítích složek IZS nebo například elektronickou poštu cestou datových sítí. Široké spektrum technologických řešení umožňuje provádět vyrozumění dle potřeb jednotlivých orgánů, vzniká tak však řada samostatných vzájemně nekompatibilních systémů. [1]

Prostřednictvím jednotného systému varování a vyrozumění lze vysílat informace na osobní pagery potřebných osob. Výhodou tohoto systému je, že lze předat informaci na více zařízení najednou, čímž se proces vyrozumění zrychluje. V současné době však pagery slouží jako záložní způsob vyrozumění a jako hlavní prostředek komunikace se staly mobilní telefony.

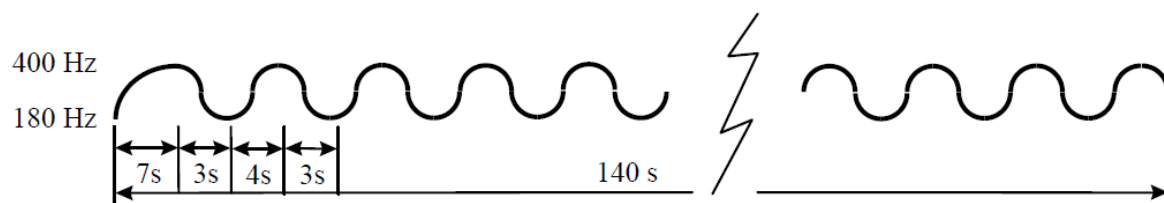
Zavedené signály pro koncové prvky varování a vyzoomění

Signály jsou reprodukovány akustické zvuky z koncových prvků varování. Obsah signálů by měl být všem občanům znám včetně činnosti na ně. Od 1. listopadu 2001 jsou pro varování obyvatelstva a svolání jednotek sboru dobrovolných hasičů určeny signály „Všeobecná výstraha“ a „Požární poplach“.

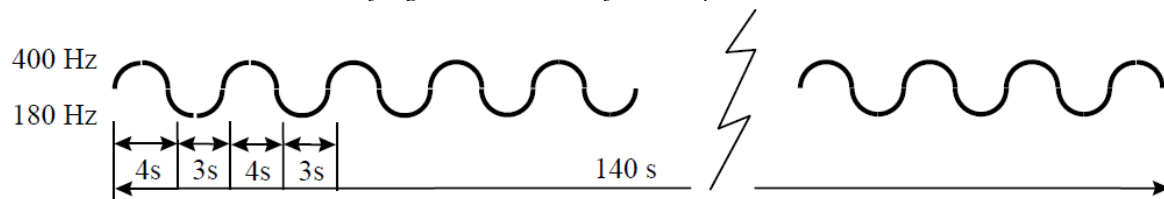
Varovný signál „Všeobecná výstraha“

„Varovný signál je stanovený způsob akustické aktivace koncových prvků varování obyvatelstva před hrozcí nebo nastalou mimořádnou událostí.“ [17]

„Všeobecná výstraha“ je jediným varovným signálem, který je v České republice zaveden. Signál je charakterizován kolísavým tónem po dobu 140 sekund. U rotačních sirén je jejich motor opakovaně zapínán na dobu 4 sekund a na dobu 3 sekund vypínán. U elektronických sirén a místních informačních systémů se signál vytváří kombinací tónů 180 Hz až 400 Hz, kdy je ihned po ukončení varovného signálu doplněna verbální informace dle druhu mimořádné události. Po skončení hrozby by se měl signál „Všeobecná výstraha“ odvolat. To se realizuje cestou místních rozhlasů, rádia a televize. [5]



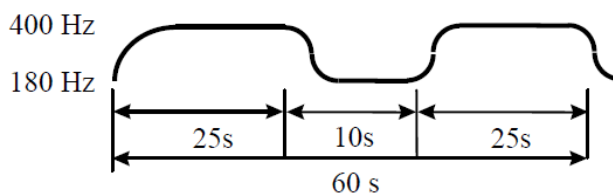
Obr. 15 – Varovný signál „Všeobecná výstraha“ pro rotační sirénu. [27]



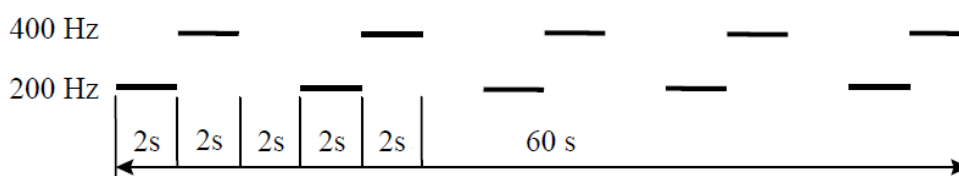
Obr. 16 – Varovný signál „Všeobecná výstraha“ pro elektronickou sirénu. [27]

Signál „Požární poplach“

„Požární poplach“ není varovným signálem. Je určen pro svolání jednotek sboru dobrovolných hasičů. Signál je charakterizován přerušovaným tónem po dobu 60 sekund. U rotačních sirén je jejich motor na dobu 25 sekund zapnut, na dobu 10 sekund vypnut a poté opět na dobu 25 sekund zapnut. U elektronických sirén a místních informačních systémů se signál vytváří střídavým přepínáním tónů 200 Hz a 400 Hz v intervalu 2 sekundy s mezerou 2 další sekundy. Imituje hlasové volání „Hóó – říí“ v minulosti používané trumpety. Signál „Požární poplach“ se neodvolává. [5]



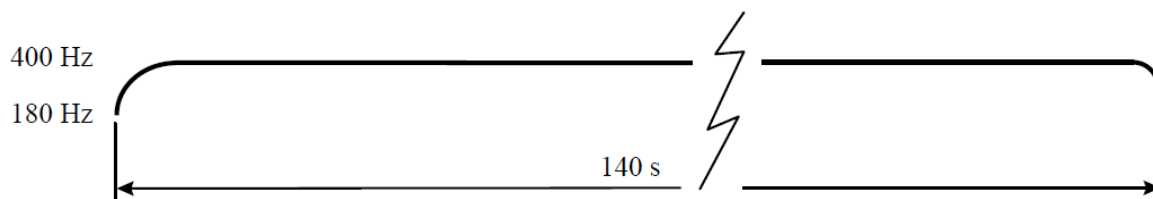
Obr. 17 – Signál „Požární poplach“ pro rotační sirénu. [27]



Obr. 18 – Signál „Požární poplach“ pro elektronickou sirénu. [27]

Zkušební tón pro akustickou zkoušku sirén

Zkušební tón je určen pro ověřování provozuschopnosti jednotného systému varování a vyrozumění formou akustické zkoušky koncových prvků varování. Provádí se celoplošným způsobem zpravidla první středu v měsíci ve 12,00 hodin. Zkušební tón je trvalý tón reprodukováný po dobu 140 sekund. Na elektronických sirénách a místních informačních systémech je doplněn o verbální informaci. [7]



Obr. 19 – Zkušební tón pro akustickou zkoušku sirén pro rotační i elektronickou sirénu. [27]

Zavedené verbální informace pro koncové prvky varování a vyrozumění

Verbální informace jsou schopny sdělovat elektronické sirény a místní informační systémy po zaznění akustického signálu. Spuštění verbální informace z paměti těchto zařízení lze provést dálkově příkazy ze systému selektivního rádiového návěštění z vyrozumívacích center všech úrovní nebo místně. Verbální informace jsou krátká slovní sdělení doplněná na začátku i konci zvukem gongu. Standardizace u nás normalizuje znění těchto verbálních informací:

verbální informace č. 1 – „Zkouška sirén“

„Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén. Právě proběhla zkouška sirén. Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén.“ [27]

verbální informace č. 2 – „Všeobecná výstraha“

„Všeobecná výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Všeobecná výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha.“ [27]

verbální informace č. 3 – „Nebezpečí zátopové vlny“

„Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny. Ohrožení zátopovou vlnou. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny.“ [27]

verbální informace č. 4 – „Chemická havárie“

„Chemická havárie, chemická havárie, chemická havárie. Ohrožení únikem škodlivin. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Chemická havárie, chemická havárie, chemická havárie.“ [27]

verbální informace č. 5 – „Radiační havárie“

„Radiační havárie, radiační havárie, radiační havárie. Ohrožení únikem radioaktivních látek. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Radiační havárie, radiační havárie, radiační havárie.“ [27]

verbální informace č. 6 – „Konec poplachu“

„Konec poplachu, konec poplachu, konec poplachu. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Konec poplachu, konec poplachu, konec poplachu.“ [27]

verbální informace č. 7 – „Požární poplach“

„Požární poplach, požární poplach, požární poplach. Svolání hasičů, svolání hasičů. Byl vyhlášen požární poplach, požární poplach.“ [27]

verbální informace č. 8 – „záloha pro potřeby HZS kraje“

verbální informace č. 9 – „záloha pro potřeby HZS kraje“

verbální informace č. 10 – „záloha pro potřeby HZS kraje“

verbální informace č. 11 – „záloha pro potřeby HZS kraje“

verbální informace č. 12 – „záloha pro potřeby HZS kraje“

verbální informace č. 13 – „Zkouška sirén“

„Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén. Za několik minut proběhne zkouška sirén. Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén.“ [27]

verbální informace č. 14 – „Zkouška sirén v angličtině“

„Test of sirens, test of sirens, test of sirens. Test of sirens will continue within several minutes. Test of sirens, test of sirens, test of sirens.“ [27]

verbální informace č. 15 – „Zkouška sirén v němčině“

„Sirenen-Probealarm, Sirenen-Probealarm, Sirenen-Probealarm. Der Probealarm erfolgt in einigen Minuten. Sirenen-Probealarm, Sirenen-Probealarm, Sirenen-Probealarm.“ [27]

verbální informace č. 16 – „Zkouška sirén v ruštině“

„Внимание, внимание! Сейчас будет проведена проверка системы оповещения включением сирены.“ [27]

(„Vnimanije, vnimanije! Sejčas budět pravěděna prověrka systěmy opověščenija vključenijem sireny.“) [27]

Nahrávky verbálních informací jsou výrobcům koncových prvků varování a servisním organizacím k dispozici ve formátu WAV na GŘ HZS ČR.

2.4 Monitorovací systém koncových prvků

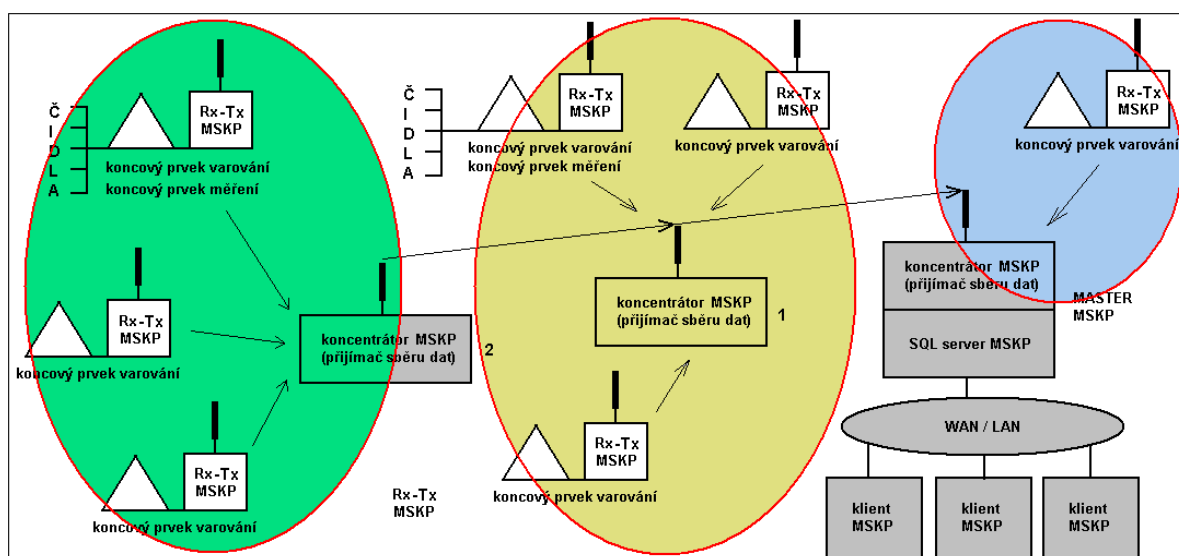
Jednotný systém varování a vyrozumění byl vytvořen jako jednosměrný systém, který umožňuje pouze předávání varování a tísňového informování na koncové prvky varování a vyrozumění. Neumožňuje však získat z těchto koncových prvků zpětnou vazbu o vykonané činnosti, případně o vlastní diagnostice. Vzhledem k požadavku na zpětnou diagnostiku koncových prvků vznikl monitorovací systém koncových prvků. Tento systém je v podstatě paralelní rozšíření jednotného systému varování a vyrozumění a funguje obdobně. Ve vyrozumívacím centru je umístěn přijímač sběru dat, který je v systému označen jako MASTER. V rádiové viditelnosti je potom vystavena síť přijímačů sběru dat označených jako SLAVE. Podmínkou správného fungování systému je, aby i koncový prvek varování byl vybaven technologií obousměrné komunikace. Monitorovací systém koncových

prvků pracuje na jiném kmitočtu, než je kmitočet pro ovládání koncových prvků v rámci regionální rádiové sítě. [8]

V praxi pak celý proces vypadá tak, že obsluha jednotného systému varování a vyrozumění vyšle token do koncového prvku varování, a ten pomocí monitorovacího systému koncových prvků odešle zpět do zadávacího terminálu informace o provedené činnosti. Obsluha se poté v programu DUPLEX MSKP (aktuální verze 3.07) může přesvědčit o stavu koncového prvku.

Zároveň je možné získávat diagnostická data i v případě, že v regionální rádiové síti běží zrovna token s příkazem k aktivaci koncových prvků. Navíc je díky této duplicitě možné monitorovací systém koncových prvků využít jako záložní možnost aktivace koncových prvků, byť na tento systém nejsou zatím připojeny všechny koncové prvky varování.

Pomocí monitorovacího systému koncových prvků lze rovněž připojit do jednotného systému varování a vyrozumění koncové prvky měření. Pomocí těchto koncových prvků měření pak lze sledovat požadované hodnoty jako je výška vodní hladiny, koncentrace chemických nebo jaderných látek v ovzduší a další. [3]



Obr. 20 – Principiální schéma monitorovacího systému koncových prvků I. generace. [IOO LB]

2.5 Odpovědnost jednotlivých subjektů v oblasti varování obyvatelstva

MV – GŘ HZS ČR [8]

- zpracovává zásady a navrhuje legislativní změny s důrazem na stanovení odpovědnosti za fungování JSVV a jeho jednotlivých prvků a za způsob jeho financování;
- koordinuje činnost u zainteresovaných ministerstev a jiných ústředních správních úřadů;
- stanovuje technické požadavky na jednotlivé prvky zařazené do JSVV;
- zajišťuje, provozuje, využívá a kontroluje infrastrukturu JSVV, jejímž prostřednictvím zabezpečuje šíření rádiového signálu zejména pro účely varování obyvatelstva a pro vyhlášení požárního poplachu;
- stanovuje zásady plošného pokrytí území ČR koncovými prvky varování;
- vytváří podmínky pro postupné nahrazování zařízení umožňující přenos povelů novými technologiemi, zejména moderními komunikačními prostředky s využitím digitalizace v rámci území ČR, případně pro přechod na technologie využívající celoplošné vysílače nebo satelitní systémy.

Skladovací a opravárenské zařízení HZS ČR Olomouc [8]

- plní úkoly vyplývající z práva hospodaření s majetkem jednotného systému varování a vyrozumění ve své správě;
- zabezpečuje pravidelný servis a opravy infrastruktury jednotného systému varování a vyrozumění;
- podle požadavků HZS krajů upravuje přenos aktivačního signálu mezi vysílači infrastruktury;
- trvale monitoruje stav a funkčnost jednotného systému varování a vyrozumění;
- navrhuje změny servisních a monitorovacích zařízení MV – GŘ HZS ČR.

Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč [8]

- podílí se na bezpečnostním výzkumu ve vztahu k jednotnému systému varování a vyrozumění;
- podílí se na tvorbě koncepčních materiálů a návrzích legislativních materiálů;
- podílí se na vzdělávání příslušníků a pracovníků v oblasti jednotného systému varování a vyrozumění;
- podílí se na schvalovacím řízení nových koncových prvků a následných zkouškách těchto prvků.

Hasičský záchranný sbor kraje [8]

- využívá infrastrukturu JSVV pro přenos povelů k aktivaci koncových prvků varování v kraji;
- zpracovává způsob zabezpečení varování obyvatelstva do havarijního plánu kraje a vnějších havarijních plánů;
- organizuje kontrolu funkčnosti koncových prvků varování v rámci kraje;
- posuzuje ohrožení zastavěné plochy obce (popřípadě plochy určené k zástavbě) mimořádnou událostí;
- doporučuje pro ohrožené území v obci typ koncového prvku varování;
- doporučuje umístění koncových prvků varování v obcích, zónách havarijního plánování, místech s vysokou koncentrací osob a dalších místech možného ohrožení mimořádnou událostí v kraji.

Obec [8]

- zajišťuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím;
- zajišťuje a provozuje koncové prvky varování, které jsou v majetku obce;

- v místech, která nejsou pokryta varovným signálem, obecní úřad organizuje náhradní způsob varování, a to zpravidla v dohodě s místně příslušným HZS kraje.

Provozovatelé nebezpečných zařízení [8]

- provozovateli nebezpečných zařízení rozumíme držitele povolení k vykonávání činností souvisejících s využíváním jaderné energie, k nimž je stanovena zóna havarijního plánování a provozovatele objektu zařazené do skupiny B, k nimž je stanovena povinnost zpracovat vnitřní havarijní plán objektu;
- provozovatelé nebezpečných zařízení zajišťují a provozují koncové prvky varování, které se nachází v jejich majetku;
v případě ohrožení jednoho území více provozovateli, budou provozovatelé zajišťovat a provozovat koncové prvky varování na společně ohroženém území v poměru velikosti zón havarijního plánování.

Vlastníci vodních děl I. až III. kategorie [8]

- vlastníci vodních děl, kterým byla uložena povinnost zajistit provádění technicko-bezpečnostního dohledu, zajišťují a provozují na území ohroženém zvláštními povodněmi daného vodního díla koncové prvky varování, které se nachází v jejich majetku.

Vlastníci nebo provozovatelé objektů s vysokou koncentrací osob [8]

- právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující objekty a zařízení, ve kterých dochází ke shromažďování velkého počtu osob, zajišťují a provozují místní informační systémy, které jsou schopny v případě potřeby poskytnout tísňové informace osobám nacházejícím se v objektu nebo v jeho blízkosti.

3 CÍL PRÁCE

Cílem této práce je popsat jednotný systém varování a vyrozumění, jeho jednotlivé funkcionality a shrnout současný stav, ve kterém se systém nalézá. Jako informační zdroje k provedení tohoto zhodnocení slouží dostupné tištěné materiály, které byly vydány převážně pro účely výukových a výcvikových aktivit v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. Dalším zdrojem jsou odborné statě v odborných časopisech, které jsou vydávány za účelem aktuálního zhodnocení fungování jednotného systému varování a vyrozumění v daném období. Analýza současného stavu se dále opírá o Koncepti ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030 a Zásady dalšího rozvoje jednotného systému varování a informování obyvatelstva v České republice po roce 2010 vydaných MV-GŘ HZS ČR. K lepšímu pochopení všech těchto zdrojů a porovnání dostupných informací byla rovněž provedena konzultace s pracovníkem Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč na Oddělení podpory ochrany obyvatelstva – varování obyvatelstva, která byla důležitou součástí zpracování této práce.

Praktickou náplní této práce je po provedení SWOT analýzy pojednat o jednotlivých silných a slabých stránkách systému a možnostech využití dnešních příležitostí ve prospěch jednotného systému varování a vyrozumění se zmíněním se o možných hrozbách, které mohou negativně tento systém ovlivnit.

Dílčím cílem této práce je pojednat o možnostech pokračovat v modernizaci jednotného systému varování a vyrozumění a provést úvahu, zdali je tato modernizace ještě efektivní, nebo zdali je koncepčnější celý systém obměnit.

4 METODIKA

K analýze současného stavu jednotného systému varování a vyrozumění je použita SWOT analýza. Jedná se o jednu ze základních metod, pomocí které se dá při vhodné aplikaci dospět k zmapování fungování sledovaného systému. Stanovení jednotlivých aspektů SWOT analýzy vychází ze zkoumání vnitřního a vnějšího prostředí systému.

V rámci vnitřního prostředí systému stanovujeme silné (Strengths) a slabé (Weaknesses) stránky, které je možno v rámci systému ovlivnit. Cílem optimalizace systému je vždy silné stránky posílit a slabé stránky minimalizovat. V rámci vnějšího prostředí systému pak stanovujeme příležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats). Příležitosti pak představují potenciální možnosti sledovaný systém vylepšit. Naopak hrozby jsou vnější rizika, která mohou efektivitu systému poškodit. Na základě provedené analýzy jsme schopni sestavit matici SWOT a zabývat se výběrem optimální strategie.

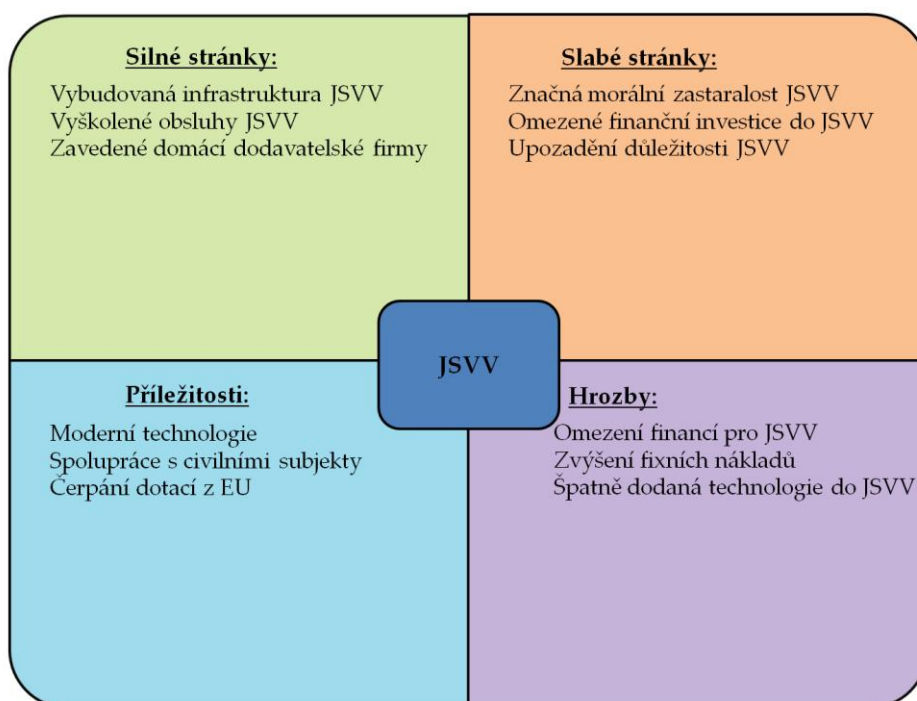
Při SWOT analýze jednotného systému varování a vyrozumění byly použity informace z dostupných zdrojů a postřehy z konzultací v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. Každé provedení SWOT analýzy je ovlivněno aktuální situací a množstvím informací, kterými analytik disponuje. Navíc se jednotlivé stránky mohou v čase měnit, a proto je provedená SWOT analýza aplikovatelná pouze pro tuto práci.

5 VÝSLEDKY

Jako výsledek praktické části je níže uveden výstup ze SWOT analýzy a kompletní přehled koncových prvků varování po jednotlivých typech včetně uvedení počtů patřících do majetku HZS ČR.

5.1 SWOT analýza

Výsledkem provedené SWOT analýzy jednotného systému varování a vyrozumění byla sestavena tato matice:

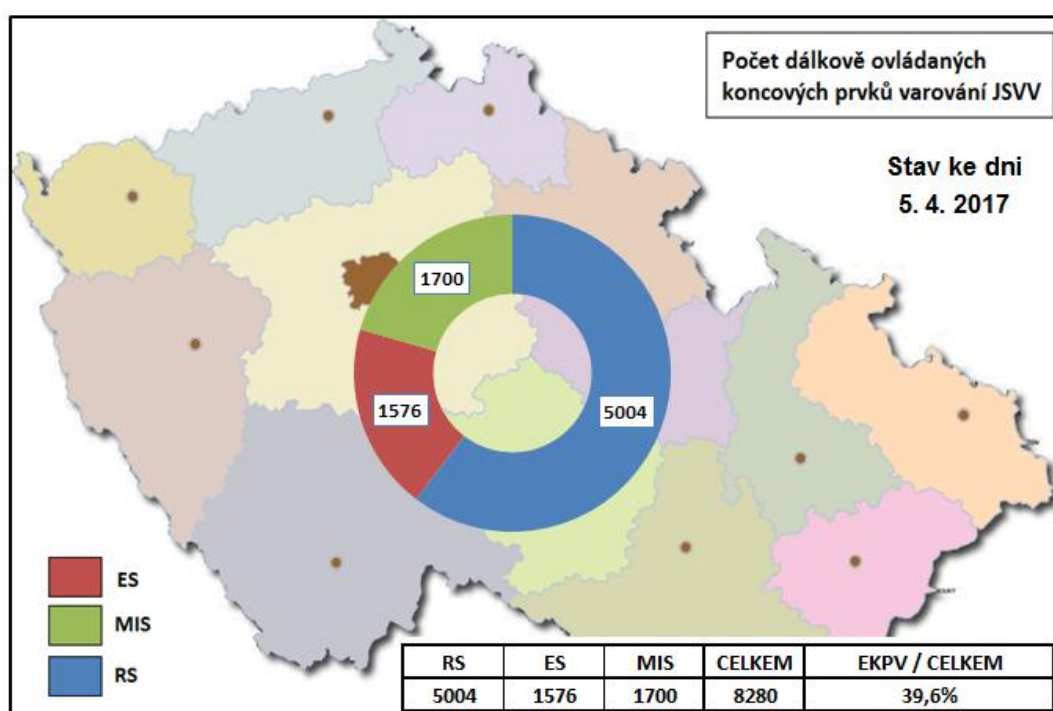


Obr. 21 – Matice SWOT analýzy JSVV.

Výsledky SWOT analýzy vychází ze současné situace, kdy je jednotný systém varování a vyrozumění plně funkční a použitelný, ale zároveň začíná morálně zastarávat. Starší technologie a pouze nejnútnejší investice v posledních několika letech negativně ovlivňují jeho aktuální stav. Naopak jsou zde příležitosti, jak do budoucna realizovat modernizaci tohoto systému. Omezujícím faktorem jsou pak vytipované hrozby, které mohou jednotný systém varování a vyrozumění poškodit.

5.2 Aktuální stav koncových prvků varování

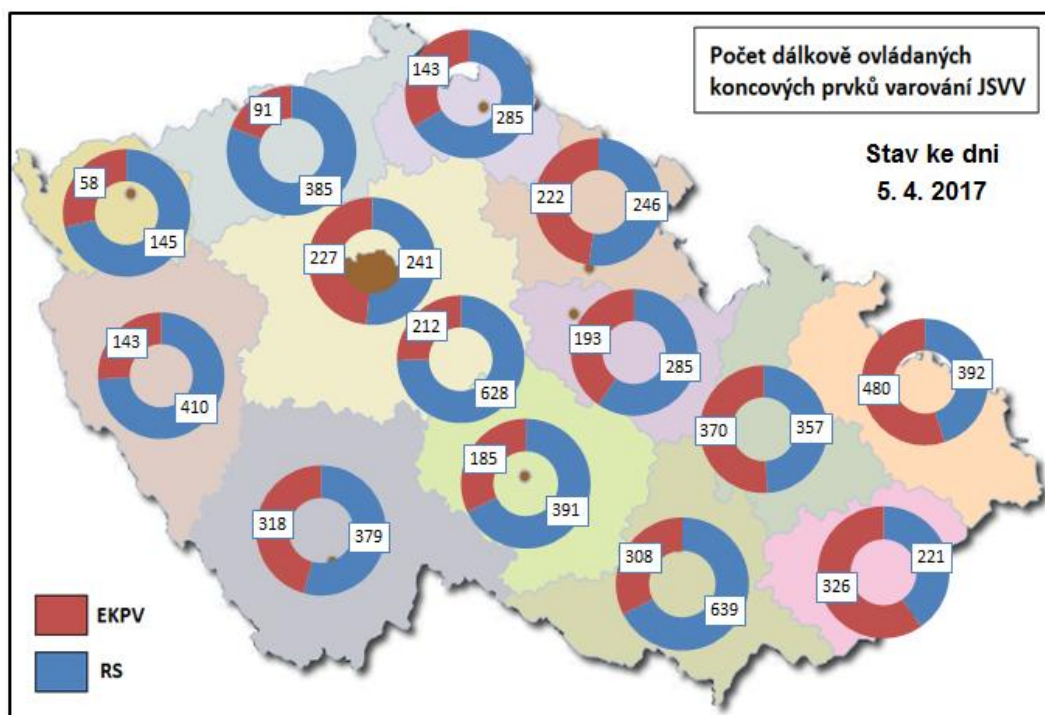
Důležitým aspektem jednotného systému varování a vyrozumění je stav koncových prvků varování. Ať už bude s jednotným systémem varování a vyrozumění do budoucna myšleno cokoli, koncové prvky varování zůstanou zachovány a budou pouze napojeny na novou technologii. Na obrázku níže je zobrazen aktuální stav dálkově ovládaných koncových prvků varování po jednotlivých typech.



Obr. 22 – Počet dálkově ovládaných KPV JSVV celkem v ČR. [IOO LB]

Podle aktuálního stavu dálkově ovládaných koncových prvků varování je patrné, že i v dnešní době je stále nejvíce se vyskytujícím koncovým prvkem rotační siréna. Ani po několikaletém provádění výměn elektronických sirén za rotační nedošlo k jejich úplnému vymizení.

Níže uvedený obrázek ilustruje poměr dálkově ovládaných rotačních sirén vůči elektronickým koncovým prvkům varování v jednotlivých krajích.



Obr. 23 – Počet dálkově ovládaných KPV JSVV celkem po krajích. [IOO LB]

Podle graficky znázorněných poměrů mezi dálkově ovládanými rotačními sirénami a elektronickými koncovými prvky varování je patrné, že v procesu obměny jsou na tom nejlépe ve Zlínském a Moravskoslezském kraji. Naopak nejhorší poměr elektronických koncových prvků k rotačním sirénám vykazuje Ústecký kraj, který je na tom v rámci České republiky zdaleka nejhůře.

Níže uvedené tabulky a grafy znázorňují aktuální počty jednotlivých typů koncových prvků varování, které jsou v majetku HZS ČR a v majetku ostatních organizací. Podrobně rozepisují aktuální počty po jednotlivých krajích a procentuální zastoupení elektronických koncových prvků a dálkově ovládaných koncových prvků.

Tab. 1 – Celkový počet KPV JSVV po krajích. [IOO LB]

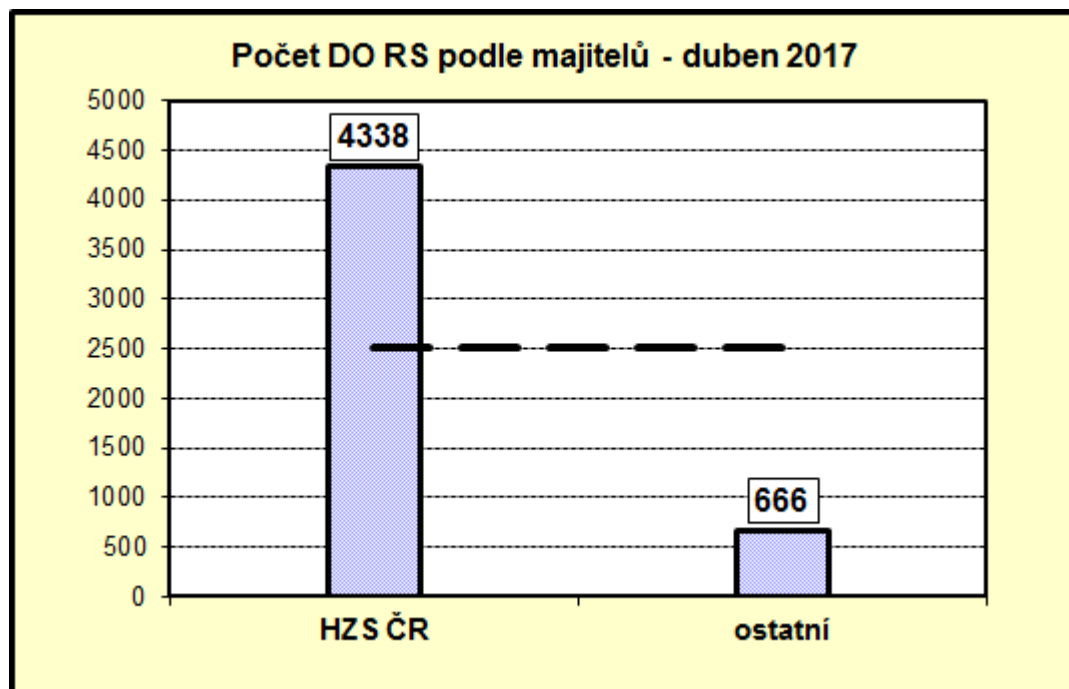
Informativní počet evidovaných KPV JSVV – ke dni 5. 4. 2017 - všichni majitelé								
kraj	CELKEM JSVV	z toho ovládání					DO / CELKEM JSVV	EKPV / CELKEM JSVV
		lokální	dálkové					
			celkem	z toho				
1	2	3	DO	RS	ES	MIS	8	9
Jihočeský	700	3	697	379	171	147	99,6%	45,4%
Jihomoravský	977	30	947	639	95	213	96,9%	31,5%
Karlovarský	203	0	203	145	40	18	100%	28,6%
Královéhradecký	470	2	468	246	109	113	99,6%	47,2%
Liberecký	438	10	428	285	54	89	97,7%	32,6%
Moravskoslezský	917	45	872	392	354	126	95,1%	52,3%
Olomoucký	749	22	727	357	195	175	97,1%	49,4%
Pardubický	483	5	478	285	72	121	99,0%	40,0%
Plzeňský	576	23	553	410	27	116	96,0%	24,8%
Praha	473	5	468	241	226	1	98,9%	48,0%
Středočeský	860	20	840	628	79	133	97,7%	24,7%
Ústecký	520	44	476	385	35	56	91,5%	17,5%
Vysočina	818	242	576	391	34	151	70,4%	22,6%
Zlínský	584	37	547	221	85	241	93,7%	55,8%
Celkem	8768	488	8280	5004	1576	1700	94,4%	37,4%

Tab. 2 – Počet KPV JSVV v majetku HZS ČR po krajích. [IOO LB]

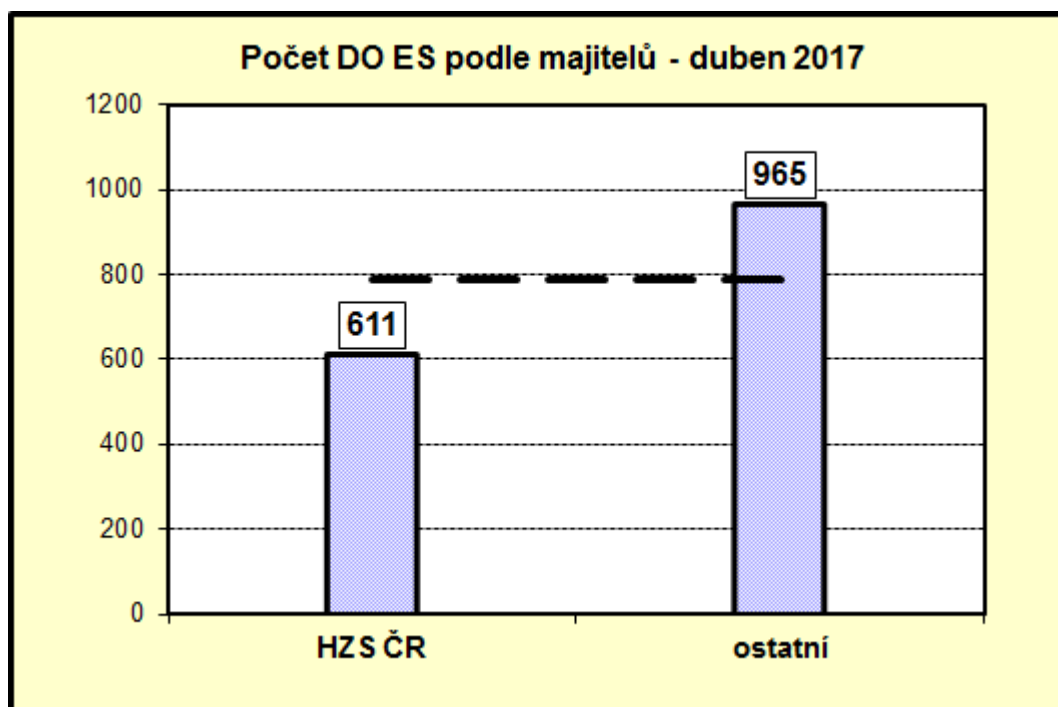
Informativní počet evidovaných KPV JSVV – ke dni 5. 4. 2017 - v majetku HZS ČR								
kraj	CELKEM JSVV	z toho ovládání					DO / CELKEM JSVV	EKPV / CELKEM JSVV
		lokální	dálkové					
			celkem	z toho				
1	2	3	DO	RS	ES	MIS	8	9
Jihočeský	357	2	355	335	20	0	99,4%	5,6%
Jihomoravský	537	17	520	496	22	2	96,8%	4,5%
Karlovarský	178	0	178	145	33	0	100%	18,5%
Královéhradecký	300	2	298	227	70	1	99,3%	23,7%
Liberecký	236	10	226	211	15	0	95,8%	6,4%
Moravskoslezský	675	45	630	381	248	1	93,3%	36,9%
Olomoucký	400	20	380	283	97	0	95,0%	24,3%
Pardubický	272	3	269	230	33	6	98,9%	14,3%
Plzeňský	415	20	395	383	8	4	95,2%	2,9%
Praha	245	2	243	240	3	0	99,2%	1,2%
Středočeský	640	18	622	618	4	0	97,2%	0,6%
Ústecký	410	24	386	368	18	0	94,1%	4,4%
Vysočina	239	21	218	210	8	0	91,2%	3,3%
Zlínský	279	35	244	211	32	1	87,5%	11,8%
Celkem	5183	219	4964	4338	611	15	95,8%	12,1%

Tab. 3 – Počet KPV JSVV v majetku jiných organizací po krajích. [IOO LB]

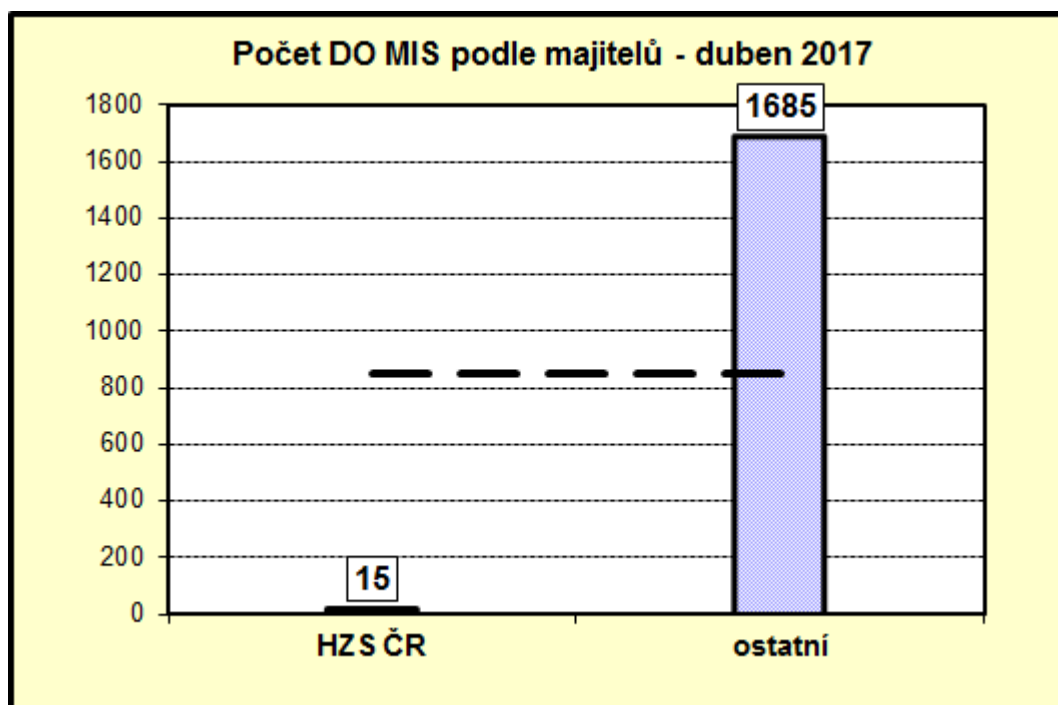
Informativní počet evidovaných KPV JSVV – ke dni 5. 4. 2017 - v majetku jiných organizací								
kraj	CELKEM JSVV	z toho ovládání					DO / CELKEM JSVV	EKPV / CELKEM JSVV
		lokální	dálkové					
			celkem DO	z toho				
				RS	ES	MIS		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jihočeský	343	1	342	44	151	147	99,7%	86,9%
Jihomoravský	440	13	427	143	73	211	97,0%	64,5%
Karlovarský	25	0	25	0	7	18	100%	100%
Královéhradecký	170	0	170	19	39	112	100%	88,8%
Liberecký	202	0	202	74	39	89	100%	63,4%
Moravskoslezský	242	0	242	11	106	125	100,0%	95,5%
Olomoucký	349	2	347	74	98	175	99,4%	78,2%
Pardubický	211	2	209	55	39	115	99,1%	73,0%
Plzeňský	161	3	158	27	19	112	98,1%	81,4%
Praha	228	3	225	1	223	1	98,7%	98,2%
Středočeský	220	2	218	10	75	133	99,1%	94,5%
Ústecký	110	20	90	17	17	56	81,8%	66,4%
Vysočina	579	221	358	181	26	151	61,8%	30,6%
Zlínský	305	2	303	10	53	240	99,3%	96,1%
Celkem	3585	269	3316	666	965	1685	92,5%	73,9%



Obr. 24 – Počet dálkově ovládaných rotačních sirén dle majitelů. [IOO LB]



Obr. 25 – Počet dálkově ovládaných elektronických sirén dle majitelů. [IOO LB]



Obr. 26 – Počet dálkově ovládaných místních informačních systémů dle majitelů. [IOO LB]

6 DISKUZE

6.1 Jednotný systém varování a vyrozumění

Silné stránky jednotného systému varování a vyrozumění

Jednoznačně největší výhodou současného systému varování a vyrozumění je jeho již vybudovaná infrastruktura. Vyrozumívací centra, telekomunikační sítě a koncové prvky varování jsou rozmístěny na území České republiky a zajišťují nepřetržitou pohotovost pro případ vzniku mimořádné události. Navíc je celý systém výhradně v majetku MV-GŘ HZS ČR. Systém je pravidelně testován a případné zjištěné nedostatky jsou okamžitě odstraňovány. Z důvodu dlouhodobého zavedení systému není ani problém s náhradními díly a servisem.

Dlouhodobé zavedení systému hovoří rovněž pozitivně pro již vyškolené a znalé obsluhy, které umí jednotný systém varování a vyrozumění obsluhovat, a které se orientují v softwarových nástrojích tohoto systému. Rovněž vzdělávací a výukové programy v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč jsou dlouhodobě zavedeny a disponují již vytvořenými studijními materiály a strukturou prováděných kurzů.

Neméně důležitou silnou stránkou jsou zavedené domácí firmy, které dodávají do jednotného systému varování a vyrozumění jednotlivé technické komponenty, které jsou již atestovány a splňují přísné technické požadavky a normy. Navíc se touto spoluprací pozitivně stimuluje domácí průmysl.

Byť jsou finanční investice do jednotného systému varování a vyrozumění spíše slabou stránkou, jako krátkodobý klad se dá vyzdvihnout možnost minimálních investic v době ekonomické recese díky již vybudované infrastruktuře systému.

Slabé stránky jednotného systému varování a vyrozumění

Jednotný systém varování a vyrozumění má sice již vybudovanou infrastrukturu, ale tato infrastruktura je budována a postupně modernizována v období posledních více jak dvaceti let. Z tohoto důvodu se zde objevuje spousta technických řešení, jejichž některé součásti jsou již dnes zastaralé a v krátké budoucnosti budou potřebovat obměnu. Tato obměna bude klást zvýšené finanční nároky na provoz jednotného systému varování a vyrozumění, což se negativně projevuje do slabých stránek tohoto systému. Morální zastaralost se projevuje převážně v zpětné diagnostice koncových prvků varování, která není pro území celé České republiky dobudována. To klade zvýšené nároky na kontrolu jednotného systému varování a vyrozumění a nutnost provádět pravidelné akustické zkoušky sirén včetně fyzické kontroly koncových prvků varování.

Aktuálně slabou stránkou pro efektivní fungování jednotného systému varování a vyrozumění je upozadění důležitosti tohoto systému odpovědnými funkcionáři. Vzhledem k faktu, že je jednotný systém varování a vyrozumění vybudován a plně funkční, není na jeho modernizaci a rozvoj kladen důrazný zřetel. V současné době je obecné povědomí, že není potřeba tímto směrem zaměřovat pozornost, což může mít negativní dopady v blízké budoucnosti.

Souběžně s malým zájmem o modernizaci a rozvoj jednotného systému varování a vyrozumění jsou do něj vkládány pouze nezbytně nutné investice. Finanční rámec investic v současné době pokrývá náklady na údržbu, revize a nezbytné opravy prvků jednotného systému varování a vyrozumění. Podle dostupných informací není v současné době plánováno se zvýšením investic do tohoto systému a nastavený trend tak bude nadále pokračovat.

Příležitosti pro jednotný systém varování a vyrozumění

Asi největší příležitosti v oblasti rozvoje a modernizace jednotného systému varování a vyrozumění leží v oblasti využití moderních technologií. Ty jsou dnes na takové úrovni, že je realizace jakéhokoliv nápadu pouze otázkou vynaložených finančních prostředků. Navíc v České republice funguje několik firem, které mají s výrobou komponent pro jednotný systém varování a vyrozumění dlouholeté zkušenosti, a které jsou schopny vyrobit požadované technické řešení. Spolupráce s těmito firmami může být oboustranně prospěšná a může vést ke stimulaci vývoje v této oblasti.

Další příležitostí pro jednotný systém varování a vyrozumění je čerpání dotací z Evropské unie. To by zvýšilo množství finančních investic do tohoto systému a mělo pozitivní dopad na další rozvoj a modernizaci.

Hrozby pro jednotný systém varování a vyrozumění

Největší hrozbou pro jednotný systém varování a vyrozumění je další omezení objemu finančních prostředků vkládaných do tohoto systému. Stejným směrem pak působí zvýšení fixních nákladů, kdy by mohlo dojít z důvodu zastaralé infrastruktury k navýšení množství financí potřebných na nezbytné opravy a nezbyvaly by finance na údržbu a revize.

Mezi hrozby pro jednotný systém varování a vyrozumění patří rovněž špatně dodaná technologie v případě provedení modernizace nebo obměny systému. Ta by měla za následek nefunkčnost systému a celá modernizace nebo obměna by zapůsobila kontraproduktivně.

6.2 Modernizace jednotného systému varování a vyrozumění

Modernizace jednotného systému varování a vyrozumění je vzhledem k jeho aktuálnímu stavu nutná. V současné době se nabízí dvě možnosti jak stávající systém modernizovat. První z nich je pokračovat ve stávajícím trendu a postupně obměňovat koncové prvky varování za modernější a zároveň celý systém postupně doplňovat o monitorovací systém koncových prvků. Druhou možností je zastavit investování do obměny a modernizace současných komponent a vybudovat novou technickou infrastrukturu postavenou na moderních technologiích.

6.2.1 Obměna stávajících komponent JSVV za modernější

V případě zachování stávajícího jednotného systému varování a vyrozumění a pokračování v nastaveném trendu dojde k postupnému obměňování koncových prvků varování za modernější a zároveň k doplnění stávajícího systému o monitorovací systém koncových prvků. Tato varianta má své výhody v již nastavené koncepci a dlouhodobém provádění těchto kroků. Výhodou je rovněž fakt, že na tuto variantu nemusí být najednou vynaloženy zvýšené finanční prostředky a v dlouhodobém horizontu bude docházet k postupným obměnám a modernizacím. Nevýhodou je právě tento dlouhodobý horizont provedení, kdy nemůže prakticky dojít k ukončení těchto modernizací, protože prvky, které jsme modernizovali na začátku cyklu, jsou na konci již morálně zastaralé a potřebují novou obměnu.

Obměna koncových prvků varování

V současném jednotném systému varování a vyrozumění je zapojeno 8 280 dálkově ovládaných koncových prvků varování. Z tohoto počtu se jedná o 5 004 rotačních sirén, 1 576 elektronických sirén a 1 700 místních informačních systémů. Elektronické koncové prvky varování, které zahrnují elektronické sirény a místní informační systémy, tvoří pouze 39,6 % z celkového počtu dálkově ovládaných

koncových prvků varování. Pro srovnání, v roce 2012 tvořily elektronické koncové prvky varování 25,8 % z celkového počtu dálkově ovládaných koncových prvků varování.

Z tohoto lze vyvozovat, že rychlost obměny koncových prvků varování je za současného stavu financování jednotného systému varování a vyrozumění zhruba 13,8 % za pět let, což vychází 2,76 % ročně. Vzhledem k faktu, že i po přechodu na elektronické koncové prvky varování zůstávají některé rotační sirény zachovány jako záloha pro případ potřeby a nemusí být proto obměněny, lze konstatovat, že by kompletní obměna v lokalitách s rotačními sirénami trvala dalších deset let.

Zároveň lze ze statistiky počtů koncových prvků varování vyčíst masivní nárůst výstavby místních informačních systémů. Ty jsou dnes v popředí zájmu a tvoří hlavní část modernizace jednotného systému varování a vyrozumění. To je dáno díky Operačnímu programu životního prostředí – omezování rizika povodní, kdy jsou obecní a městské úřady schopny dosáhnout na účelovou dotaci k výstavbě varovných a výstražných systémů. Součástí nově budovaných místních informačních systémů je monitoring nebezpečných jevů. Toto doplnění místního informačního systému je výhodné pro obce, které mají možnost hlídat nebezpečí vzniku povodní na malých tocích, které nejsou prioritně monitorovány správami povodí velkých toků. Budování místních informačních systémů bude v budoucnosti pokračovat a bude přinášet mnohé výhody jejich starostům a zastupitelům. Tyto systémy lze kromě varování využívat k tísňovému informování obyvatelstva, a zároveň v období mimo krizi mohou být využity k běžnému informování obyvatel obce o dění v obci. Při další modernizaci se bude muset obměnit i část již vybudovaných místních informačních systémů, které jsou postaveny na starých 100 V rozhlasech.

Zatímco výstavba místních informačních systémů je převážně záležitostí obcí, HZS ČR se bude zabývat obměnou starých rotačních sirén za sirény elektronické.

V současné době je v majetku HZS ČR 4 338 rotačních sirén a 611 elektronických sirén. Náklady na výměnu elektronické sirény za rotační se i s montáží pohybují v rozmezí 150 000 Kč až 200 000 Kč za kus. Vzhledem k takto velkým nákladům by byla kompletní obměna pomalá a velice nákladná. Jelikož se v mnoha lokalitách budují místní informační systémy, není potřeba provádět kompletní obměnu všech rotačních sirén. Z hrubého odhadu a s přihlédnutím k zástavbě v České republice by se prioritně mohlo jednat o výměnu zhruba 25 % rotačních sirén. I přes tyto odhady by nutné investice vyšplhaly na výši zhruba 200 000 000 Kč. Navíc by se zvýšily následné náklady, jelikož je údržba a servis elektronických sirén oproti rotačním mnohonásobně dražší. Kromě revizí totiž obsahuje rovněž náklady na obměnu záložních zdrojů. Nespornou výhodou však zůstává možnost odvysílání tísňových informací obyvatelstvu. Prioritní obměna by měla být zaměřena na hustě osídlené oblasti a oblasti s rizikem více druhů nebezpečí. V dnešní době je však třeba počítat i s obměnou již instalovaných elektronických sirén I. generace, které se blíží k hranici své technické životnosti.

Modernizace a obměna koncových prvků varování bude zcela jistě pokračovat i v budoucnu. Tento fakt je dán tím, že i v případě rozhodnutí o vybudování zcela nové struktury jednotného systému varování a vyrozumění budou současné koncové prvky varování zachovány. Případná modernizace by se týkala technické infrastruktury, která zahrnuje vyrozumívací centra a telekomunikační sítě. Tato modernizace by pro koncové prvky varování znamenala pouze výměnu přijímacího zařízení tak, aby byly schopné komunikovat v rámci nové technologie. Na samotných koncových prvcích varování by k žádným výrazným změnám nedošlo, a proto je jejich další postupná modernizace a obměna přínosná.

Doplnění JSVV o monitorovací systém koncových prvků

V případě rozhodnutí o zachování stávajícího jednotného systému varování a vyzkoušení by bylo vhodné systém doplnit o monitorovací systém koncových prvků v celé struktuře systému. Tento krok vypadá teoreticky jednoduše, ale skýtá různá úskalí a jeho negativem je vysoká cena provedení.

V současné době je monitorovací systém koncových prvků I. generace částečně vystavěn v Jihomoravském kraji, Karlovarském kraji, Olomouckém kraji, Pardubickém kraji a kraji Vysočina. Od konce roku 2013 začalo zavádění II. generace tohoto systému v Libereckém kraji a Moravskoslezském kraji.

Monitorovací systém koncových prvků se skládá z MAIN PSD (hlavního přijímače sběru dat), SQL serveru MSKP, síťových komponentů a klientských počítačů se softwarovou aplikací umístěných ve vyzkouškových centrech HZS krajů. Tyto MAIN PSD komunikují se SLAVE PSD (podřízenými přijímači sběru dat), na které jsou napojeny koncové prvky varování a koncové prvky měření. Oproti klasickým koncovým prvkům varování, musí koncové prvky varování připojené do monitorovacího systému koncových prvků disponovat obousměrným přijímačem dálkového ovládní. K předělání klasického koncového prvku varování na obousměrný tak musíme nainstalovat obousměrný přijímač dálkového ovládní, který se pohybuje v rozmezí 60 000 Kč až 80 000 Kč. Navíc musíme přehrát v systému koncového prvku varování jeho firmware. Další výraznou investicí je zakoupení MAIN PSD a SLAVE PSD, které se pohybují řádově ve stovkách tisíc korun za kus.

Podle Studie proveditelnosti radiového projektu, vypracovaného firmou CETTRA s.r.o. v roce 2013, je minimální počet prvků PSD pro území České republiky stanoven na 155 kusů. Zároveň studie uvádí aktuální počet instalovaných prvků PSD k datu vypracování na 19 kusů.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že by investice do pokrytí území České republiky prvky PSD vyšla řádově na desítky milionů korun. Zároveň když připočteme finanční prostředky potřebné na převedení koncových prvků varování na obousměrné, dostáváme se do oblasti stovek milionů, které by stálo pokrytí celého území České republiky monitorovacím systémem koncových prvků.

Navíc u I. generace prvků PSD dochází k omezení možného počtu propojení těchto prvků v liniové architektuře, což je dáno jejich provozně technickými vlastnostmi. V reálu se tak do linie na MAIN PSD zapojují maximálně dva prvky SLAVE PSD. Kdyby tomu tak nebylo, monitorovací systém koncových prvků by sice fungoval, ale z důvodu malých přenosových rychlostí I. generace prvků PSD by vykazoval ve zpětné diagnostice zpoždění. Výhodou monitorovacího systému koncových prvků je možnost připojit koncové prvky měření a monitorovat tak aktuální situaci sledovaného jevu. V současné době jsou do systému připojena čidla na měření úniku čpavku na zimních stadionech a čidla na měření hladiny vodního toku. Počet připojených koncových prvků měření je v praxi však tak malý, že je z pohledu jednotného systému varování a vyrozumění prakticky zanedbatelný.

Shrnutí k obměně stávajících komponent JSVV za modernější

V případě rozhodnutí pokračovat v obměně stávajících komponent jednotného systému varování a vyrozumění by bylo vhodné zpracovat plán modernizace, který by zahrnoval plán financování, a který by jasně stanovil a popsal postupné kroky modernizačních projektů.

Výstavba místních informačních systémů nadále zůstane v kompetencích jednotlivých obcí, které budou čerpat účelové dotace z kapitoly státního rozpočtu Ministerstva životního prostředí. Drobnou nevýhodou v zavádění místních informačních systémů je současný stav realizace veřejných zakázek, kde je jako

jedno z hlavních kritérií výběrových řízení použito kritéria zaměřeného na minimalizaci ceny zakázky. To nestimuluje dodavatelské firmy k vývoji nových systémů. Zároveň odpovědné orgány obcí zakoupí pouze to, na co dosáhnou dotacemi. I přes všechna tato specifika bude budování místních informačních systémů v následujícím období hlavním modernizačním trendem.

HZS ČR se nebude do budování místních informačních systémů pouštět. Vznikla by tak potřeba podchytit práva mezi HZS ČR jako vlastníkem a obcí jako uživatelem tohoto systému. To by bylo zbytečně složité, a proto se bude HZS ČR zaměřovat především na obměnu rotačních sirén za elektronické, které má ve svém vlastnictví. Vzhledem k nízkému finančnímu rámci však tato obměna nebude z hlediska jednotného systému varování a vyrozumění nikterak prioritní.

Postupné dobudování monitorovacího systému koncových prvků půjde v následujícím období s největší pravděpodobností do útlumu. Vysoká cena a prozatím nestanovená jasná koncepce rozvoje jednotného systému varování a vyrozumění vytváří do následujícího období prostor pro úvahy o vytvoření zcela nového, technologicky moderního systému.

6.2.2 Vybudování nové technické infrastruktury JSVV

K vybudování nové technické infrastruktury jednotného systému varování a vyrozumění může být využito technologie LTE (Long Term Evolution) nebo LPWAN (Low Power Wide Area Network), které využívají mobilní operátoři k přenosu dat v mobilních sítích.

Technologie LTE

Výhodou sítě LTE je, že se jedná o již zavedenou a odzkoušenou síť, která využívá vysoké přenosové rychlosti a je schopná přenášet velké množství dat. Nevýhodou této technologie je její velká energetická náročnost. Každému

datovému přenosu předchází komunikace, která připraví a otevře komunikační kanál, kterým se následně datový přenos realizuje. Po ukončení přenosu následuje další komunikace, která kanál ukončí a uzavře. Využití technologie LTE tak není účelné a hospodárné při přenosech malého množství dat. Energetické nároky navíc zvyšuje neustálá komunikace připojeného zařízení s vysílací stanicí.

Technologie LPWAN

Pro datovou komunikaci obsahující malé množství dat byl vyvinut nový standard LPWAN. Tento typ sítě je poměrně mladý a v současné době se těší značné pozornosti. Standardizace této sítě byla dokončena v červnu 2016. Jedná se o nově zaváděnou a rychle se rozvíjející nízkoenergetickou síť, díky níž bude datově propojeno množství zařízení, které ke své komunikaci nepotřebují odesílat velké množství dat. Podle odhadů bude síť k dispozici běžným uživatelům do roku 2020 a počet připojení v této síti dosáhne celosvětově 200 miliard zařízení.

Mobilní operátoři vidí v technologii LPWAN jednu z budoucích cest jak datově propojit, vzdáleně monitorovat a ovládat zařízení a stroje. Jednou z výhod této sítě je, že ji mohou spustit na již existující hardwarové infrastruktuře. V současné době se v České republice budují sítě NB-IoT (Narrow Band – Internet of Things, Vodafone a O2 s technologií Huawei), SigFox (T-Mobile s technologií SigFox) a LoRa (České Radiokomunikace s technologií Cycleo).

Technologie LPWAN se plánuje využít pro široké množství koncových zařízení, což má příznivý dopad na cenu modemů, přes které budou koncová zařízení připojena do sítě. Dnes se mluví o desetikorunových položkách za modem. Kromě nesporných finančních výhod bude tato technologie energeticky nenáročná a při případném napájení z externích zdrojů se počítá s jejich několikaletou výdrží. Zdánlivou nevýhodou budou malé přenosové rychlosti této sítě, ale za tímto účelem byla navržena.

Shrnutí k vybudování nové technické infrastruktury JSVV

Obě výše uvedené technologie se dají využít k vybudování nové infrastruktury JSVV. V případě zájmu tyto technologie využít je jejich nevýhodou to, že se nalézají v soukromém sektoru a jejich využití je nejpravděpodobnější na uživatelské úrovni. Vybudování vlastní datové sítě LTE nebo LPWAN je z hlediska finančních možností MV-GŘ HZS ČR nepravděpodobné. V případě využívání jednotného systému varování a vyrozumění v mírovém stavu nebude využití pronájmu těchto technologií takový problém jako v případě válečného ohrožení České republiky. Mobilní sítě jsou totiž jedním z prvně vyřazovaných systémů před provedením útoku. Tímto bychom se připravili o dnes základní možnost varování obyvatelstva.

Chceme-li zachovat autonomii jednotného systému varování a vyrozumění a ponechat si jeho výhodu, že je v majetku MV-GŘ HZS ČR, zůstaneme u dnes již vystavěné technologie, tak jak je. Technologií LPWAN můžeme nahradit stávající monitorovací systém koncových prvků. Tím by byl jednotný systém varování a vyrozumění doplněn o zpětnou diagnostiku, která dnes v systému chybí. Podle současného výhledu by se jednalo o finančně dostupnou technologii pro MV-GŘ HZS ČR. Dokonce i při vyřazení mobilních sítí, by zůstal jednotný systém varování a vyrozumění funkční, jen by přišel o zpětnou diagnostiku, která není v tomto systému prioritní.

7 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo popsat současný stav jednotného systému varování a vyrozumění a pomocí SWOT analýzy stanovit jeho aktuální silné a slabé stránky. Tato analýza prokázala funkčnost současného systému a jeho schopnost v případě potřeby varovat obyvatelstvo. Zároveň taky ukázala na některé technologické nedostatky a oblasti, ve kterých se dá systém dále zlepšovat.

Otázkou do budoucna zůstává, zdali dojde k vybudování nové technické infrastruktury systému, nebo bude současná infrastruktura doplněna o funkční systém zpětné diagnostiky. Pomyslným závažím na misce vah budou samozřejmě finance. Kromě nich by ale mělo být vzato v úvahu bezpečnostní hledisko a budoucí podoba systému by měla být stále v majetku HZS ČR.

Chceme-li mít do budoucna efektivní a moderní jednotný systém varování a vyrozumění, spatřuji jako nezbytně nutný první krok vytvořit jasnou koncepci jeho rozvoje. Tato koncepce musí být podpořena politickou reprezentací a musí v ní být jasně deklarované finanční prostředky, které budou v následujících letech s určitostí pro tento systém vyčleněny. Na základě množství těchto prostředků bude možné vytvořit plán budoucího rozvoje a díky deklarovaným financím budeme schopni tento plán dodržet.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

EKPV	Elektronický koncový prvek varování
ES	Elektronická siréna
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IOO LB	Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
KPV	Koncový prvek varování
KŘ HZS	Krajské ředitelství HZS
LPWAN	Low Power Wide Area Network
LTE	Long Term Evolution
MIS	Místní informační systémy
MSKP	Monitorovací systém koncových prvků
MV-GŘ HZS ČR	Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS ČR
NB-IoT	Narrow Band – Internet of Things
OPIS	Operační a informační středisko
POCSAG	Post Office Code Standardisation Group
PSD	Přijímač sběru dat
RS	Rotační siréna
SSRN	Systém selektivního rádiového návštěvní
TCP/IP	Terminal Communication Protocol / Internet Protocol
ÚO HZS	Územní odbor HZS
VyC	Vyrozumívací centrum

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. MV-GŘ HZS ČR. *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení*. 1. vydání. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2015. 328 s. ISBN 978-80-86466-62-0.
2. KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše ml., FOLWARCZNY, Libor. *Ochrana obyvatelstva*. 2. aktualizované vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. 177 s. ISBN 978-80-7385-134-7.
3. ŠIMEK, Tomáš. *Jednotný systém varování a vyrozumění – současný stav a modernizační trendy*. 1. vydání. Lázně Bohdaneč: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva, 2015. 149 s.
4. ŠIMEK, Tomáš. *Systém selektivního radiového návěštění*. 2. upravené vydání. Lázně Bohdaneč: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva, 2002. 54 s.
5. ŠIMEK, Tomáš. *Akustické výstupy koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění*. 2. upravené vydání. Lázně Bohdaneč: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva, 2014. 7 s.
6. ŠIMEK, Tomáš. *Doporučená metodika zpracování a vyhlášení varovných a tísňových informací*. 1. vydání. Lázně Bohdaneč: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva, 2016. 19 s.
7. ŠTĚTINA, Jiří a kolektiv. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 584 s. ISBN 978-80-247-4578-7.
8. MV-GŘ HZS ČR. *Zásady dalšího rozvoje jednotného systému varování a informování obyvatelstva v České republice po roce 2010*. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2010. 10 s. Čj.: MV-21332-1/PO-2010.
9. CETTRA s.r.o. *Studie proveditelnosti radiového projektu*. Jablonec nad Nisou, 2013. 63 s.
10. Technologie 2000 spol. s r.o. *Studie proveditelnosti*. Jablonec nad Nisou, 2014. 65 s.

11. ŠIMEK, Tomáš. *Možnosti využití jednotného systému varování a vyrozumění v duchu dodatkového protokolu I k Ženevským úmlouvám při mezinárodním ozbrojeném konfliktu*. The Science for Population Protection 1/2012. Dostupné: <http://population-protection.eu/archiv.php>
12. ŠIMEK, Tomáš. *Výzkum, vývoj a inovace v oblasti varování obyvatelstva*. The Science for Population Protection zvláštní vydání/2012. Dostupné z: <http://population-protection.eu/archiv.php>
13. ŠIMEK, Tomáš. *Tísňové informování obyvatelstva*. The Science for Population Protection 2/2016. Dostupné z: <http://population-protection.eu/archiv.php>
14. ŠIMEK, Tomáš. *Vybrané technické možnosti zabezpečení varování a tísňového informování sluchově postižených osob v podmínkách JSVV*. The Science for Population Protection 2/2016. Dostupné z: <http://population-protection.eu/archiv.php>
15. PARLAMENT ČR. *Sbírka zákonů ČR - Zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. Částka 73. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2000. 144 s.
16. MINISTERSTVO VNITRA. *Sbírka zákonů ČR – Vyhláška MV č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému*. Částka 127. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2001. 24 s.
17. MINISTERSTVO VNITRA. *Sbírka zákonů ČR – Vyhláška MV č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva*. Částka 133. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2002. 24 s.
18. PARLAMENT ČR. *Sbírka zákonů ČR - Zákon č. 240/2000 Sb., Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)*. Částka 73. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2000. 144 s.
19. ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. *Sbírka zákonů ČSR - Zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České socialistické republiky*. Částka 1. Praha: Federální statistický úřad, 1969. 24 s.

20. PARLAMENT ČR. *Sbírka zákonů ČR - Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon.* Částka 102. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2016. 136 s.
21. PARLAMENT ČR. *Sbírka zákonů ČR - Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií).* Částka 93. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2015. 80 s.
22. PARLAMENT ČR. *Sbírka zákonů ČR - Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).* Částka 98. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2001. 80 s.
23. FEDERÁLNÍ MINISTERSTVO ZAHRANIČNÍCH VĚCÍ. *Sbírka zákonů ČSFR - Sdělení FMZV č. 168/1991 Sb., o vázanosti České a Slovenské Federativní Republiky Dodatkovými protokoly I a II k Ženevským úmluvám z 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů a konfliktů nemajících mezinárodní charakter, přijatých v Ženevě dne 8. června 1977.* Částka 35. Praha: Federální ministerstvo vnitra, 1991. 40 s.
24. MV-GŘ HZS ČR. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015.* Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2002. Dostupné z:
<http://ba-s.cz/vseob/koncepce.html>
25. MV-GŘ HZS ČR. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020.* Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2008. 16 s. Usnesení vlády ČR ze dne 25. února 2008 č. 165.
26. MV-GŘ HZS ČR. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030.* Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2013. 68 s. Usnesení vlády ČR ze dne 23. října 2013 č. 805.
27. MV-GŘ HZS ČR. *Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění.* Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2008. 19 s. Čj.: MV-24666-01/PO-2008, ve znění změny č. 1 - Čj.: MV-15523-01/PO-2009.

28. MV-GŘ HZS ČR. *Pokyn generálního ředitele HZS ČR č. 35 ze dne 22. srpna 2012 k provozu jednotného systému varování a vyrozumění*. Praha: MV-GŘ HZS ČR, 2012. SIAŘ 35/2012.
29. HOLUBÍK, Jiří, ŠUPA, Zdeněk. *Instrukčně metodické zaměstnání pracovníků zabezpečujících provoz JSVV – Bezdrátové rozhlasové a televizní kabelové rozvody jako koncové prvky varování*. Mimoň: prezentace firmy NOEL s.r.o., 2009.
30. NÝVLT, VÁCLAV. *V Praze otestovali sestřičku LTE, příští rok možná pokryje celé Česko* [online]. 2016. [cit. 2016-12-21]. Dostupné z:
http://technet.idnes.cz/site-lp-wan-testovani-praha-internet-veci-fgf-/tec_technika.aspx?c=A161212_081214_tec_technika_nyv
31. HUAWEI. *NB-IOT, Enabling New Business Opportunities*. China: Huawei Technologies Co., Ltd. 2015. 23 s.

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Schéma jednotného systému varování a vyrozumění.....	14
Obrázek 2 - Schéma připojení zadávacích terminálů.....	17
Obrázek 3 - Mapa pokrytí regionálních rádiových sítí.....	18
Obrázek 4 - Mapa pokrytí České republiky základnovými stanicemi	19
Obrázek 5 - Šíření rádiového signálu řízenou cestou.....	20
Obrázek 6 - Šíření rádiového signálu zkrácenou řízenou cestou.....	21
Obrázek 7 - Šíření rádiového signálu podmíněným směrem.....	21
Obrázek 8 - Šíření rádiového signálu chybovým směrem.....	23
Obrázek 9 - Šíření rádiového signálu reverzní cestou.....	23
Obrázek 10 - Možné principiální schéma elektronické sirény.....	27
Obrázek 11 - Možné principiální schéma místního informačního systému.....	28
Obrázek 12 - Ovládání rotační sirény dálkově přes spínací stykače.....	29
Obrázek 13 - Ovládání rotační sirény tlačítkem místního spouštění.....	29
Obrázek 14 - Ovládání rotační sirény kombinací spouštění.....	30
Obrázek 15 - Varovný signál "Všeobecná výstraha" pro rotační sirénu.....	31
Obrázek 16 - Varovný signál "Všeobecná výstraha" pro elektronickou sirénu...31	
Obrázek 17 - Signál "Požární poplach" pro rotační sirénu.....	32
Obrázek 18 - Signál "Požární poplach" pro elektronickou sirénu.....	32
Obrázek 19 - Zkušební tón pro akustickou zkoušku sirén.....	33
Obrázek 20 - Principiální schéma MSKP I. generace.....	36
Obrázek 21 - Matice SWOT analýzy JSVV.....	42
Obrázek 22 - Počet dálkově ovládaných KPV JSVV celkem v ČR.....	43
Obrázek 23 - Počet dálkově ovládaných KPV JSVV celkem po krajích.....	44
Obrázek 24 - Počet dálkově ovládaných rotačních sirén dle majitelů.....	46
Obrázek 25 - Počet dálkově ovládaných elektronických sirén dle majitelů.....	47
Obrázek 26 - Počet dálkově ovládaných MIS dle majitelů.....	47

Příloha 1

Obrázek 27 – Přihlášení do zadávacího pracoviště JSVV.....	1
Obrázek 28 – Volba vysílání v zadávacím pracovišti JSVV.....	1
Obrázek 29 – Volba skupiny přijímačů – volba okresu.....	2
Obrázek 30 – Volba skupiny přijímačů – volba skupiny vybraného území.....	2
Obrázek 31 – Volba přijímače, který bude aktivován.....	3
Obrázek 32 – Zvolení přijímače, který bude aktivován.....	3
Obrázek 33 – Volba poplachu, který bude odeslán.....	4
Obrázek 34 – Zobrazení přehledu o zvolených údajích v zadávacím pracovišti.....	4
Obrázek 35 – Autentizace k vysílání pomocí hesla.....	5
Obrázek 36 – Informace řídicího vysílače o provedené aktivaci.....	5

Příloha 2

Obrázek 37 – Rotační siréna.....	1
Obrázek 38 – Elektronická siréna.....	1
Obrázek 39 – Místní informační systém.....	2
Obrázek 40 – Přijímač koncového prvku varování.....	2
Obrázek 41 – Vysílací stanice JSVV.....	3
Obrázek 42 – Vysílací stanice JSVV doplněna o PSD MSKP.....	3
Obrázek 43 – Koncový prvek vyznění – pager DAVISCOMMS.....	4
Obrázek 44 – Zvukoměrné pracoviště IOO LB.....	4

11 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Celkový počet KPV JSVV po krajích.....	45
Tabulka 2 Počet KPV JSVV v majetku HZS ČR po krajích.....	45
Tabulka 3 Počet KPV JSVV v majetku jiných organizací po krajích.....	46

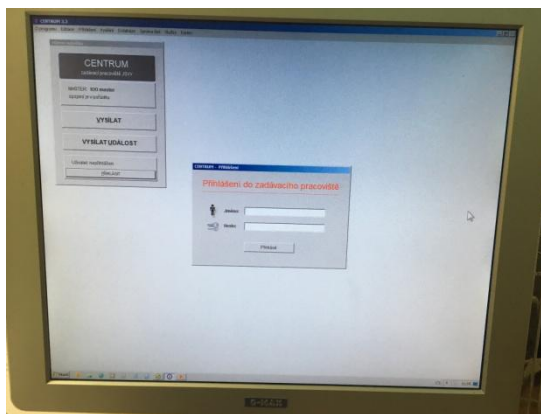
12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Postup aktivace koncového prvku varování v JSVV

Příloha 2 – Jednotlivé součásti JSVV

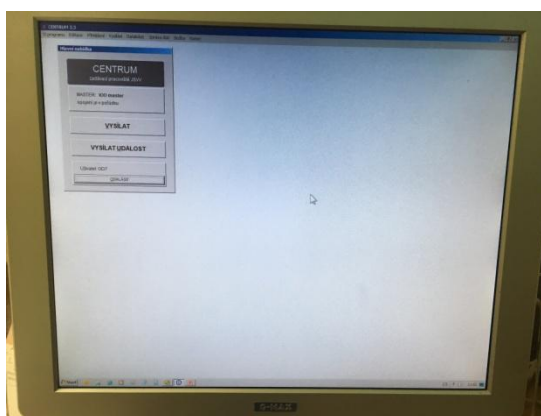
Příloha 1 – Postup aktivace koncového prvku varování v JSVV

1. Operátor se musí do programu CENTRUM nejprve přihlásit. Teprve potom je oprávněn v programu pracovat.



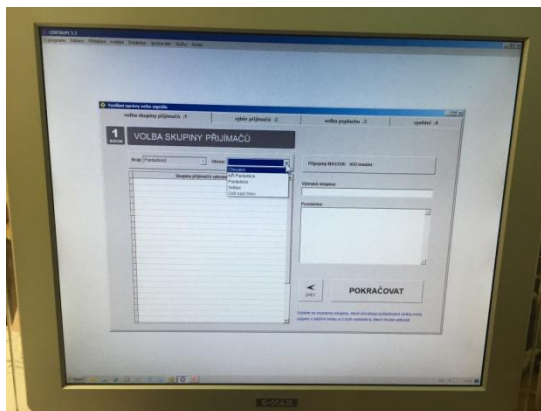
Obr. 27 – Přihlášení do zadávacího pracoviště JSVV. [IOO LB]

2. Po úspěšném přihlášení zvolí operátor možnost „VYSÍLAT“ z programové nabídky softwaru CENTRUM.



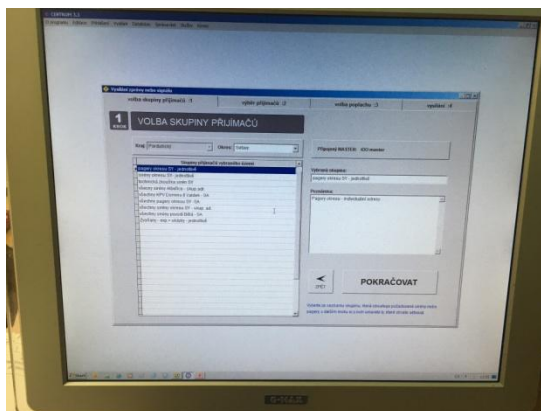
Obr. 28 – Volba vysílání v zadávacím pracovišti JSVV. [IOO LB]

- Operátor ve volbě skupiny přijímačů nejprve zvolí, v jakém okrese chce koncové prvky aktivovat.



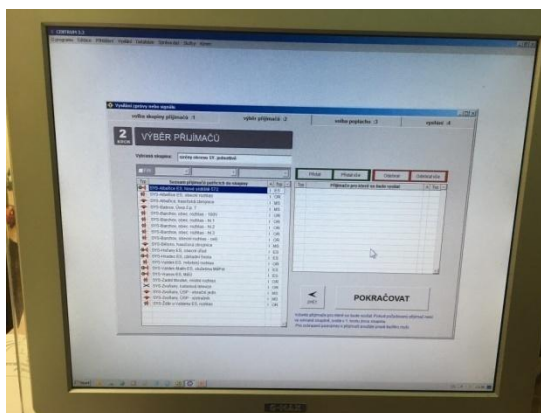
Obr. 29 – Volba skupiny přijímačů – volba okresu. [IIO LB]

- Operátor zvolil ve volbě skupiny přijímačů okres Svitavy. Dále bude volit, jaké skupiny přijímačů daného území se mají aktivovat.



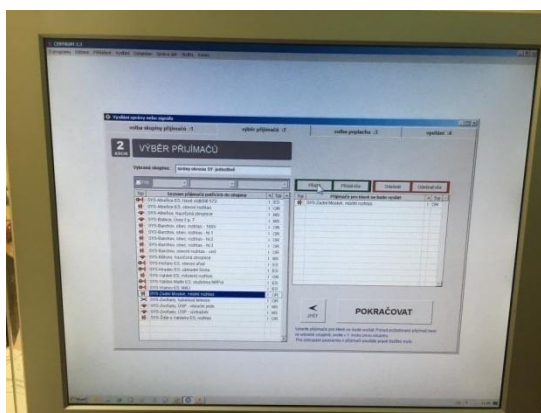
Obr. 30 – Volba skupiny přijímačů – volba skupiny vybraného území. [IIO LB]

5. Operátor zvolil skupinu přijímačů vybraného území – „sirény okresu SY – jednotlivě“. Dále bude volit výběr přijímačů, které bude aktivovat.



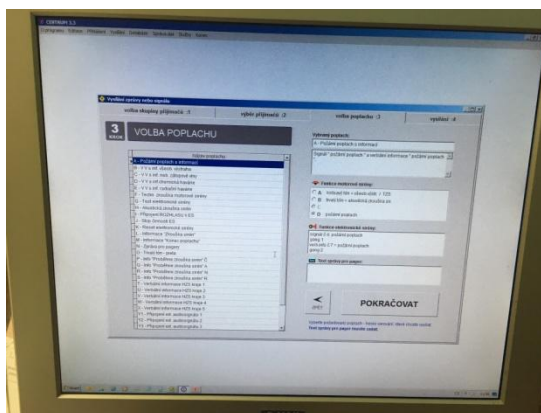
Obr. 31 – Volba přijímače, který bude aktivován. [IOO LB]

6. Ze seznamu přijímačů patřících do skupiny „sirény okresu SY – jednotlivě“, zvolil operátor místní rozhlas v obci Zadní Mostek.



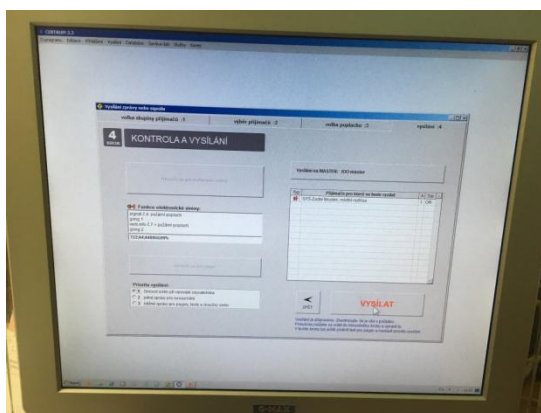
Obr. 32 – Zvolení přijímače, který bude aktivován. [IOO LB]

7. Dále má operátor na výběr ze seznamu poplachů, které odešle na zvolený přijímač. V tomto případě si zvolil signál „Požární poplach“.



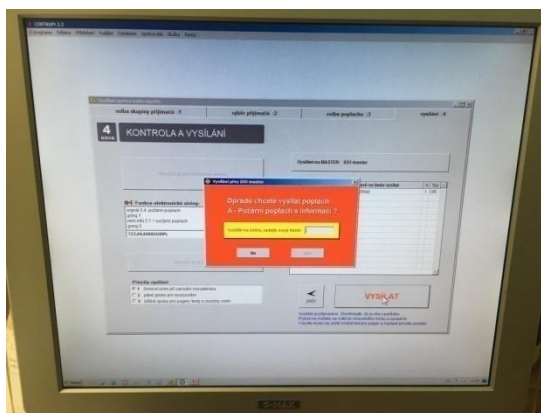
Obr. 33 – Volba poplachu, který bude odeslán. [IOO LB]

8. V posledním kroku se operátorovi v programu CENTRUM zobrazí přehled zvolených přijímačů a poplach, který jim bude odeslán.



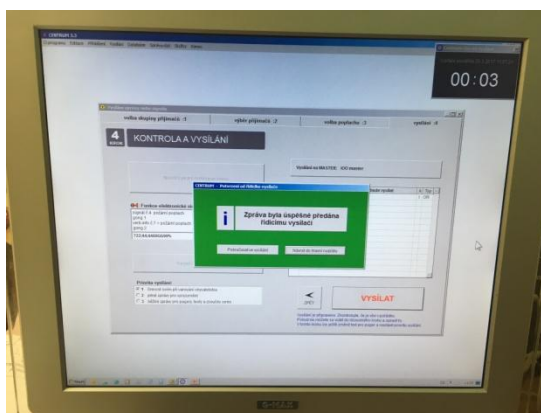
Obr. 34 – Zobrazení přehledu o zvolených údajích v zadávacím pracovišti. [IOO LB]

9. V posledním kroku musí operátor požadavek vysílat poplach na zvolené přijímače potvrdit vložení svého hesla.



Obr. 35 – Autentizace k vysílání pomocí hesla. [IOO LB]

10. O provedeném vysílání je operátor vyrozuměn zprávou od řídicího vysílače. V pravém horním programu lze sledovat čas trvání celého vysílání.



Obr. 36 – Informace řídicího vysílače o provedené aktivaci. [IOO LB]

Příloha 2 – Jednotlivé součásti JSVV



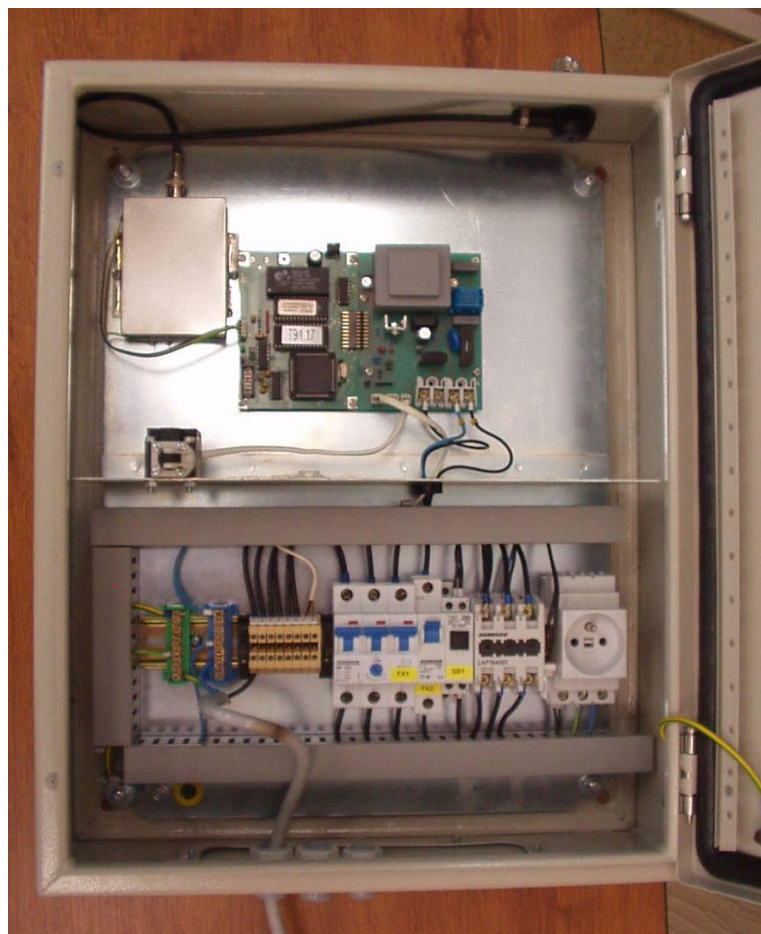
Obr. 37 – Rotační siréna. [100 LB]



Obr. 38 – Elektronická siréna. [100 LB]



Obr. 39 – Místní informační systém. [IOO LB]



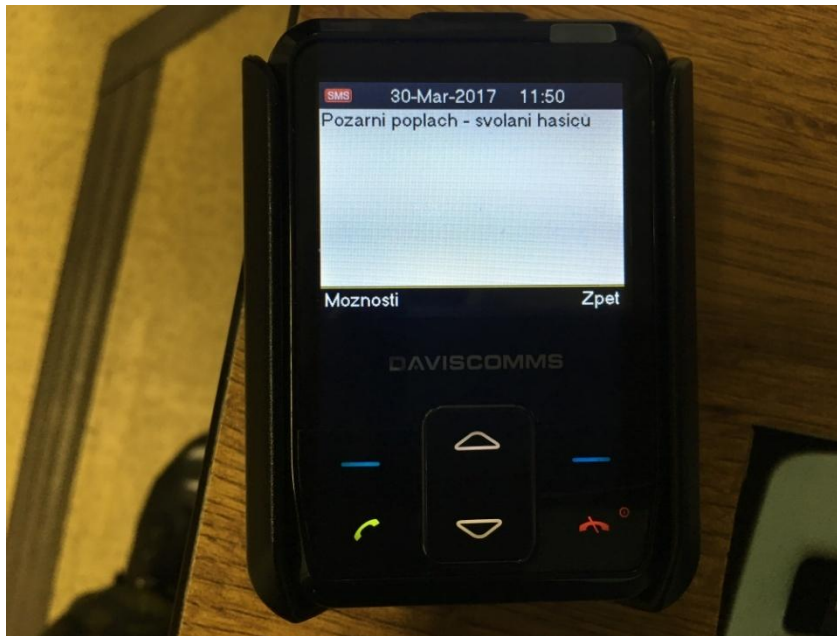
Obr. 40 – Přijímač koncového prvku varování. [IOO LB]



Obr. 41 – Vysílací stanice JSVV. [100 LB]



Obr. 42 – Vysílací stanice JSVV doplněna o PSD MSKP. [100 LB]



Obr. 43 – Koncový prvek vyznamění – pager DAVISCOMMS. [100 LB]



Obr. 44 – Zvukoměrné pracoviště 100 LB. [100 LB]