

**Střední odborná škola požární ochrany
a Vyšší odborná škola požární ochrany**

**Jednotný systém varování a vyrozumění v
Pardubickém kraji**

Absolventská práce

Student: prap. Martin Půlpán

Vedoucí absolventské práce: por. Mgr. Jana Kumperová

Obor vzdělávání: 39-08-N/.. Požární ochrana a bezpečnost práce

Vzdělávací program: Prevence rizik a záchranářství

Datum odevzdání: 30.4.2024



PŘIHLÁŠKA

absolventské práce

Jméno a příjmení studenta	Martin Půlpán
Obor vzdělání	39-08-N/.. Požární ochrana a bezpečnost práce
Vzdělávací program	39-08-N/02 Prevence rizik a záchranářství
Forma vzdělávání	kombinovaná
Rok konání absolutoria	2024
Závazně vybrané téma absolventské práce	Jednotný systém varování a vyrozumění v Pardubickém kraji
Anotace	Práce se bude zabývat JSVV v Pardubickém kraji. V úvodu práce bude popsána historie JSVV v ČR a současný stav včetně legislativy. Dále bude popsán princip fungování systému, jeho jednotlivé části s důrazem na koncové prvky systému včetně technických požadavků na ně kladených. Praktickou částí práce bude analýza a zhodnocení JSVV v Pardubickém kraji s uvedením aktuálních dat a návrhem jeho případného doplnění či zlepšení.
Cíl práce	Cílem práce je analýza a zhodnocení aktuálního stavu koncových prvků JSVV v Pardubickém kraji
Vedoucí práce	Mgr. Jana Kumperová
Termín odevzdání absolventské práce v elektronické podobě	15. 04. 2024
Termín odevzdání absolventské práce v tištěné podobě	30. 04. 2024

Ve Frýdku-Místku dne: 2. 9. 2023



**Střední odborná škola požární ochrany
a Vyšší odborná škola požární ochrany**

Pionýrů 2069, 738 01 Frýdek-Místek



Ve Frýdku-Místku dne: 2. 9. 2023


.....
podpis studenta


.....
podpis vedoucího práce



**Střední odborná škola požární ochrany
a Vyšší odborná škola požární ochrany**

Pionýrů 2069, 738 01 Frýdek-Místek



ZADÁNÍ ABSOLVENTSKÉ PRÁCE

Jméno: Martin Půlpán

Obor vzdělávání: 39-08-N/.. Požární ochrana a bezpečnost práce
Vzdělávací program: 39-08-N/02 Prevence rizik a záchranářství
Školní rok: 2023/2024

Protože jste splnil požadované studijní podmínky pro ukončení studia ve vyšší odborné škole, zadávám Vám ve smyslu zákona 561/2004 Sb., § 102, odst. 1 téma pro absolventskou práci.

Název tématu: Jednotný systém varování a vyrozumění v Pardubickém kraji

Rozsah práce je stanoven interně vydanými zásadami pro vypracování absolventské práce.

Vedoucí práce: Mgr. Jana Kumperová

Termín zadání: 02. 10. 2024

Termín odevzdání absolventské práce v elektronické podobě: 15. 04. 2024

Termín odevzdání absolventské práce v tištěné podobě: 30. 04. 2024

Podpis studenta:

Podpis ředitele školy:

Ve Frýdku-Místku dne: 12 -12- 2023

Razítko:

STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA
POŽÁRNÍ OCHRANY A
-2-
VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA
POŽÁRNÍ OCHRANY
příhr. 06, 738 02 FRÝDEK-MÍSTEK

Prohlašuji, že jsem předloženou absolventskou práci vypracoval samostatně. Veškeré prameny, z nich jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury a pramenů.

Frýdek-Místek, červen 2024

Beru na vědomí, že absolventská práce je majetkem SOŠ PO a VOŠ PO ve Frýdku-Místku (ustanovení § 60 odst. 1 zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon), bez jejího souhlasu nesmí být nic z obsahu práce publikováno.

Souhlasím s prezentačním zpřístupněním své absolventské práce ve studijní knihovně Střední odborné školy požární ochrany a Vyšší odborné školy požární ochrany ve Frýdku-Místku.

Frýdek-Místek, červen 2024

Poděkování

Děkuji své vedoucí práce, por. Mgr. Janě Kumperové, za její odborné vedení, konstruktivní kritiku a motivaci, která mě provázela celým procesem psaní této práce. Také děkuji Ing. Tomáši Šimkovi, z oddělení podpory ochrany obyvatelstva Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč a por. Tomáši Hlavatému z HZS Pardubického kraje, kteří mi poskytli své mnohaleté cenné rady, zkušenosti a věnovali potřebné podklady pro vypracování mé práce a bez nich by tato práce nedostala závěrečnou podobu, jakou má nyní. Zvláštní díky patří mé rodině a mým kolegům z Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje za trpělivost a podporu po celou dobu mého studia. Nemohu opomenout poděkovat HZS Pardubického kraje za umožnění studia.

Anotace

Práce se bude zabývat JSVV v Pardubickém kraji. V úvodu práce bude popsána historie JSVV v ČR a současný stav včetně legislativy. Dále bude popsán princip fungování systému, jeho jednotlivé části s důrazem na koncové prvky systému včetně technických požadavků na ně kladených. Praktickou částí práce bude analýza a zhodnocení JSVV v Pardubickém kraji s uvedením aktuálních dat a návrhem jeho případného doplnění či zlepšení a dotazníkové šetření mezi obyvateli Pardubického kraje.

Klíčová slova: ochrana obyvatelstva, Jednotný systém varování a vyrozumění, varování, vyrozumění, koncové prvky, siréna, signály

Anmerkung

Die Arbeit wird sich mit dem JSVV in dem Region Pardubice befassen. In der Einleitung der Arbeit wird die Geschichte des JSVV in der Tschechischen Republik und der aktuelle Stand einschließlich der Gesetzgebung beschrieben. Es wird auch das Funktionsprinzip des Systems, seine einzelnen Teile mit Betonung auf die Endelemente des Systems (Sirene-Gerät) einschließlich der an sie gestellten technischen Anforderungen beschrieben. Der praktische Teil der Arbeit besteht aus einer Analyse und Bewertung des JSVV in der Region Pardubice mit der Darstellung aktueller Daten und einem Vorschlag für seine mögliche Ergänzung oder Verbesserung sowie einer Fragebogenerhebung unter den Einwohnern der Region Pardubice.

Schlüsselwörter: Bevölkerungsschutz, Einheitliches Warn und Benachrichtigungssystem, Warnung, Benachrichtigung, Endelemente, Sirene, Signale

OBSAH

I	Teoretická část	
1	Úvod a cíl práce.....	1
2	Terminologie.....	3
3	Legislativa a odpovědnost za varování obyvatelstva	5
3.1	Legislativa týkající se JSVV.....	5
3.2	Odpovědnost za varování obyvatelstva	7
4	Jednotný systém varování a vyrozumění.....	9
4.1	Historie vzniku JSVV	10
4.2	Složení a princip fungování systému JSVV	10
4.2.1	Vyrozumívací centra	11
4.2.2	Vysílací infrastruktura.....	12
4.2.3	Princip vysílání tokenu	12
4.2.4	Telekomunikační síť	13
4.2.5	Koncové prvky JSVV	13
5	Varování obyvatelstva.....	15
5.1	Koncové prvky varování	16
5.1.1	Elektromechanické (rotační sirény).....	17
5.1.2	Elektronické sirény	18
5.1.3	Místní informační systém	19
5.2	Schvalování koncových prvků varování.....	20
6	Akustické výstupy koncových prvků	21
6.1	Signály koncových prvků.....	21
7	Tísňové informování obyvatelstva	24

8	Verbální informace	25
9	Vyrozumění.....	26
II	Praktická část	
10	SYSTEM VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ V PARDUBICKÉM KRAJI.....	27
10.1	Specifika systému JSVV v Pardubickém kraji	28
10.2	Operační a informační středisko Pardubického kraje.....	28
10.3	Telekomunikační síť	33
10.4	Hodnocení koncových prvků JSVV Pardubického kraje	33
10.4.1	Rotační sirény	35
10.4.2	Elektronické sirény a MIS	36
10.5	Hodnocení aplikačních SW	37
10.5.1	System Spark	37
10.5.2	Software Centrum.....	37
11	Samovolné spuštění rotační sirény v Pardubickém kraji.....	39
12	Dotazníkové šetření	40
13	Návrhy na doplnění systému JSVV Pardubického kraje.....	43
14	Závěr.....	46

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA č. 1

PŘÍLOHA č. 2

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CO	Civilní ochrana
CPO	Civilní protiletectká ochrana
GŘ HZS ČR	Generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky.
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor ČR
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotky požární ochrany
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
JSV	Jednotný systém varování
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
MIS	Místní informační systém
OOB	Ochrana obyvatelstva
SMS	Služba krátkých textových zpráv (zkratka z anglického Short message service)

I Teoretická část

1 Úvod a cíl práce

Jako starosta obce a zároveň příslušník Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje, pracující na operačním a informačním středisku, jsem se rozhodl zaměřit svou absolventskou práci na posouzení efektivity Jednotného systému varování a vyzoomění (dále jen „JSVV“). Vzhledem ke své dvojí roli vnímám jeho klíčový význam pro koordinaci v krizových situacích a ochranu obyvatelstva.

Ochrana obyvatelstva (dále jen „OOB“) je velice širokým a nepostradatelným oborem, jehož rozsah a význam přesahuje plnění úkolů vojenského a nevojenského charakteru. Tento obor zahrnuje komplex činností a úkolů, které se dotýkají nejen orgánů veřejné správy, právnických osob a podnikatelů, ale i hlavně samotných občanů. Funkčnost celého systému je pro ochranu obyvatelstva zcela zásadní. JSVV představuje klíčový prvek v rámci integrovaných záchranných systémů (dále jen „IZS“) mnoha zemí, včetně České republiky, a hraje zásadní roli v prevenci, řešení a minimalizaci dopadů přírodních katastrof, technologických havárií, teroristických útoků nebo jiných mimořádných událostí..

Již od samého počátku naše planeta čelí následkům mimořádných událostí přírodního charakteru. Riziko nebezpečí vyvolané lidskou činností či přírodními procesy je neustálé. V posledních letech se navíc musíme přizpůsobovat novým rizikům, jako jsou hrozby způsobené ozbrojenými konflikty nebo teroristickými útoky a očekávat další rizika spojená s globálním oteplováním a změnou klimatu. Bezpečnostní systém musí být schopen flexibilně a včas reagovat na tyto měnící se hrozby a přizpůsobovat své schopnosti tak, aby byla zajištěna adekvátní ochrana občanů. Nutností a standardem nejenom dnešní doby je zároveň poskytování pravdivých a aktuálních informací.

Z těchto všech důvodů je celý systém pro občany velice důležitý a myslím si, že každý by měl mít o tomto systému dostatečné znalosti a být případně připraven se osobně aktivně zapojit. Domnívám se ale, že pro většinu spoluobčanů není tento systém známým pojmem a připomíná jim pouze zkoušku sirén první středu v měsíci kolem dvanácté hodiny. Přitom varování obyvatelstva je z důvodu bezpečnosti jedno z prvořadých a nejdůležitějších opatření při vzniku mimořádné události a jeho účelem je zajistit provedení neodkladných úkonů vedoucích ke snížení působení nežádoucích účinků. JSVV je komplexní oblast, která zahrnuje

širokou škálu témat. Práce se zaměřuje pouze na vybrané aspekty, a to z důvodu rozsáhlosti dané problematiky.

Tato práce si klade za cíl zhodnotit a analyzovat JSVV jako klíčovou součást ochrany obyvatelstva. Zaměřím se přitom na požadavky koncových prvků systému a v praktické části se věnuji analýze a hodnocení stávajícího systému v Pardubickém kraji, s důrazem na jeho specifika. Práce je založena na aktuálních datech a případně navrhne doplnění či zlepšení celého systému. V závěru práce je provedeno celkové hodnocení systému s uvedením aktuálních dat a s návrhem na případné doplnění či optimalizaci a modernizaci celého systému. Na závěr zhodnotím dotazníkové šetření o celkovém povědomí a informovanosti obyvatel a jejich požadavky.

2 Terminologie

Pojmy, které jsou v práci použity a můžeme se s nimi setkat i v odborné literatuře a zákonech.

Ochrana obyvatelstva - je komplexní systém opatření a úkolů, jehož cílem je zajistit bezpečnost a ochranu lidí před různými druhy hrozeb a mimořádných situací. Zahrnuje například kromě varování obyvatelstva také evakuaci a poskytování úkrytu a základních potřeb pro nouzové přežití obyvatelstva. [1]

Důležitou součástí je také systém předcházení a připravenosti vzniku MU a krizových situací. Za činnosti a plnění úkolů nejsou odpovědné pouze složky IZS, ale i státní orgány, územní samospráva, právnické a podnikající fyzické osoby a také samotní občané. [2]

Hlavní úlohu v tomto multiresortním systému vykonává právě Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen „HZS ČR“).

Jednotný systém varování a vyrozumění - je budován a provozován z důvodu zabezpečení varování a vyrozumění na území ČR. Celý systém technicky, provozně a organizačně tvoří vyrozumívací centra, datové a rádiové sítě a koncové prvky varování a vyrozumění. V posledních letech se často používá pojem jednotný systém varování a vyrozumění. [3]

Koncové prvky varování - jedná se o zařízení, která jsou schopná generovat stanovené zvukové signály a v případě nutnosti vysílat i verbální tísňovou informaci. [4] Mezi koncové prvky řadíme rotační a elektronické sirény, ale i místní informační systém (dále jen „MIS“).

Varování - představuje kombinaci různých opatření vedoucích k rychlému a správnému doručení zpracovaných informací obyvatelstvu o možném nebo již nastalém nebezpečí. Hlavní úlohou je doručení aktuální informace včas a na správné místo. [5]

Vyrozumění - v případě již nastalého a nebo hrozícího nebezpečí je nutné předat tyto informace také směrem ke složkám IZS, orgánům samosprávy a státní správy a případně dalším orgánům. Hlavní úlohou je předání aktuální a správné informace včas a určeným orgánům k zaktivování provádění opatření. Účelem je co nejrychlejší aktivace osob určených k řízení a provádění opatření k odstranění následků. [5]

Tísňové informování - předání informací různými prostředky po zaznění varovného signálu. Doplnuje varování o konkrétní informace podle povahy a stupně nebezpečí. [6]

Mimořádná událost – „škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.“ [7]

3 Legislativa a odpovědnost za varování obyvatelstva

Legislativa České republiky určuje odpovědnost za varování obyvatelstva před hrozbami a mimořádnými situacemi a stanovuje role a povinnosti státní správy a samosprávy. Primární zodpovědnost za upozornění veřejnosti na nepředvídané události a správu varovných systémů nese HZS ČR.

3.1 Legislativa týkající se JSVV

Základními právními předpisy, které upravují podmínky, požadavky a celkové nastavení správného fungování celého systému varování a vyrozumívání v České republice, jsou především tyto zákony a vyhlášky:

- **Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (IZS) a o změnách souvisejících zákonů** klade základy pro organizaci řešení mimořádných událostí a fungování ochrany obyvatelstva v České republice. Definiuje klíčové pojmy, jako jsou mimořádné události, OOB a samotný koncept IZS. Specifikuje role, úkoly a pravomoci státních orgánů i územní samosprávy při reakci na mimořádné události. Zákon přikládá zvláštní odpovědnost Ministerstvu vnitra, jehož úkoly pak plní HZS ČR k zajištění a provozu systému JSVV, což je nezbytné pro účinnou ochranu a informovanost obyvatelstva. [7]
- **Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů** vymezuje pravomoci a působnost územních samosprávných celků a státních orgánů pro právnické a fyzické osoby. Stanovuje práva a povinnosti při přípravě na krizové situace, případně při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury. Zákon zapracovává předpisy, směrnice a nařízení Evropského parlamentu a rady (ES). [8]
- **Vyhláška MV č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva** definuje pojmy: JSVV, tísňová informace, koncové prvky varování, koncové prvky vyrozumění, vyrozumívací centra atd. Charakterizuje zařízení civilní ochrany, postupy při jejich zřizování a odbornou přípravu jejich personálu. Stanovuje technické, provozní a organizační zabezpečení JSVV. Dále stanovuje možné způsoby sdělování tísňových

informací. V příloze č. 2 stanovuje tvary a významy signálů, případně intervaly vyhlašování. [9]

- **Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému** se zabývá zásadami a metodami pro tvorbu havarijních plánů. Zahrnuje také opatření pro varování a vyrozumění při organizaci záchranných a likvidačních prací a ochraně obyvatelstva. Vyhláška dále stanovuje zásady koordinace složek IZS při společném zásahu, spolupráci operačních a informačních středisek (dále jen „OPIS“) a jejich úkoly. [10]
- **Koncepce ochrany obyvatelstva v České republice do roku 2025 s výhledem do roku 2030.** je strategický dokument, který definuje zásady, cíle a prostředky pro ochranu obyvatelstva. Stanovuje cíle a prostředky s ohledem na vývoj do budoucna. Zahrnuje také opatření pro případné MU a katastrofy. Obsahuje priority a strategické směry pro ochranu obyvatelstva s výhledem do roku 2030. Dokument je pravidelně novelizován.
Hlavní myšlenkou a mottem koncepce je „*připravený občan, připravený systém*“. [2]

Některé další zákony

- **Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)**
- **Zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon**
- **Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)**
- **Vyhláška č. 247/2001 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany**
- **Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi (zákon o prevenci závažných havárií)**

3.2 Odpovědnost za varování obyvatelstva

Rozložení zodpovědnosti za varování obyvatelstva je definováno v souladu s legislativou České republiky, specificky podle zákonů č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému (IZS), č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení, a č. 254/2001 Sb., o vodách. Každá instituce má své specifické povinnosti:

Dle zákona o IZS:

- Ministerstvo vnitra a Generální ředitelství HZS ČR (dále jen „GŘ HZS ČR“) zajišťuje fungování a správu jednotného systému varování (dále jen „JSV“), určuje metody informování veřejnosti o potenciálním nebezpečí a plánovaných opatřeních.
- HZS kraje odpovídá za provedení varování a informování v rámci záchranných a likvidačních prací.
- Obecní úřady se v rámci svých pravomocí starají o ochranu obyvatel, včetně varování, evakuace a zajištění úkrytu.
- Starostové obcí mají za úkol varovat obyvatele v oblasti své působnosti o blížícím se nebezpečí.
- Právnícké a fyzické osoby jsou povinny zajišťovat varování, evakuaci a ukrytí svých zaměstnanců v případě mimořádné události.

Dle zákona o krizovém řízení:

- Starostové obcí zabezpečují varování obyvatel a informování krizových řídicích orgánů, pokud to již neprovedl HZS příslušného kraje.

Dle zákona o vodách:

- Povodňové orgány obcí organizují povodňovou hláskou a hlídkovou službu a zajišťují varování obyvatelstva a právnických osob v rámci ochrany před povodněmi prostřednictvím JSV.

Rozhodovací pravomoc o varování:

Pravomocí rozhodnout o varování obyvatelstva disponují OPIS IZS (v případě nebezpečí z prodlení), hejtmani kraje, starostové obcí, velitelé zásahu a řídicí důstojníci HZS. Tato

pravomoc umožňuje rychlou reakci na vznikající nebezpečí a efektivní koordinaci varovných a záchranných akcí. [11]

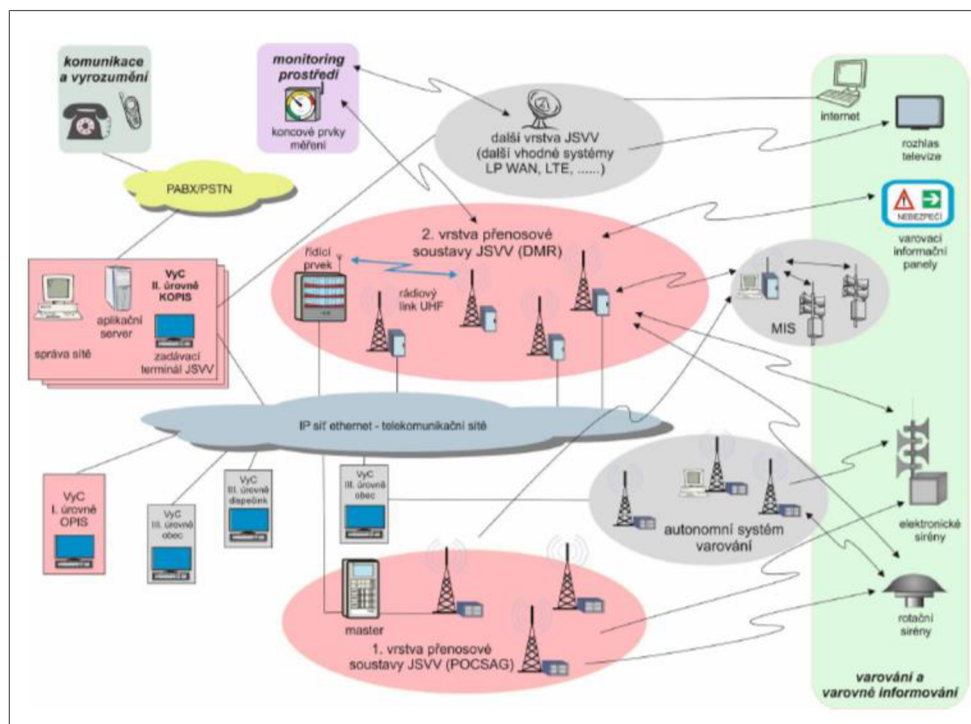
4 Jednotný systém varování a vyrozumění

Zákon číslo 239/2000 Sb., (o IZS) ukládá Ministerstvu vnitra prostřednictvím GŘ HZS ČR, zajišťovat a provozovat JSVV. Ministerstvo vnitra vykonává úkoly prostřednictvím GŘ HZS ČR. Prováděcí předpis vyhláška č. 380/2002 stanoví technické, provozní a organizační zabezpečení JSVV.

Přesná citace z vyhlášky č. 380/2002 Sb., „*JSVV je technicky, provozně a organizačně zabezpečena vyrozumívacími centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými prvky varování a vyrozumění.*“ [9]

Na obrázku č. 1 je znázorněn celý systém provozovaný na území České republiky rozdělený na jednotlivé části. Skládá se z:

- vyrozumívacích center (celostátní, krajské a tzv. úrovně dalších provozovatelů)
- datových a radiových komunikačních sítí
- koncových prvků varování
- koncových prvků vyrozumění



Obrázek 1: Grafické znázornění JSVV. Zdroj: [01]

4.1 Historie vzniku JSVV

Nedílnou součástí obrany a ochrany obyvatelstva je zabezpečení způsobů varování. Historie našeho systému začala již po 1. světové válce na začátku 30. let minulého století v tehdejší Československu jako Civilní protiletectká ochrana (dále jen „CPO“). Kvůli složitější mezinárodně politické situaci docházelo k nárůstu obav z ohrožení obyvatelstva. V prvopočátku fungovala CPO jako dobrovolná organizace a později, v roce 1935, byly úkoly přeneseny na veřejnou správu. V té době byly do měst a obcí nainstalovány první poplachové sirény. Výstavba v této době probíhala víceméně svépomocí a sirény bylo možné spouštět pouze místně. Po okupaci došlo k začlenění protiletectké ochrany pod říšské Německo, které plnilo úkoly i na území protektorátu až do roku 1945. Výstavba sirén probíhala i v průběhu okupace podle německého vzoru. Po skončení 2. světové války docházelo i díky uvolněné atmosféře ve společnosti k organizované likvidaci protiletectké ochrany. V těchto letech poskytovala obrana pouze minimální ochranu. V roce 1948 však došlo k obratu a začala se nově zřizovat civilní obrana (dále jen „CO“) s návazností na zkušenosti z 2. světové války. Stávající systém však nedokázal zabezpečit vzrůstající požadavky, jako například dosažení včasného varování. Koncem 50. let proto dochází k zásadní modernizaci varovacího systému. Došlo k vytvoření normalizovaného systému řízení sirén a k ovládní bylo použito vedení tehdejších čs. spojů. Tento systém byl bez větších inovací používán až do 90. let minulého století. S ohledem na tehdejší technologickou úroveň a možnosti byl systém plně funkční. Usnesením vlády České republiky v roce 1993 přichází rozhodnutí k vybudování modernějšího systému varování. Nový systém měl mít vyšší technologickou úroveň a měl splňovat vlastnosti pro mírové využití. Důležitá vlastnost systému byla možnost selektivně a dálkově aktivovat a ovládat koncové prvky. Do tohoto systému byly převzaty i tehdy používané elektromechanické sirény. [12,13]

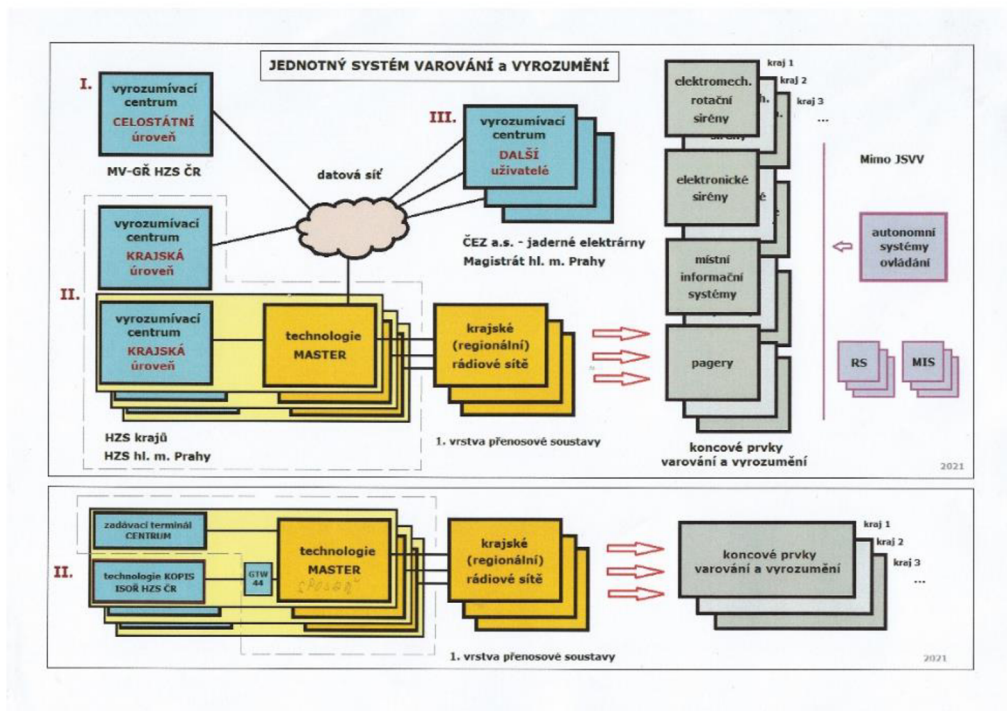
4.2 Složení a princip fungování systému JSVV

Jedná se o systém využívající plně analogové technologie. Umožňuje podle potřeb dálkově a selektivně rádiovým přenosem ovládat koncové prvky, případně vysílat krátké textové zprávy na přijímače (pagery). Českým telekomunikačním úřadem byla pro účel této rádiové sítě přidělena neveřejná frekvence. Komunikace v této síti probíhá simplexně i duplexně.

4.2.1 Vyrozumívací centra

Vyrozumívací centra, můžeme také říci zadávací terminály, jsou důležitým prvkem systému sloužící k zajištění včasného varování, vyrozumění a předávání tísňových informací. Zadávací terminály vysílají požadavky hlavním základovým stanicím (MASTER) v regionální síti a jsou součástí OPIS IZS, která se starají o organizační, technické a provozní zabezpečení. OPIS IZS mají legislativně dané oprávnění v případě nebezpečí z prodlení varovat obyvatelstvo. Vyrozumívací centra mohou být rovněž zařízeními, která jsou vytvořena k účelu varování a poskytování tísňových informací u právnických a fyzických osob. Systém vyrozumívacích center, jak je patrné z obrázku č. 2, je rozdělen do čtyř úrovní podle umístění v systému.

- Zadávací terminál I. úrovně - má celostátní působnost. Umístěn je na NOPIS GŘ HZS a lze zadávat volání do všech krajských systémů.
- Zadávací terminál II. úrovně - má krajskou působnost. Umístěny na jednotlivých OPIS HZS krajů a součástí pracoviště je pracoviště dohledu.
- Zadávací terminál III. úrovně - sektorové OPIS a OPIS územních odborů HZS.
- Zadávací terminál IV. úrovně – u provozovatelů zdrojů potencionálního nebezpečí (jako např. ČEZ- jaderná elektrárna Dukovany a Temelín). [5, 6]



Obrázek 2: JSVV zadávací terminály. Zdroj: [02]

4.2.2 Vysílací infrastruktura

Vysílací infrastruktura je základním prvkem JSVV. Síť pokrývající ČR je rozdělena na samostatné krajské subsystémy, neboli podsítě. Z důvodu dřívějšího uspořádání regionů je provozováno 11 regionálních sítí. Tento systém byl zachován i po vzniku nových krajů. Z tohoto důvodu mají některé kraje společnou vysílací infrastrukturu. Jedná se například o kraj Pardubický a Královéhradecký. Síť základových stanic tvoří uzavřený okruh a v každé může pracovat celkem 32 stanic. Jedna ze základových stanic v síti plní funkci hlavní vysílací stanice (označení MASTER). Hlavní stanice je umístěna na pracovišti KŘ HZS. Ostatní stanice (označení SLAVE) jsou jí podřízené a pouze vysílají a předávají informace dále. Radiový signál probíhá formou informačního bloku - tokenu, který generuje hlavní stanice po obdržení požadavku na volání od zadávacího terminálu. Pouze jeden token může být vyslán v jednu chvíli v regionální rádiové síti. [6]

4.2.3 Princip vysílání tokenu

Princip vysílacích operací

K řízení vysílacích operací je využíván zadávací terminál, jenž funguje na principu specifického softwaru Centrum. Tento software je klíčový pro správnou funkčnost celého systému, neboť obsahuje neustále aktuální databázi koncových prvků, aby zajišťoval přesnou a efektivní aktivaci poplachů na konkrétní koncové prvky. Databáze koncových prvků je aktualizována a spravována prostřednictvím systému Spark, což je evidenční software, který zastřešuje centrální správu a evidenci těchto prvků na území České republiky.

Aktualizace databáze je zásadním procesem, který se musí provádět manuálně, aby se zabezpečilo, že všechny informace jsou aktuální a odpovídají skutečnému stavu koncových prvků. Tento krok je nezbytný pro zajištění, že v případě potřeby budou varovné signály distribuovány efektivně a bez zbytečných zdržení na požadované koncové prvky. Systém Spark tedy hraje klíčovou roli ve správě a aktualizaci databáze, což je zásadní pro celkovou spolehlivost a efektivitu systému varování a vyrozumění.

Bez aktuálních a přesných informací by se mohlo stát, že varování nedorazí k příslušným osobám včas nebo vůbec, což by mohlo mít vážné důsledky v krizových situacích. Proto je celá

SW část a její správné využívání klíčové pro udržení vysokého standardu bezpečnosti a ochrany obyvatelstva v České republice.

Vyslání tokenu

Základní princip fungování je založen na vyslání tokenu do radiové sítě, který je vytvořen hlavní základovou stanicí master prostřednictvím zadávacího terminálu Centrum (software). Token putuje prostřednictvím slave vysílačů na základě předem dané (nastavené) cesty. Následně se token vrací opět na základovou stanicí. Každá ze stanic ověří příslušné identifikační informace a následně předá token dále stanicí určené v radiové síti jako další v pořadí. Tento proces spočívá v postupném předávání tokenu od stanice ke stanici, dokud se nevrátí zpět k hlavní základové stanicí, která token původně vytvořila. Jedná se o řízený mechanismus, nazýváme ho „radiová cesta“ postupného přenosu signálu zpět k výchozí stanicí. V pravidelných nastavitelných intervalech dochází ke generování systémového tokenu. Systémový token je generován každých 15 minut. Systémový token získává diagnostické údaje o případných závadách, o průchodnosti sítě a stavu konkrétních základových slave stanic. Po přijetí dochází k vyhodnocení závad na terminálu dohledu řídicího pracoviště. Může být vyslán pouze 1 token a další až po doběhnutí původního tokenu zpět na Master. Dobu oběhu tokenu může ovlivnit více faktorů např. zatížení sítě, velikost přenášené informace, počtu základových stanic v síti. [6]

Každý token obsahuje předem danou a kódovanou zprávu a obsahuje i adresy. Na tokeny reagují přijímače. K aktivaci koncového prvku dochází na základě přijetí tokenu, který se shoduje s adresou zadanou přímo v koncovém prvku JSVV.

4.2.4 Telekomunikační síť

Vyrozumívací centra komunikují s koncovými prvky varování i vyrozumívání pomocí linkové i radiové sítě, které zabezpečují přenos .

4.2.5 Koncové prvky JSVV

Každý koncový prvek obsahuje přijímač, který reaguje na předem danou kódovanou zprávu danou tokenem. Jednotlivé přijímače mají svou individuální adresu a tím je splněna podmínka selektivity v rámci ČR. Každý přijímač musí mít přiděleno více adres. Stejnou adresu

může mít však i několik přijímačů a díky této vlastnosti může docházet k vytváření různých skupinových adres. Proto každý přijímač obsahuje i skupinové adresy. Příkladem je krajská skupinová adresa a okresní skupinová adresa, která je pro přijímače povinná. Další skupinová adresa je určena pro MIS a elektronické sirény, ta slouží k aktivaci tzv. návěsti, tj. verbální informace „Zkouška sirén“ před provedením akustické zkoušky. Jedná se o skupinovou adresu pro odvysílání verbální informace, která je odvysílána například 10 min před zkouškou sirén. Pro ověření funkčnosti systému jsou první středu v měsíci prováděny pravidelné zkoušky sirén, podle legislativy. Další skupinou adres jsou adresy pro provedení technické zkoušky u rotačních sirén, které slouží k ověření funkčnosti sepnutím a rozběhu motorové části na 3 sec. Každý přijímač rotační sirény musí obsahovat také zkušební adresu. Poslední skupinou adres jsou skupinové adresy pro aktivaci koncových prvků v zónách havarijního plánování, ochrany pod vodními díly, povodněmi apod.

V systému jsou používány přijímače pro ovládání:

- Koncových prvků varování (rotační a elektronické sirény, MIS)
- Osobní přijímače (pagery) [6]

5 Varování obyvatelstva

Stát má legislativně danou povinnost provádět varování obyvatelstva a především HZS ČR má v plnění těchto úkolů nezastupitelnou roli. Také obce mají dānu tuto povinnost tj. varovat své obyvatele nachāzející se na území obce. Provozovatelé jaderných zařízení a vlastníci vodních děl v případě nebezpečí provádějí rovněž varování a informování ohrožených. Tyto a další povinnosti vyplývají z platné legislativy. [5]

Cílem varování je včasné a srozumitelné předání informací veřejnosti o potenciálním nebo již vzniklém nebezpečí, aby bylo možné včas zahājit patřičná ochranná opatření.

„Včasné a sprāvné provedení varování a tísňového informování je jednou ze základních podmínek úspěšné realizace opatření na ochranu obyvatelstva a zahājení komunikace orgānů krizového řízení s obyvatelstvem v ohrožení.“ [14]

K předání informací v podobě varování může být využito více forem.

Varovné informace se mohou šířit v různých formách (akustická, vizuální, taktilní) a různými způsoby s využitím široké škāly zařízení, systémů a přenosových kanālů. Základním a nejdůležitějším způsobem předávání varovných informací v České republice je využití koncových prvků JSVV. Pro předávání varovných informací využíváme i dalších zařízení.

Dalšími možnostmi jsou:

- MIS (pokud nejsou součástí JSVV)
- Mobilní prostředky varování
- Rozhlas a televize
- Osobní vyhlāšení velitelem zásahu na místě mimořādné udālosti

Nové technologie dnešní doby otevírají další možnosti a mohlo by jich být využito:

- Rozesílání SMS zpráv na mobilní telefony
- Využití internetu
- Využití sociálních sítí
- QR kód

Při volbě způsobu předávání by se mělo vždy upřednostňovat "veřejné" šíření. Tímto způsobem dojde k varování a tísňovému informování co nejvíce ohrožených osob v co nejkratší době, aniž by byly závislé na svých osobních zařízeních a prostředcích. [15]

5.1 Koncové prvky varování

Koncové prvky varování jsou zařízení schopná generovat varovný signál, případně vysílat verbální informace.

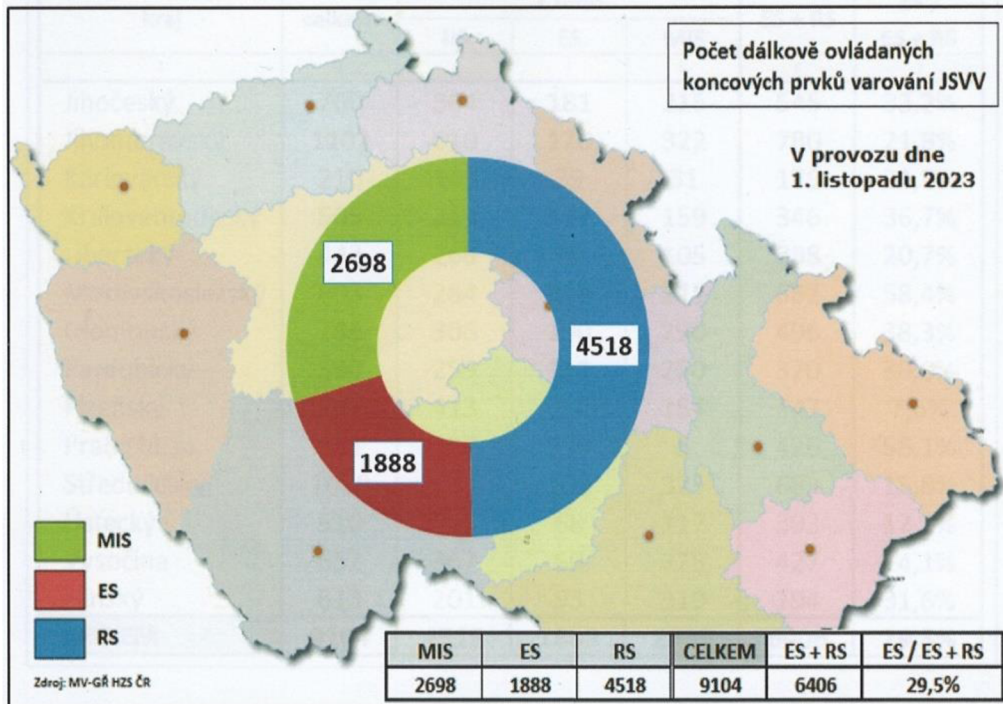
Tato zařízení musí splňovat stanovené požadavky a technické požadavky vycházející z aktuálně platného předpisu (Aktuálně platné požadavky na zařízení pro jednotný systém varování a vyznění a postup při schvalování připojení nových zařízení do jednotného systému varování a vyznění).

Jako příklad některých požadavků uvádím následující:

Koncové prvky musí umět generovat minimálně 3 signály

- signál číslo 1 - Varovný signál všeobecná výstraha
- signál číslo 2 - Zkušební tón
- signál číslo 4 -Požární poplach

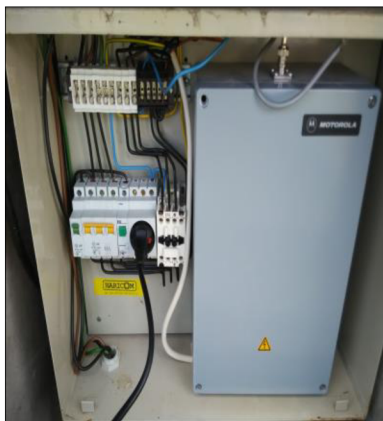
Koncový prvek musí umožňovat ovládání místně i z vysílacích center prostřednictvím vysílačů JSVV. Případné další ovládání musí být v souladu se souhlasem GŘ HZS ČR. K 1. 3. 2023 bylo v ČR provozováno celkem 9104 koncových prvků varování viz. obrázek č. 3. Z toho 4515 rotačních sirén, 2698 MIS a 1888 elektronických sirén. Některé koncové prvky jsou v majetku HZS a ostatní v držení soukromého sektoru.



Obrázek 3: Počet dálkově ovládaných koncových prvků varování v ČR. Zdroj: [03]

5.1.1 Elektromechanické (rotační sirény)

Rotační sirény se skládají z ovládací skříně viz. obrázek č. 4, která obsahuje přijímač JSVV a elektrickou část (jištění a stykač). Další částí je přijímací anténa a motorová část viz obrázek č. 5



Obrázek 5: Ovládací skříň ROT. Zdroj: [04]



Obrázek 4: Rotační siréna. Zdroj: [05]

Jedná se o nejpočetněji zastoupené koncové prvky u nás, přezdívané spíše jako rotační či motorové sirény. Hlavní částí sloužící k pohánění rotační sirény je třífázový elektrický motor s napájením 400 Voltů. Vytváření zvukového signálu mechanické sirény začíná v lopatkách litinové nástavby elektrického motoru. Při otáčení lopatek dochází k vytváření daného zvuku na požadované zvukové frekvenci.

5.1.2 Elektronické sirény

Koncový prvek se skládá z ovládací skříně, akustické části a přijímací antény. Ovládací skřín viz. obrázek č. 6 obsahuje přijímač, řídicí elektroniku, zesilovač, napájecí zdroj a baterii. Akustickou část viz obrázek č. 5, která je umístěna ve venkovní části, tvoří tlakové reproduktory, nebo horny. Řídicí elektronika se skládá z napájecí části, zesilovače, řídicí jednotky a baterie. Další částí je přijímací anténa.

Konstrukce musí být uzpůsobena pro vnitřní i venkovní prostředí. [16]

Signál je generován přímo z tónového generátoru řídicí jednotky nebo případně přehrán z paměti. Sirénu lze ovládat vzdáleně pomocí příkazů, kdy přijímač předává požadavky řídicí jednotce, která je ihned zpracuje. Dalším požadovaným způsobem ovládání je možnost ovládání místně, stisknutím tlačítka, případně ovládacího prvku řídicí jednotky. Další možností reprodukce elektronické sirény je reprodukce verbální informace. [6]



Obrázek 7: Ovládací skříň elektronické sirény. Zdroj: [06]



Obrázek 6: akustická část elektronické sirény (horny). Zdroj: [07]

Elektronické sirény umožňují nejen generování zvukového signálu, ale také odvysílání verbální informace z vlastního zdroje, prostřednictvím mikrofonu, případně připojením externího zdroje.

5.1.3 Místní informační systém

Jako další alternativu pro zabezpečení systému varování a informování populace lze využít lokální informační systémy.

Na počátku 21. století byly do systému koncových prvků zavedeny lokální informační technologie, jako nový druh koncových prvků pro výstrahu, začínající na jednoduchém, a plně funkčním a bezporuchovém modelu (AUDIO 232). Už v následujících letech se však objevily další modely, jejichž základní funkční principy, byť na pokročilejší úrovni, se používají dodnes. Tyto systémy obvykle vznikaly z městských a obecních rozhlasů a podobných zařízení, které byly doplněny o nové komponenty a vlastnosti nezbytné pro jejich standardní provoz v systému JSVV. Aby se tyto lokální informační technologie odlišily od standardních zařízení obecních rozhlasů, byly označeny „MIS s vlastnostmi elektronických sirén“, což odkazuje na tehdejší standard elektronických koncových prvků varování, zastoupenými elektronickými sirénami, které se v České republice používají od 90. let 20. století. [15]

MIS s vlastnostmi elektronických sirén umožňují zpracování všech standardních varovných signálů a také naprogramovaných verbálních sdělení. Funkční princip lokálního informačního systému spočívá v tom, že signál je buď elektronicky generován tónovým generátorem, nebo je přehráván ze zvukových souborů na řídicím počítači. Následně je signál distribuován příslušnou technologií a převeden na zvuk prostřednictvím tlakových reproduktorů. [6]

Složení běžného MIS:

- klasické 100 V rozvody, bezdrátové (digitální, obousměrné)
- ústředna místního rozhlasu a místní ovládání

5.2 Schvalování koncových prvků varování

Schvalování koncových prvků JSVV je proces, který zaručuje, aby všechna zařízení a technologie používané v rámci tohoto systému splňovala stanovené normy a požadavky MV- GŘ HZS ČR. Díky tomu bude zajištěna efektivita a spolehlivost všech funkcí systému. Tento proces je klíčový pro zajištění zabezpečení schopnosti systému účinně varovat obyvatelstvo v případě mimořádných událostí nebo nebezpečí.

Schvalovací proces:

- **Technické specifikace a normy:** Nejprve je nutné stanovit a posoudit vlastnosti, technické specifikace a normy, které musí koncové prvky splňovat. Tyto normy zahrnují vše od odolnosti vůči povětrnostním vlivům, napájení, schopnost šířit varování na velkou vzdálenost, až po kompatibilitu s ostatními prvky systému JSVV. V době posuzování musí zařízení splňovat aktuálně platné technické normy.
- **Testování a zkoušky:** Koncové prvky podléhají řadě testů, které ověřují jejich funkčnost, spolehlivost a bezpečnost. Testování může zahrnovat laboratorní zkoušky, terénní testy a simulace různých scénářů použití. Na základě úspěšného absolvování těchto testů může být produktu udělena certifikace prokazující jeho shodu s normami. Případné požadované zkoušky provádí Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč.
- **Schvalovací orgán:** Schvalovacím orgánem je v České republice MV- GŘ HZS ČR. V případě kladného výsledku experimentálních zkoušek vydá příslušný doklad opravňující připojení koncového prvku. [16] Tento doklad je časově omezený a zařízení musí projít následnou kontrolou. V případě, že se tento proces neuskuteční, zařízení je bráno jako nesplňující technické podmínky pro koncové prvky. Podle platné vyhlášky zařízení nemající platné technické osvědčení HZS kraje nepřipustí do systému JSVV.

V případě, že výrobce zařízení provede zásadní změny, změni užitné vlastnosti a parametry, celý schvalovací proces musí opakovat. V případě nedodržení tohoto postupu musí být zařízení vyřazeno ze seznamu schválených koncových prvků varování a není proto možné koncový prvek připojit do systému JSVV. [16]

6 Akustické výstupy koncových prvků

Užívání rozlišitelných tónů pomáhá obyvatelstvu lépe pochopit, kdy je situace skutečně vážná a vyžaduje okamžitou pozornost

Zvukové signály vydávané koncovými prvky Jednotného systému varování a vyrozumění (JSVV) jsou:

- **Všeobecná výstraha:** kolísavý tón trvající 140 sekund, sloužící jako varování před obecným nebezpečím.
- **Požární poplach:** přerušovaný nebo střídavý tón, který trvá 60 sekund a upozorňuje na požár.
- **Zkušební tón:** stálý tón s délkou 140 sekund pro testování funkčnosti systému.
- **Verbální oznámení 1 až 16:** předem nahrávané hlasové zprávy uložené v paměti elektronického koncového prvku varování (EKPV), každá zpráva je předcházena zvukem gongu.
- **Reprodukce vysílání VKV-FM rozhlasu:** možnost přehrávání rozhlasového vysílání přes koncové prvky.
- **Informace z externích zdrojů:** přenos zvukových zpráv z externích zdrojů prostřednictvím audio modulace.
- **Přímé oznámení z mikrofonu:** umožňuje živé oznámení prostřednictvím mikrofonu.
- **Oznámení z autonomního systému ovládní:** například hlášení odeslaná z externího zdroje, například mobilního telefonu pro aktivaci konkrétních upozornění nebo instrukcí. [17]

6.1 Signály koncových prvků

Signály koncových prvků lze rozdělit do dvou základních kategorií: digitální signály a signály z rotační sirény. Digitální signály jsou vysílány elektronickými zařízeními a slouží k přenosu datových informací v binární formě, což umožňuje rychlou a přesnou komunikaci mezi systémy. Druhou kategorií jsou signály z rotační sirény, které jsou mechanického charakteru, vytvářejí zvukové vlny pomocí rotujících komponent a proudění vzduchu. Tímto

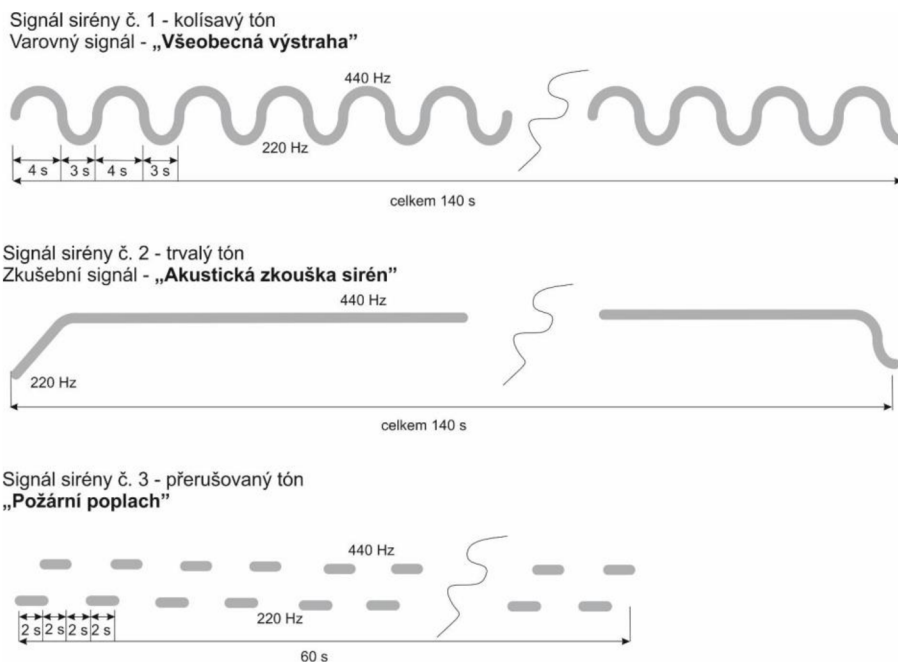
způsobem dochází ke generování charakteristického zvuku sloužícího například pro varování. Tvary a významy jednotlivých signálů jsou standardizovány vyhláškou MV č. 380/2002 Sb.

Varovný signál Všeobecná výstraha: je kolísavý tón v délce trvání 140 sekund. Bezprostředně po vyhlášení varovného signálu následuje verbální (tísňová) informace, která poskytuje doplňující slovní informace o povaze a rozsahu nebezpečí a nutných opatřeních k ochraně života, zdraví a majetku. Všeobecná výstraha je jediným varovným signálem v ČR.

Požární poplach: signál je určen pro svolání jednotek požární ochrany. Jedná se o další signál, který není primárně určen jako varování. Vysílá se pomocí přerušovaného tónu sirény a trvá 60 sekund.

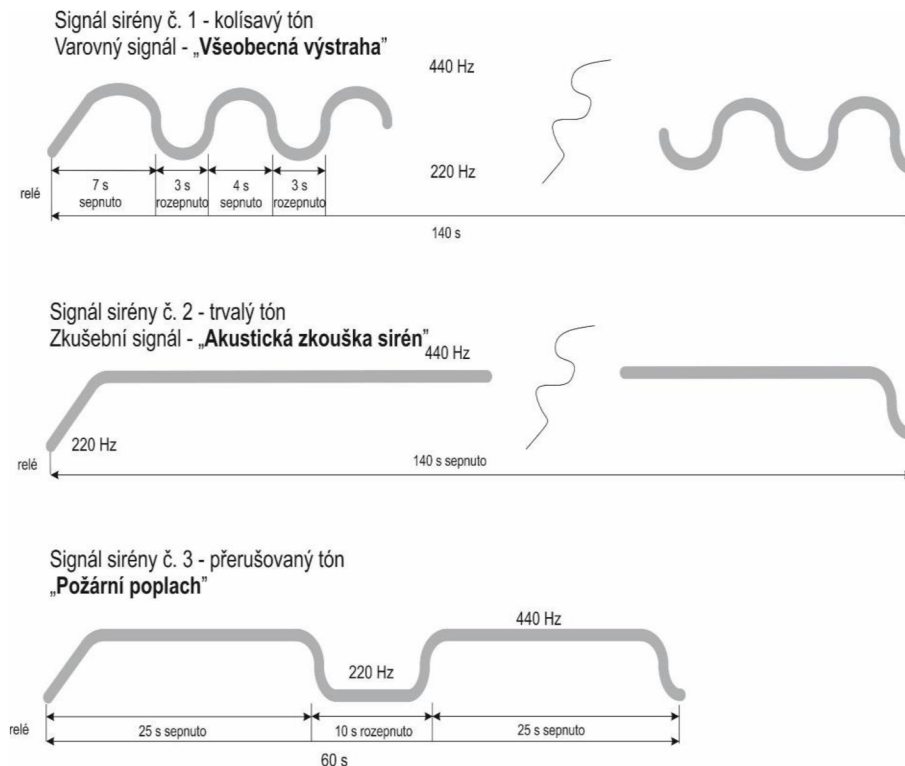
Akustická zkouška sirén: je nejčastěji znějící signál v ČR. Obvykle první středu každého měsíce se na našem území koná akustická testovací zkouška koncových prvků JSVV. Přesně ve 12:00 hodin, případně podle místní zvyklosti sirény vydají nepřerušovaný zkušební tón, který trvá 140 sekund. Je úmyslně značně odlišen od ostatních tónů, aby nedošlo k záměně. Elektronické koncové prvky systému předem a po skončení hlasově informují občany o nadcházející i proběhlé zkoušce.

Signály sirén pro elektronické koncové prvky varování



Obrázek 8: Signály sirén pro elektronické koncové prvky varování. Zdroj: [08]

Signály pro elektrické rotační sirény



Obrázek 9: Signály sirén pro elektronické koncové prvky varování. Zdroj: [09]

7 Tísňové informování obyvatelstva

Vzhledem k tomu, že pro varování obyvatelstva je určen pouze jeden varovný signál, je zřejmé, že pro účinnou ochranu obyvatelstva nestačí pouze vyhlásit varovný signál, ale je potřebné v co nejkratší době po zaznění signálu předat i další informace o zdroji, povaze a rozsahu nebezpečí a nutných opatřeních k ochraně života, zdraví a majetku.

Jediný varovný signál, který máme určen v České republice pro varování obyvatelstva, určitě nestačí. Pro účinnou ochranu obyvatelstva je nezbytné po zaznění varovného signálu co nejdříve poskytnout podrobnější informace o:

- Zdroji nebezpečí: Co se děje? (např. požár, povodně, chemická či radiální havárie)
- Povaze nebezpečí: Jaká je závažnost situace? Jaká oblast je ohrožena?
- Rozsahu nebezpečí: Kolik lidí je ohroženo? Jaké jsou potenciální škody?
- Nutných opatření: Co by měli lidé dělat pro ochranu života, zdraví a majetku?

Po zaznění a vyslechnutí informace by mělo dojít k provedení nutných opatření vedoucích k ochraně života, zdraví a majetku.

Obecně lze chápat, že informování obyvatelstva má více fází:

- **Fáze přípravná:** Dochází k seznámení obyvatel s potenciálními riziky v místě bydliště, poskytnutí informací o možnostech ochrany a varování a informování důležitých postupů pro zdárné zvládnutí.
- **Fáze akutní:** V případě již vzniklé mimořádné události nebo při reálné hrozbě provádíme tísňové informování. Tísňové informování se provádí v návaznosti po provedeném varování prostřednictvím varovného signálu.
- **Fáze obnovy:** Následuje po akutní fázi při řešení následků mimořádné události či havárie až do běžného stavu. [14]

Ten kdo nařídil varování organizuje i následné informování obyvatelstva a zodpovídá za podané informace. Tísňové informace jsou šířeny obdobně jako varování.

8 Verbální informace

V rámci JSVV je verbální informace využívána pro doplnění varovných signálů vysílaných sirénami nebo jinými akustickými zařízeními. Po zaznění varovného signálu mohou následovat krátké mluvené instrukce nebo oznámení, které poskytují občanům detailnější informace o povaze hrozby, doporučené postupy chování, evakuační trasy nebo další specifické pokyny pro konkrétní situace.

9 Vyrozumění

Jedná se o proces, kdy v případě reálné hrozby nebo již vzniku mimořádné události je nutné předat tyto informace co nejrychleji orgánům IZS, úřadům a dalším institucím zapojeným do řešení situace. Tyto informace nazýváme informacemi pro vyrozumění. Správné a včasné vyrozumění je klíčové pro rychlé nasazení a realizaci potřebných ochranných opatření. Pro vyrozumění se používají různé druhy komunikačních systémů a jeho hlavním účelem je co nejrychleji informovat a zaktivovat činnost určených orgánů a osob pro řízení a provádění preventivních opatření nebo opatření k odstranění následků mimořádných událostí. Do vyrozumění můžeme zahrnout i svolávání jednotek požární ochrany. [5]

II Praktická část

10 SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ V PARDUBICKÉM KRAJI

Praktická část práce je zaměřena na zhodnocení stávajícího stavu JSVV v Pardubickém kraji na základě zkušeností kompetentních pracovníků, kteří odpovídají za tuto oblast, nebo ji aktivně používají. Systém JSVV představuje zásadní komponentu krajského bezpečnostního systému, jehož primární úlohou je včasné varování obyvatelstva před nadcházejícími nebezpečími a zajištění rychlé a efektivní komunikace v případě mimořádných událostí a krizových situací. Vzhledem k jeho významu pro ochranu životů a zdraví občanů, jakož i pro minimalizaci škod na majetku a životním prostředí je nezbytné pravidelně hodnotit jeho funkčnost, spolehlivost a celkovou připravenost na potenciální hrozby. Toto by se mělo dít samozřejmě v celorepublikové měřítku. Průmyslové oblasti Pardubického kraje představují dynamický a rozmanitý sektor, který je charakterizován širokým spektrem odvětví. Z bezpečnostního rizika s ohledem na možnost havárie, případně vzniku MU a následného ohrožení obyvatel se jedná o odvětví chemického průmyslu, který má dlouholetou tradici a jehož významným centrem je město Pardubice s firmami specializujícími se na výrobu plastů, hnojiv, výbušnin, chemických nebo farmaceutických produktů. Z tohoto důvodu je potřeba mít optimálně nastavený funkční systém JSVV. Za účelem komplexního posouzení systému se zaměřím na několik klíčových aspektů. Prvním z nich je technická vyspělost a aktuální stav infrastruktury systému, včetně hodnocení jednotlivých komponent, jako jsou vysílací zařízení, software, zadávací terminály a další důležité prvky systému.

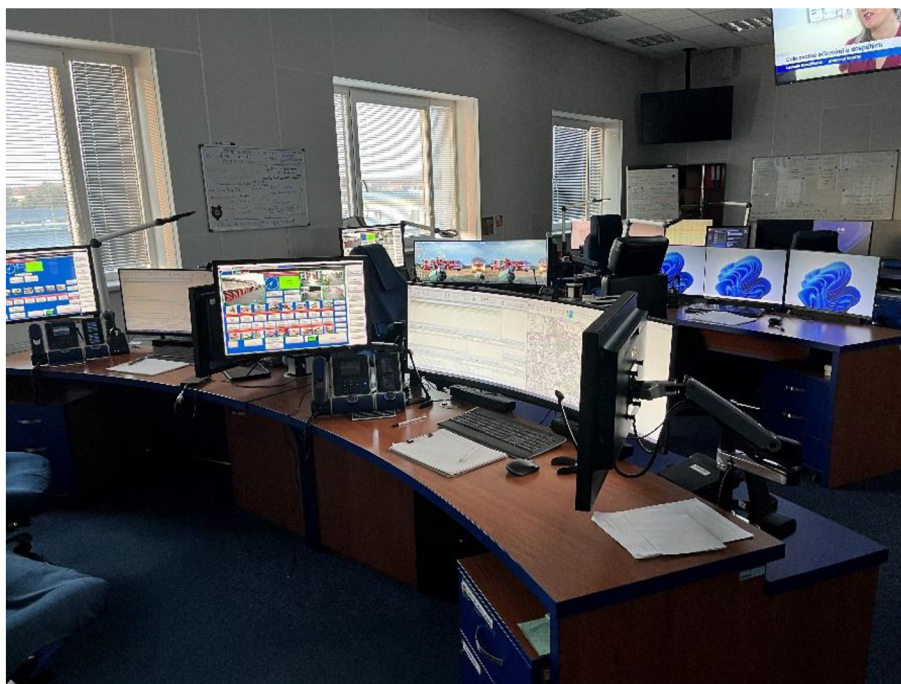
V neposlední řadě se budu věnovat identifikaci potenciálních slabých míst a výzev, kterým systém v současnosti čelí, a pokusím se navrhnout možné směry vylepšení a modernizační opatření, která by mohla přispět k jeho lepší funkčnosti a adaptabilitě na budoucí výzvy. Cílem této praktické části je poskytnout ucelený pohled na systém JSVV v Pardubickém kraji, jeho současný stav, výkonnost a perspektivy dalšího rozvoje, s ohledem na neustálý pokrok v technologiích a měnící se bezpečnostní prostředí.

10.1 Specifika systému JSVV v Pardubickém kraji

Vysílací infrastruktura je základním prvkem JSVV, v Pardubickém kraji má jedno významné specifikum. Z historického hlediska je zde zachován systém z dob jednoho společného regionu (Východočeského kraje), kdy Pardubický a Královéhradecký kraj používaly jeden společný subsystém sítě. Tento historický odkaz znamená, že Pardubický a Královéhradecký kraj sdílejí jednu společnou regionální síť. V této síti má každý kraj jednu vysílací stanici master a z důvodu zálohy i jednu záložní. Můžeme tedy říci, že v této síti plní funkci stanice master ne jedna, ale zároveň dvě vysílací stanice master současně. Z každé master stanice lze aktivovat koncové prvky pro daný kraj, ale také v případě potřeby aktivovat koncové prvky pro sousední kraj. Tento systém má hlavní výhodu v tom, že v případě výpadku technologie v jednom kraji může bez sebemenších problémů aktivovat koncové prvky sousedního kraje. Samozřejmě v případě problémů může tuto funkci plnit i master stanice GŘ HZS ČR, případně odvyšlat z pracoviště IOO Lázně Bohdaneč. Tato spolupráce umožňuje a zvyšuje efektivitu varovných systémů a zajišťuje případné rychlejší šíření důležitých informací mezi obyvateli obou krajů. Toto specifikum má i několik dalších krajů v České republice.

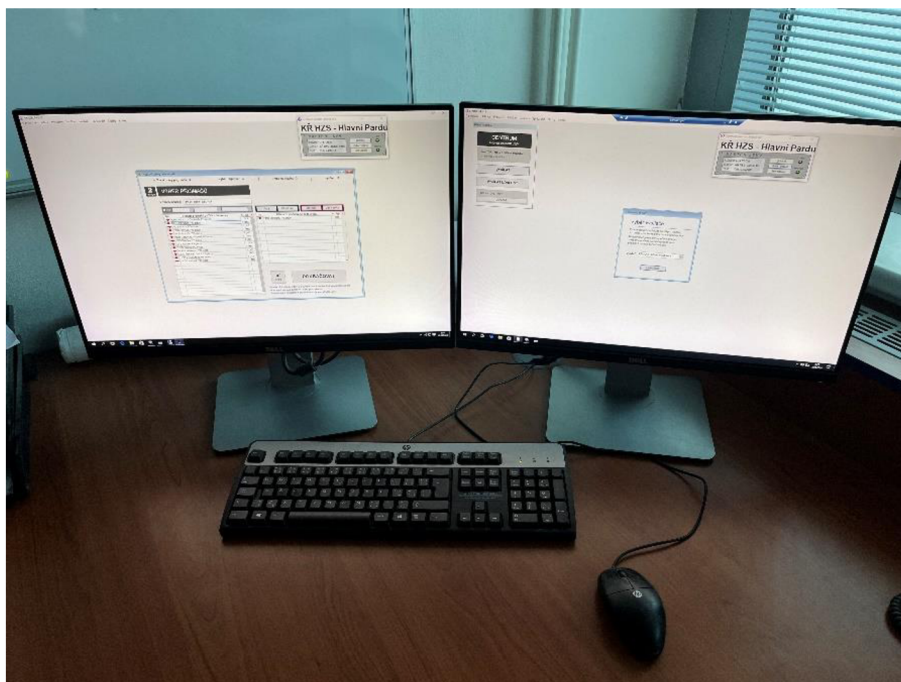
10.2 Operační a informační středisko Pardubického kraje

Já osobně, jako příslušník HZS Pardubického kraje, sloužím přímo na krajském operačním a informačním středisku (dále jen „KOPIS“) v Pardubicích viz obrázek č. 10. Primární náplní KOPIS je přijímání a vyhodnocování nouzových volání a oznámení převážně přes systém tísňového volání 112. Středisko disponuje moderními komunikačními technologiemi a softwarovými systémy, které umožňují efektivní přijímání a rychlé vyhodnocení volání a to na základě aktuální situace a potřeb na místě události. Zajišťuje také komunikaci s dalšími složkami IZS (např. Policie ČR, Zdravotnická záchranná služba).



Obrázek 10: Krajské operační středisko Pardubického kraje. Zdroj: [10]

Na KOPIS slouží služebně zařazení operační důstojníci a operační technici. Podle nařízení o početních stavech, které určuje přesný počet personálního zabezpečení, zde slouží 8 příslušníků ve čtyřech směnách. Směna je rozdělena do dvanáctihodinových služeb. Minimální počet příslušníků je 5, maximální 8. V případě mimořádné události či zhoršené meteorologické situace může být tento počet libovolně navýšen. Všichni příslušníci prochází pravidelným školením a mohou tedy obsluhovat i prvky JSVV na vyhrazeném pracovišti viz. obrázek. č. 11. Já osobně jsem prošel i školením JSVV v Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč.



Obrázek 11: Aplikace Centrum. Zdroj: [11]

Mezi klíčové systémy pro přijímání a předávání patřičných informací a zajištění komunikace mezi složkami IZS patří především TCTV 112, které je nezbytné pro rychlou reakci na krizové situace.

V areálu krajského ředitelství HZS Pardubického kraje se nachází základní prvky krajského subsystému JSVV, včetně technologie Master, zadávacího terminálu s programem Centrum, aplikace dohled a evidenčního SW Spark.

- **Technologie Master:** Zadávací terminál MASTER skládající se ze SW a počítače představuje důležitý prvek v infrastruktuře komunikace pro zajištění spojení a správy rádiové sítě. V Pardubickém kraji, ale také v sousedním Královéhradeckém kraji používá každý svou technologii master a z tohoto důvodu jsou připojeny současně do sítě dvě master stanice. Tyto technologie, implementované na krajských pracovištích, umožňují využití množství zadávacích terminálů jak druhé, tak třetí úrovně, což zajišťuje plynulý tok informací a umožňuje rychlé a efektivní řešení vzniklých situací.

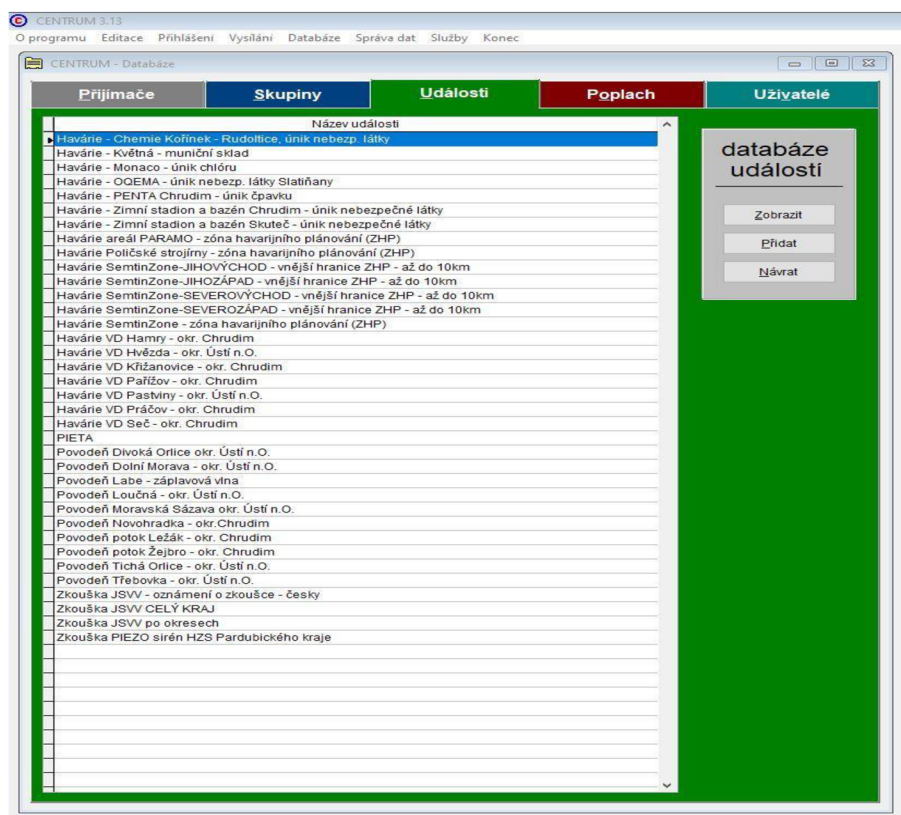
- **Software Centrum:** Tento terminál umožňuje uživatelům nejen přístup k funkcím systému JSVV, ale také nabízí možnost dálkového řízení a aktivace koncových prvků určených pro varování a informování veřejnosti v případě mimořádných událostí nebo nebezpečí. Úrovně uživatelů jsou běžný uživatel, privilegovaný uživatel a databázový správce. Jednou z klíčových vlastností zadávacího terminálu s programem Centrum je jeho schopnost dálkového řízení koncových prvků (přijímačů), jako jsou sirény, pagery a další zařízení určená k varování obyvatelstva viz. obrázek. č. 12.

Typ	Název přijímače	Adresa	Typ
MS	CRP-SDH Skuteč 18		P
MS	CRP-SDH Skuteč 19		P
MS	CRP-SDH Skuteč 20		P
MS	CRS-Běstvína, OÚ		MS
ES	CRS-Bojanov - Kovářov, ES		ES
ES	CRS-Bojanov, ES		ES
OR	CRS-Bojanov, OÚ - rozhlas		OR
OR	CRS-Bousov, OÚ - rozhlas		OR
ES	CRS-Bylany, OÚ - ES		ES
OR	CRS-Dřevnice, OÚ - rozhlas		OR
OR	CRS-Hamry, OÚ - rozhlas		OR
MS	CRS-Hamry, HZ		MS
OR	CRS-Heřmanův Městec - Chotěnice - rozhlas		OR
ES	CRS-Heřmanův Městec - Chotěnice, č.p.111, HZ		ES
ES	CRS-Heřmanův Městec - Konopáč, č.p.146		ES
OR	CRS-Heřmanův Městec, MěÚ - rozhlas		OR
ES	CRS-Hlinsko-Chlum č.8, HZ		ES
ES	CRS-Hlinsko-Kouty č.55, Mlékárna		ES
ES	CRS-Hlinsko-Medkovy Kopce č.23		ES
ES	CRS-Hlinsko v Č. - Blatno č.137, HZ		ES
ES	CRS-Hlinsko v Č. - Adámkova 554, MěÚ		ES
ES	CRS-Hlinsko v Č. - Wilsonova 590		ES
ES	CRS-Hlinsko v Č. - Havlíčkova		ES
OR	CRS-Hlinsko v Č. - MěÚ - rozhlas		OR
ES	CRS-Hlinsko v Č. - ul. Ležáků 1449, ZŠ		ES
MS	CRS-Hlinsko v Čechách, PS-piezo		MS
ES	CRS-Hlinsko, Poličská č.444, I.ETA		ES
ES	CRS-Hlinsko, Rváčovská ul. I.SAVE CZ		ES
MS	CRS-Hoješín, Hasičská zbrojnice		MS
MS	CRS-Horka, OÚ		MS
OR	CRS-Horní Bradlo - rozhlas		OR
MS	CRS-Horní Bradlo, ZŠ		MS
MS	CRS-Horní Holetín, ZŠ		MS
OR	CRS-Hroch, Týnec-Blansko - rozhlas		OR
OR	CRS-Hroch, Týnec-Bližovice - rozhlas		OR
OR	CRS-Hroch, Týnec-Skalice - rozhlas		OR
ES	CRS-Hrochův Týnec, MěÚ - ES		ES
OR	CRS-Hrochův Týnec, MěÚ - rozhlas		OR
MS	CRS-Chrast, VaK ty, PILT-čerp.stanic		MS
ES	CRS-Chrast, býv. HZ		ES
OR	CRS-Chrast, Nám. č.p. 1, MěÚ - rozhlas		OR

Obrázek 12: Aplikace Centrum - seznam přijímačů. Zdroj: [12]

Toto dálkové řízení umožňuje operátorům rychle reagovat na vzniklé situace, aktivovat varovné signály nebo poskytnout důležité informace veřejnosti, a to vše

z jednoho centrálního místa. K tomuto účelu má operátor přednastavený seznam událostí viz. obrázek. č. 13.



Obrázek 13: Aplikace Centrum- seznam událostí. Zdroj: [13]

- **Systém Spark:** Jedná se o software na administraci všech prvků JSVV uložených do jedné celorepublikové databáze. Z této databáze se načítají v případě potřeby aktuální data o koncových prvcích. Do této databáze skrze systém Spark má přístup jen kvalifikovaná osoba s oprávněním administrace. Běžný uživatel nemá pravomoc a ani potřebu s tímto systémem pracovat.
- **Aplikace DOHLED:** Slouží jako monitorovací a diagnostický nástroj pro sledování aktivity nebo stavů koncových prvků JSVV. To zahrnuje zaznamenávání událostí a také dohled nad správností a úspěšností odeslaných signálů a technického stavu konkrétního zařízení. Kromě toho aplikace umožňuje podrobnou diagnostiku funkčnosti rádiové sítě, což je zásadní pro její bezproblémový provoz. V případě vzniku poruchy na některém z vysílačů je obsluha aplikace okamžitě informována prostřednictvím vizuálních a zvukových

signalizačních systémů, což umožňuje rychlou identifikaci a řešení problému které zajišťuje Skladovací a opravárenské zařízení HZS ČR.

V Pardubickém kraji musí každý příslušník KOPIS ovládat práci s výše uvedenými aplikacemi a dokázat odvíjet patřičnou relaci. Prochází pravidelným školením s přezkoušením v rámci odborné přípravy. Školení provádí databázový správce příslušného HZS kraje

10.3 Telekomunikační síť

Síť je založena na plně analogové technologii Pocsag. Co se týče krajské sítě, tak zde nedošlo k žádné značné změně a vývoji od devadesátých let minulého století. Zde spatřuji hlavní nedostatek celého systému a tím je analogová síť. Síť sice pracuje na přidělené frekvenci, která není veřejná, ale i podle výpisu přidělených sítí Českého telekomunikačního úřadu lze tuto frekvenci odvodit, případně zdatný radioamatér dokáže tuto síť odposlouchávat a dokázal by i bez větších problémů vstupovat do vysílání.

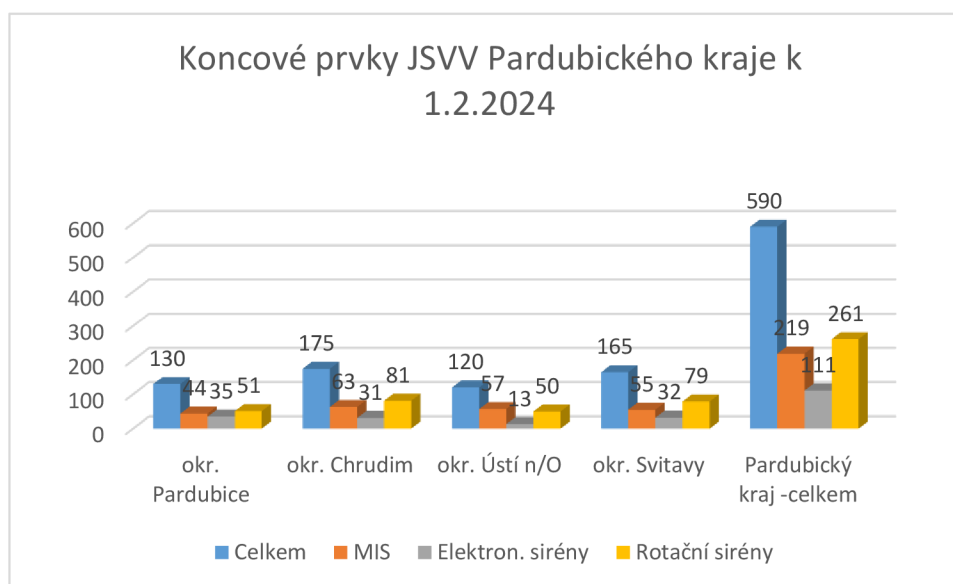
10.4 Hodnocení koncových prvků JSVV Pardubického kraje

Pro hodnocení koncových prvků bylo připraveno porovnání dat s odstupem šesti let, kdy jsou analyzována data z roku 2014 viz tabulka č. 1. a graf č. 1. s daty z roku 2018 viz tabulka č. 2. a graf č. 2. Cílem tohoto porovnání je zhodnocení aktuálního stavu a rychlosti obměny koncových prvků a případné zařazování nových koncových prvků. Důvodem mého hodnocení je fakt, že rotační motorové sirény jsou dodnes stále hojně používány. Jak již jsem ve své práci uvedl, celý kraj a obzvláště Pardubice mají plně rozvinut chemický průmysl a v těchto oblastech jsou rozdílné požadavky na koncové prvky. V této oblasti je koncový prvek - rotační siréna určitě nedostačující a to z důvodu nemožnosti odvíjet verbální informace. Určitě se tento nedostatek dá doplnit pomocí MIS, ale to už se využívají dva různé systémy, což skýtá určitě další možnost chybovosti nebo případného zpoždění. Z tohoto důvodu by měla probíhat obměna koncových prvků rychleji než v regionech s nižším nebezpečím vzniku MU. V dalších regionech, kde hrozí například možnost záplav, je tento systém také nedostačující.

Tabulka 1: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2024

Koncové prvky	okr. Pardubice	okr. Chrudim	okr. Ústí n/O	okr. Svitavy	Pardubický kraj -celkem
Celkem	130	175	120	165	590
MIS	44	63	57	55	219
Elektron. sirény	35	31	13	32	111
Rotační sirény	51	81	50	79	261

Zdroj: [1]

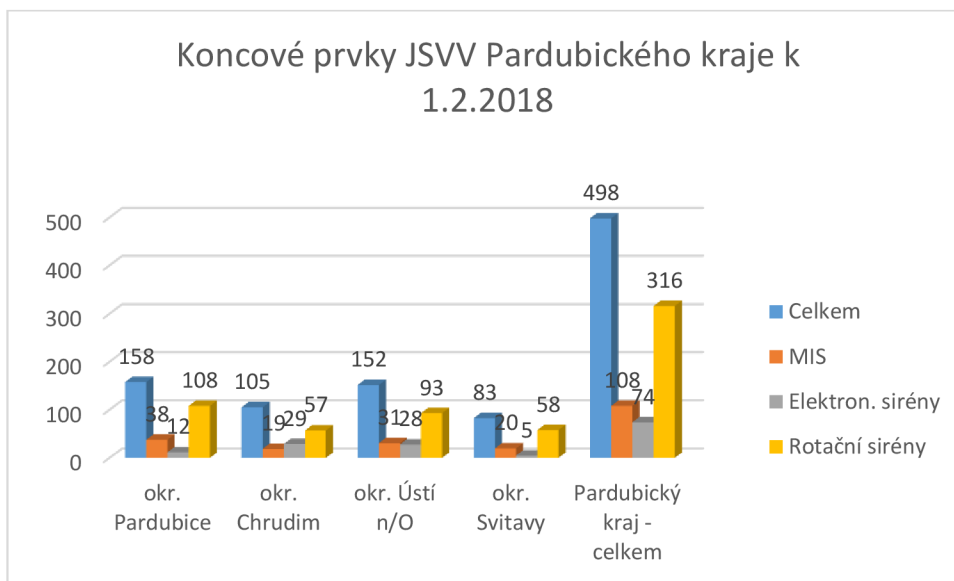


Graf 1: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2024. Zdroj: [1]

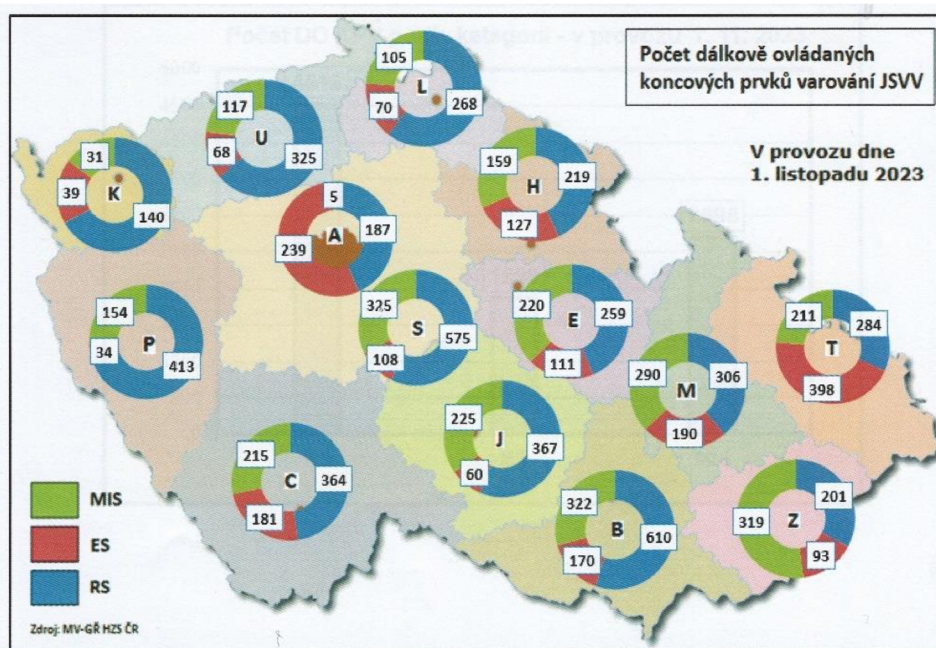
Tabulka 2: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2018

Koncové prvky	okr. Pardubice	okr. Chrudim	okr. Ústí n/O	okr. Svitavy	Pardubický kraj -celkem
Celkem	158	105	152	83	498
MIS	38	19	31	20	108
Elektron. Sirény	12	29	28	5	74
Rotační sirény	108	57	93	58	316

Zdroj:[2]



Graf 2: Aktuální stav systému varování a vyzoomění v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2024. Zdroj: [2]



Obrázek 14: Celkový počet koncových prvků v ČR ke dni 1.11.2023. Zdroj: [14]

10.4.1 Rotační sirény

Předností tohoto systému je jednoduchost. Tento systém neobsahuje větší množství elektroniky, a tím je snížena i možnost chybovosti. Jako nevýhodu spatřuji napájení. Rotační

siréna je napájena 400 V. Při rozběhu elektromotoru dochází k zátěži elektrické sítě. Jako další nedostatek je problematické zálohování zdroje. Tento nedostatek je dosti podstatný, protože v případě větší mimořádné události je předpoklad výpadku elektrické energie a tím znemožněno odvysílání varování. Může být také nahrazen externím zdrojem, ale zde by docházelo k časovým prodlevám a větším nárokům na zabezpečení tohoto požadavku.

Výhody používání:

- Jednoduchost systému
- Spolehlivost systému
- Silný akustický signál - větší výkon

Nevýhody:

- Omezené množství signálů
- Absence odvysílání verbální informace
- Zvýšené nároky na el. soustavu
- Nemožnost záložního zdroje
- Není možnost odvysílat konec mimořádné události

10.4.2 Elektronické sirény a MIS

U tohoto systému nespatriji žádné větší nedostatky. Jedním z nedostatků může být větší počet částí elektroniky. Z tohoto důvodu může docházet k větší poruchovosti než u rotačních sirén. Největší výhodou spatřuji ve flexibilitě systému. V případě potřeby lze tento systém integrovat s dalšími komunikačními technologiemi a informačními systémy, což zvyšuje efektivnost a šíření informací. Další výhodou je různorodost signálů. Je zde umožněno přenášet různé zvukové signály včetně mluveného slova a tím dokážeme předávat specifické informace či instrukce. V případě potřeby je možné systémy doprogramovat a měnit například nastavení, či doplňovat signály. Další výhodou je v nezávislosti na elektrické síti v případě výpadku. Tyto systémy nejsou závislé po určitou dobu na napájení ze sítě. Obsahují nezávislý zdroj v podobě záložní baterie. V případě výpadku je tento systém automaticky napájen ze sekundárního zdroje. V tomto režimu je možný provoz několika dnů.

Výhody používání:

- Jednoduchost systému
- Spolehlivost systému
- Různorodost signálů
- Integrace s dalšími systémy
- Programovatelnost
- Možnost odvysílání verbální informace
- Záloha napájení
- Vzdálená kontrola a zpětná vazba

Nevýhody:

- Větší technické nároky a odbornou kvalifikaci
- Vyšší pořizovací náklady a náklady na provoz

10.5 Hodnocení aplikačních SW

10.5.1 Systém Spark

Systém Spark, který je využíván pro práci s databází koncových prvků, je v ČR využíván již řadu desítek let. Podle mého hodnocení již neodpovídá současným požadavkům kvůli své zastaralosti. Spark umožňuje správu databáze, jež je následně používána aplikací Centrum. Jeho uživatelské rozhraní odpovídající době svého vzniku působí nepřehledně a pro uživatele je obtížně ovladatelné. Inovace systému jsou minimální a používaná databáze, na které systém běží, je zastaralá, což značně omezuje jeho efektivitu a funkčnost.

10.5.2 Software Centrum

Tímto softwarem dochází k aktivaci a odvysílání na koncových prvcích. Software byl také vyvinut před mnoha lety a neodpovídá dnešní době. Podle mého názoru je software přehledný, intuitivní a uživatelsky přívětivý. Hlavní nedostatek spatřuji v načítání databáze koncových prvků. Nesplňuje v dnešní době již běžný standard - import a export databází mezi různými aplikacemi. Zde je vše řešeno manuálně, a proto může docházet ve větší míře k chybovosti,

ke zmýlení při administraci koncových prvků ze strany obsluhy. Další nevýhodou a špatným řešením je manuální zadávání patřičného koncového prvku do různých skupin. V tomto případě může docházet k opomenutí, nebo případně k zařazení do nesprávné skupiny. Stejný problém může nastat v případě změny či zrušení koncového prvku. Musí opět dojít k manuálnímu výběru a zrušení koncového prvku ve všech patřičných skupinách.

Software pro administraci koncových prvků navrhuji zcela přepracovat, vyvinout novou aplikaci v závislosti na nových trendech a potřebách. V případě zadání nového koncového prvku by mělo dojít k jednoduchému výběru formou zakliknutí do patřičných skupin. Nedocházelo by k chybám ze strany administrátora koncových prvků. Dále by bylo potřeba doprogramovat automatický export do software vysílacího centra. Export a v případě vysílacího software také import by byl řešen automaticky v pravidelném časovém horizontu. Nedocházelo by k manuální činnosti a k možnosti chybovosti a také zabránění problému s nenačtením koncového prvku do software vysílacího centra. Opět si dovoluji tvrdit, že v dnešní době tato funkcionality je již standardem.

11 Samovolné spuštění rotační sirény v Pardubickém kraji

V srpnu roku 2023 došlo k samovolnému spuštění varovného signálu „všeobecná výstraha“ rotační sirénou v Pardubicích. Tato událost se stala při mé noční službě na KOPIS HZS Pardubického kraje. Ke spuštění varovného signálu došlo v nočních hodinách vlivem extrémního klimatického jevu (bouřky) po úderu blesku. KOPIS se o této události dozvěděl od volajících, kteří se dožadovali upřesňujících informací o události. Došlo ke kontrole koncových prvků. Nejprve došlo ke kontrole koncových prvků v programu Centrum na KOPISu, žádný koncový prvek v tuto dobu nebyl aktivován. Poté byla o této události informována kompetentní osoba HZS Pardubického kraje a došlo k následnému znovuvytěžení volajících pro co nejpřesnější lokalizaci místa spuštění. Pověřený pracovník provedl kontrolu, ale dospěl ke stejnému závěru – z KOPISu nebyla provedena iniciace. Následovalo několikadenní lokalizování zmíněného koncového prvku. Podle typu akustického tónu bylo zjištěno, že se jednalo o varovný signál v podobě poplachu tónu rotační sirény. Jelikož se ze směru vycházejícího vysílání nenacházela žádná rotační siréna, bylo nutné zkontrolovat i elektronické sirény. V mnoha případech dochází k nahrání tónu akustického signálu motorové rotační sirény do paměti elektronické sirény. Výsledkem je, že tón tohoto poplachu je ve znění rotační sirény, nikoliv elektronické viz obrázek. č.8 a č.9. V této oblasti bylo kontrolou vyloučeno spuštění varovného signálu elektronickou sirénou. Žádná neměla v paměti nahránu formu tohoto signálu. I přes kontrolu všech orientačně dotčených koncových prvků v uvedené lokalitě nebylo možné nalézt aktivovaný koncový prvek. Na tomto případě je možné se utvrdit, že nynější systém jednosměrné komunikace, který neumožňuje přímou zpětnou vazbu od koncových prvků je nedostačující. V případě nového moderního digitálního systému by bylo možné ihned ověřit aktivaci jakéhokoliv koncového prvku v síti. Nynější systém toto neumožňuje, a proto trvalo diagnostikování problémů několik dnů a výsledek stejně nemohl být potvrzen.

12 Dotazníkové šetření

Jako další postup hodnocení systému JSVV jsem zvolil anketu mezi občany celého kraje, dotazníkové šetření probíhalo ve všech okresech. Anketa pokrývá široké spektrum otázek, které se zaměřují na základní informovanost o systému, odkud by dotazovaní v případě potřeby čerpali informace o vzniklé události, chápání hlavních účelů systému, znalost varovných signálů, zkušenosti s přijímáním varování a informací, a také na to, jak respondenti hodnotí srozumitelnost a jasnost poskytovaných informací. Jelikož je tento systém klíčovým prvkem v systému CO a slouží k informování občanů o mimořádných událostech, jedna z otázek směřovala i na návrhy občanů, jak by chtěli být informováni a jaké mají požadavky na doplnění systému. Tento průzkum a jeho analýza nabízejí případné pohledy veřejnosti na vnímání a používání JSVV, přičemž ukazují i na možnosti pro jeho další zlepšení a rozvoj.

Dotazníkové šetření probíhalo pouze online formou zasláním QR kódu nebo odkazu na internetu. Papírovou formu jsem nahradil možností vyplnění formuláře přímo na tabletu nebo mobilu. Jedná se o jednoduchou a rychlou formu a nesetkal jsem se s negativní reakcí. Podstoupení ankety mezi občany dopomohli kolegové z dotčených samospráv obcí nebo Místních akčních skupin. Při šíření ankety jsem požadoval zastoupení různých sociálních vrstev a věkových kategorií.

Odkaz na anketu <https://forms.office.com/e/jnsxfnQds3>

Dotazníkové šetření mé práce bylo přístupné v termínu od 1. 3. do 20. 3. 2024. Výsledky jsou graficky znázorněny v příloze č. 1. Přílohou č. 2. je dotazník.

Anketa o hodnocení JSVV z pohledu občana ukázala následující výsledky od 112 respondentů:

- Věkové rozložení: Anketa oslovila široké spektrum věkových skupin, s mírnou převahou respondentů ve věkové kategorii 26-40 let (30 odpovědí). Nejnižší počet odpovědí přišel od skupiny nad 60 let (26 odpovědí). Došlo k rovnoměrnému oslovení všech věkových skupin.
- Vzdělání: Nejvíce respondentů (41) uvedlo, že mají středoškolské vzdělání s maturitou. Vysokoškolské vzdělání má 26 respondentů, což naznačuje dobré vzdělanostní zastoupení mezi účastníky, když připočteme vyšší odborné vzdělání u 7 respondentů. Souvislost vzdělání s povědomím o JSVV nemá žádný, nebo nepatrný vliv.

- Velikost obce: Největší skupina respondentů (40) žije v obcích s počtem obyvatel mezi 1001 a 3000. Druhá nejpočetněji zastoupena je obec o velikosti 501 až 1000 obyvatel. To ukazuje, že anketa byla schopna oslovit lidi žijící ve více rozmanitých typech komunit spíše menší velikosti.
- Pozice v obci: Většina respondentů (104) jsou občané, což ukazuje, že anketa hlavně oslovila širokou veřejnost bez oficiální role v obecní správě. Kdyby došlo k oslovení většího počtu komunálních politiků nebo pracovníků obce, mohlo by to ovlivnit celou anketu. U těchto profesí dochází k pravidelnému školení i ze strany HZS.
- Znalost JSVV: 61 respondentů uvádí, že vědí, co JSVV je, což naznačuje relativně dobré povědomí o systému mezi občany. V dalších odpovědích však dochází k vyvrácení tohoto tvrzení podle počtu chybných odpovědí týkajících se všeobecných informací o systému JSVV.
- Hlavní účely JSVV: Většina respondentů (84) správně identifikovala hlavní účely JSVV jako varování a informování obyvatelstva v případě hrozeb nebo mimořádných událostí. Je dobře, že téměř tři čtvrtiny dotazovaných vědí, k čemu celý systém má sloužit.
- Varovné signály: 73 respondentů odpovědělo chybně, že existují dva nebo tři varovné signály. Dalších 14 nevědělo vůbec. Správně odpovědělo pouze 18, což ukazuje na určitou nízkou úroveň znalostí o signálech a fungování systému.
- Telefonní čísla na HZS pro nouzové situace: 51 respondentů by použilo číslo 150 a 48 číslo 112 pro komunikaci s hasiči, což je správná odpověď. Zde je patrné, že zhruba stejné množství lidí by použilo evropské tísňové číslo jako národní číslo. U této otázky bylo možné zatrhnout více odpovědí, a tím mohla jedna osoba správně zatrhnout i obě možnosti.
- Zodpovědnost za JSVV: Nejvíce respondentů (37) zvolilo obec nebo město jako zodpovědné za aktivaci sirén. HZS volilo pouze 31 respondentů, což ukazuje na chybné povědomí. Zde mohlo dojít ke zkreslení povědomí, protože do systému jsou zahrnuty i MIS a ty patří obci.
- Osobní zkušenost s varováním: 27 lidí uvedlo, že byli osobně varováni prostřednictvím JSVV, což naznačuje, že systém je v Pardubickém kraji aktivně využíván.
- Srozumitelnost informací: 18 respondentů hodnotí informace poskytované JSVV jako srozumitelné a dostačující, což není pozitivní zpětná vazba na kvalitu komunikace.

- Reakce na varovný signál: Největší počet respondentů (52) by hledalo informace na internetu a sociálních sítích, což odráží současné návyky při hledání informací. Další početná skupina by vyčkala na upřesňující informace a pokyny.
- Spolehlivost sociálních médií: 21 lidí považuje sociální média za spolehlivý zdroj informací a dalších 53 lidí do určité míry, ale s potřebou ověření. Zde jako v předchozí otázce dochází k potvrzení, že v dnešní době internet a média hrají nezastupitelnou roli.
- Důležitost JSVV: 48 respondentů považuje systém JSVV za důležitý, což ukazuje na vysokou úroveň uznání jeho důležitosti a hodnoty pro společnost.
- Návrhy na zlepšení JSVV: Nejvíce respondentů navrhuje jako zlepšení přesnější a personalizovanější varování například prostřednictvím SMS (84 odpovědí), což ukazuje na potřebu cílenějšího a přímějšího informování občanů. Další navrhované zlepšení zahrnuje lepší informovanost a častější informování (70 odpovědí), což naznačuje požadavek na zvýšenou komunikaci a vzdělávání veřejnosti v systému a jeho funkci. Pravidelné školení a informování o systému (73 odpovědí) rovněž ukazuje na potřebu zvýšit povědomí a připravenost občanů na mimořádné události. V této otázce byla zase možnost více odpovědí a většina respondentů toho využila.

Hodnocení dotazníkového šetření:

Toto dotazníkové šetření poskytlo cenný přehled o tom, jak veřejnost vnímá JSVV. Většina respondentů považuje systém za velice důležitý a vykazuje relativně dobré povědomí o jeho účelu a funkcích. Nicméně, z odpovědí je také patrné, že existuje prostor pro zlepšení povědomí, zejména v oblastech varovných signálů. Zde spatřuji největší nedostatek. Většina respondentů by mohla v případě „ostrého“ varování nesprávně reagovat, nebo případně vůbec nezareagovat. Velké množství respondentů požaduje zlepšení informovanosti a pravidelného vzdělávání veřejnosti. Pravidelným vzděláváním by mohlo dojít k zlepšení povědomí. Ke zvýšení efektivity JSVV a zlepšení informovanosti podle požadavků ankety by mohlo dojít zařazením personalizovaného varování pomocí SMS a informování pomocí internetu a sociálních sítí. Toto vše může vést k lepší připravenosti a reakci občanů v případě mimořádných událostí, což je klíčové pro ochranu životů a majetku.

13 Návrhy na doplnění systému JSVV Pardubického kraje

Systém varovných SMS

Systém zasílání SMS jako starosta obce dnes využívám ve velké míře a dá se říci, že většina občanů dává tomuto způsobu informování přednost před vysíláním informace od MIS. Z tohoto důvodu jsem přesvědčen, že zasílání varovných SMS zpráv má v dnešní době nezastupitelnou úlohu, a proto by chtělo zauvažovat, zda tento systém ihned, případně v budoucnu zaimplementovat do stávajícího systému varování. Tento systém byl do značné míry využíván i v době pandemie Covidu. Zde si však kladu otázku, jak udržovat případnou databázi potenciálních osob tísňového informování a jak by docházelo k zařazení či registrování. Jako forma registrace by mohla být zvolena registrační SMS. Nejjednodušší by byla spolupráce s mobilními operátory podle lokality přihlášení mobilního telefonu k patřičnému vysílači, kdy by docházelo k odesílání SMS zpráv podle přihlášení ke konkrétní buňce vysílače. Jsem si jist, že i tento systém by mohl mít své slabé stránky a docházet k chybovosti, a proto by mělo včas dojít k vývoji a podrobnému otestování systému.

Zapojení nových technologií a sociálních sítí

Ze své praxe mohu navrhnout i další případné zapojení tzv. Mobilního rozhlasu nové generace. Jedná se o moderní komunikační nástroj, přes který mohou obce komunikovat se svými občany prostřednictvím internetu a mobilních technologií. V rámci obce představuje tento systém alternativu ke klasickému obecnímu rozhlasu skrze reproduktory. Tento systém rozšiřuje možnosti jak doručovat důležité informace, varování a oznámení přímo občanům a v některých případech může občan skrze systém komunikovat i s úřadem.

Výhodou je rozmanitost systému, kromě textových zpráv lze prostřednictvím systému šířit také hlasové. Tento systém by byl vhodný i pro nevidomé občany. Jako další způsob zapojení nových technologií by mohlo být využívání sociálních sítí - obzvláště u mladší a střední generace. Podle statistik tyto generace tráví na sociálních sítích mnoho času, proto by mohlo toto případné informování být velice účinné. Nedostatek spočívá v tom, že tyto sítě jsou vlastněny soukromými subjekty. Zde by mohlo docházet velice často ke zneužívání, případně šíření poplašných zpráv.

Zavedení užití QR kódů a integrování do dnešního systému

V dnešní době se s QR kódy začínáme setkávat často. Výhodou QR kódu je přenos do digitálního zařízení formou naskenování obrázku ve tvaru čtverce. Můžeme tedy zkráceně říci, že dokážeme do malého čtverečku vtěsnat velké množství informací. K přečtení dat dochází přesměrováním na příslušnou webovou stránku. Tato forma komunikace by opět mohla mít své místo ve varování či tísňovém informování obyvatelstva. Tento systém komunikace by mohl být využit pro předání a odkazování na informace z webových stránek. Občan by byl přímo přesměrován na konkrétní stránku, kde by se nacházely příslušné a aktuální informace. Opět by nedocházelo ke zpoždění a chybovosti. Odpadl by i problém u občanů komunikujících méně zdatně digitálně. Další výhodou spatřuji opět v komunikaci s handicapovanými občany.

Další využití by mohlo být přímo u výrobců koncových prvků k odkazování na návody a servisní karty jednotlivých zařízení. Další možností by bylo odkazování na školící materiály.

Výměna ROT za elektronické systémy

Z grafu číslo 1 a číslo 2 je patrné, jak rychle posledních 6 let dochází k výměnám rotačních sirén za MIC nebo elektronickou sirénu. Troufám si říci, že výměna neprobíhá v dostatečné míře a bylo by třeba k výměnám přistupovat ještě rychleji. Graf nemohu dostatečně zhodnotit, protože z grafu není možné vyčíst, kolik rotačních sirén bylo již několik let nefunkčních a byly pouze v posledních letech demontovány. Tuto informaci jsem obdržel od kompetentní osoby HZS Pardubického kraje, neexistují totiž příslušná data, kolik z počtu rotačních sirén bylo nefunkčních a byly pouze vedeny v evidenci. Při analýze a vypracování případného plánu obměny doporučuji upřednostňovat výměny rotačních sirén v oblastech, kde je větší potřeba odvysílání verbální informace.

Urychlení příprav a přechod z analogové sítě na digitální - výstavba 2. vrstvy

Jako další doporučení a troufám si říci že zásadní, je celkový upgrade a vybudování nové digitální sítě. Kromě zlepšení všech vlastností sítě bude odstraněn hlavní problém a to je zabezpečení celého systému. Výhody digitálního řešení spočívají v tom, že síť bude kódována a proto nebude možné napadení a vcházení do systému. Tato síť bude samozřejmě obousměrná, a tím pádem bude umožňovat více možností a pestrost komunikace. Do této sítě

již nebude možné zapojit rotační sirény. Digitální vysílač má nižší spotřebu ale také nižší výkon. Celá síť bude proto muset obsahovat větší počet vysílačů.

Zabezpečení a zvýšení celého systému z hlediska kybernetické bezpečnosti

Obzvláště v dnešní době je důležité zdůraznit význam kybernetické bezpečnosti. Je nutné zvýšit kybernetickou odolnost všech analogových systémů, případně je hned z tohoto hlediska aktualizovat či ošetřit, což se týká obzvláště přenosových kanálů. Vše je nutné doplnit pravidelným vzděláváním personálu ohledně potenciálních kybernetických hrozeb a možnostech jejich prevence.

Analyzovat a zhodnotit dosavadní softwarové řešení

Aplikace využívající se k obsluze a provozu systému JSVV odpovídají době vývoje. Po mnoho let nedošlo k žádné výraznější obměně. V případě vybudování nové digitální sítě bude třeba nasadit i nové modernější aplikační systémy. Pro nynější stav by nejspíš postrádalo smysl vyvíjet aplikaci na dnešní systém. Tento prostor nastane při budování nové digitální vrstvy.

14 Závěr

V závěru si dovolím shrnout všechny poznatky i nedostatky a navrhnout případné řešení či doplnění systému. Jako hlavní nedostatek systému spatřuji problém v analogové síti a jejím nezabezpečení. Analogová síť neodpovídá dnešnímu standardu kybernetické bezpečnosti. Všeobecně je analogová síť v dnešní době už technicky překonaná a nebojím se říci, že přináší více nedostatků než pozitiv a hlavně neumožňuje další vývoj v reakci na požadavky dnešní doby. V dnešní době, kdy je zhoršená politická situace ve světě, je možné tuto síť lehce a jednoduše napadnout a zneužít. Kdokoliv a kdykoliv by mohl v této analogové síti inicializovat koncový prvek a odvysílat jakoukoli informaci a případně i spustit a odvysílat například varovný signál či požární poplach. Mohlo by dojít k neopodstatněnému vyvolání davové paniky, nebo k opačné situaci, kdy by v případě odvysílání varování při mimořádné události veřejnost nereagovala z důvodu časté poruchy a chybovosti hlášení od koncového prvku. Další problém analogové sítě je ten, že je pouze jednosměrná.

Co se týče koncových prvků, tak Pardubický kraj nedostatečně obměňuje zastaralé koncové prvky v podobě rotačních sirén. Ve srovnání s jinými kraji by tento proces mohl probíhat rychleji. Jsem si vědom, že modernizace tohoto systému bude obnášet velké finanční výdaje, právě z tohoto důvodu by bylo potřebné tento krok řádně naplánovat a rozložit do několika let. Spatřuji také neefektivnost dnešních dotačních titulů, které vynakládají finanční prostředky i na systémy, které neumějí pracovat s digitální sítí, když již v dnešní době jsou na trhu systémy, které umožňují pracovat i v případné druhé digitální vrstvě. Celý proces se může proto protáhnout z důvodu využívání dotačních titulů a zaručení pětileté udržitelnosti. Měla by probíhat obměna rotačních sirén ve větší míře v kratším časovém úseku. Největší slabinou rotačních sirén je napájení 400 Voltovou sítí a absence náhradního zdroje energie. Modernější koncové prvky na digitální bázi mají mnohonásobně nižší spotřebu a obsahují záložní zdroj. Z tohoto důvodu je možné odvysílat případnou událost i v čase výpadku elektrické energie. Další pozitivum je v tom, že digitální technologie, oproti rotační siréně, umožňuje odvysílat i verbální informaci. Tím pádem je zde prostor pro případné odvysílání patřičné informace obyvatelstvu. Je zde i jednodušší udržitelnost celého systému.

I digitální síť má své nedostatky. Oproti analogové síti mají digitální vysílače zpravidla nižší výkon, a tím pádem bude nutné mnohonásobně navýšit počet prvků v síti a s tím souvisejí i zvýšené finanční provozní náklady.

Závěrem si dovolím zdůraznit potřebu modernizace a výstavby digitální sítě a postupného přechodu od zastaralého analogového systému, to vše v návaznosti na doplnění o modernější technologické možnosti. Moderní systémy mohou nabídnout širší využitelnost, lepší šifrování, autentizaci a celkovou odolnost vůči útokům. Díky těmto inovativnějším prvkům by mohl systém sloužit mnoho dalších let bez větších úprav a investic.

Z provedeného dotazníkového šetření doporučuji vyslyšet požadavek veřejnosti na doplnění systému o osobnější varování a tísňové informování.

Obávám se, že se nestihnou uskutečnit cíle modernizace podle koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2030. Vše je závislé na finanční náročnosti vybudování nového systému, případně přebudování starého systému. Další problém může nastat, když po nějakou překlenovací dobu bude nutné provozovat starý i nový systém, případně umožnit do nového systému připojovat stávající systém na analogové bázi. Nedoporučuji provozovat hybridní systém.

Dnešní systém je plně funkční, plní svůj účel, ale aby plnil i nadále potřebné požadavky, je nutné systém dále vyvíjet a přizpůsobovat požadavkům dnešní doby s výhledem do budoucna.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030* [online]. [cit. 2023-11-21]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-ochrany-obyvatelstva-2020-2030-pdf.aspx>
- [2] MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY. *KONCEPCE OCHRANY OBYVATELSTVA do roku 2025 s výhledem do roku 2030* [online]. 2020 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/soubor/koncepce-oob-2025-2030-pdf.aspx>
- [3] *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení: skripta*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2015. ISBN isbn978-80-86466-62-0.
- [4] ADAMEC, Vilém. *Metodický manuál pro přípravu specialistů ochrany obyvatelstva*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN isbn978-80-7385-129-3.
- [5] ŠTĚTINA, Jiří. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4578-7.
- [6] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-70-1.*
- [7] Česká Republika. *PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů* [online]. [cit. 2023-11-21]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [8] Česká Republika. *PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 240/2000 Sb., Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)* [online]. 2000 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- [9] Česká Republika. *MINISTERSTVO VNITRA. Vyhláška č. 380/2002 Sb., K přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva*. [online]. Ministerstvo vnitra [cit. 2024-01-16]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>

- [10] Česká Republika. MINISTERSTVO VNITRA. Vyhláška č. 328/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému [online]. 2001. [cit. 2024-01-16]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>
- [11] HOLEC, Tomáš. Ochrana obyvatel a krizové řízení: praktický průvodce a rádce úředníka. Praha: Ministerstvo vnitra České republiky, 2021. ISBN 978-80-7616-100-9.
- [12] ŠIMEK, Tomáš. MOŽNOSTI VYUŽITÍ JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ V DUCHU DODATKOVÉHO PROTOKOLU I K ŽENEVSKÝM ÚMLUVÁM PŘI MEZINÁRODNÍM OZBROJENÉM KONFLIKTU [online]. 12 [cit. 2023-12-03]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/12/93.pdf>
- [13] MRÁZEK, Miloš. JAK VZNIKL JEDNOTNÝ SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ OBYVATEL ČESKÉ REPUBLIKY DÍL 1. HISTORIE VAROVÁNÍ OBYVATEL V LETECH 1929–1993 [online]. 9 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/36/306.pdf>
- [14] ZPĚVÁK, Aleš. Ochrana obyvatelstva v republikovém měřítku. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2014. ISBN 978807452044-0.
- [15] ŠIMEK, Tomáš. VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE V OBLASTI VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA [online]. 8 [cit. 2024-02-19]. Dostupné z: <http://www.population-protection.eu/prilohy/casopis/21/162.pdf>
- [16] ŘEHÁK, David, Bohumír MARTÍNEK a Petra LEGIERSKÁ. Ochrana obyvatelstva v kontextu aktuálních bezpečnostních hrozeb. 2. rozšířené vydání. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN isbn9788073852207.
- [17] ŠIMEK, Tomáš. Akustické výstupy koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky, 2017.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Grafické znázornění JSVV

[01] zdroj: *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích, ochrana obyvatelstva, kritická infrastruktura: modul A; C; I*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2021. ISBN isbn978-80-7616-097-2.

Obrázek 2: JSVV zadávací terminály

[02] zdroj: Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

Obrázek 3: Počet dálkově ovládaných koncových prvků varování v ČR

[03] zdroj: Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

Obrázek 4: Ovládací skříň rotační sirény.

[02] zdroj: HZS Pardubického kraje

Obrázek 5: Rotační siréna.

[05] zdroj: HZS Pardubického kraje

Obrázek 6: Ovládací skříň elektronické sirény

[06] zdroj: HZS Pardubického kraje

Obrázek 7: Akustická část elektronické sirény (horny)

[07] zdroj: HZS Pardubického kraje

Obrázek 8: Signály sirén pro elektronické koncové prvky varování

[08] zdroj: *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích, ochrana obyvatelstva, kritická infrastruktura: modul A; C; I*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2021. ISBN isbn978-80-7616-097-2.

Obrázek 9: Signály sirén pro elektrické koncové prvky varování

[09] zdroj: *Krizové řízení při nevojenských krizových situacích, ochrana obyvatelstva, kritická infrastruktura: modul A; C; I*. Praha: Ministerstvo vnitra, 2021. ISBN isbn978-80-7616-097-2.

Obrázek 10: Krajské operační středisko Pardubického kraje.

[010] zdroj: Vlastní

Obrázek 11: Aplikace Centrum

[11] zdroj: Vlastní

Obrázek 12: Aplikace Centrum- seznam přijímačů

[12] zdroj: Vlastní

Obrázek 13: Aplikace Centrum- seznam událostí

[13] zdroj: Vlastní

Obrázek 14: Celkový počet koncových prvků v ČR ke dni 1.11.2023.

[13] zdroj: Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Graf 1: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2024.

[1] Zdroj: HZS Pardubického kraje

Graf 2: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2018.

[2] Zdroj: HZS Pardubického kraje

Tabulka 1: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2024.

[1] Zdroj: HZS Pardubického kraje

Tabulka 2: Aktuální stav koncových prvků v Pardubickém kraji ke dni 1.2.2018.

[2] Zdroj: HZS Pardubického kraje

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1: Výsledky dotazníkového šetření

Příloha P 2: Formulář dotazníkového šetření

Příloha č. 1

Výsledky dotazníkového šetření

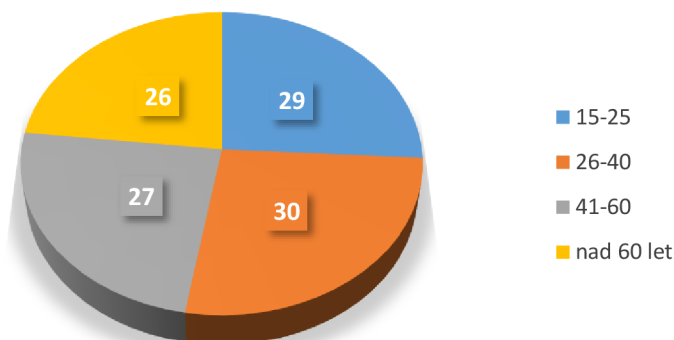
Dotazníkové šetření bylo vytvořeno na platformě MICROSOFT FORMS

Odkaz na anketu <https://forms.office.com/e/jnsxfnQds3>

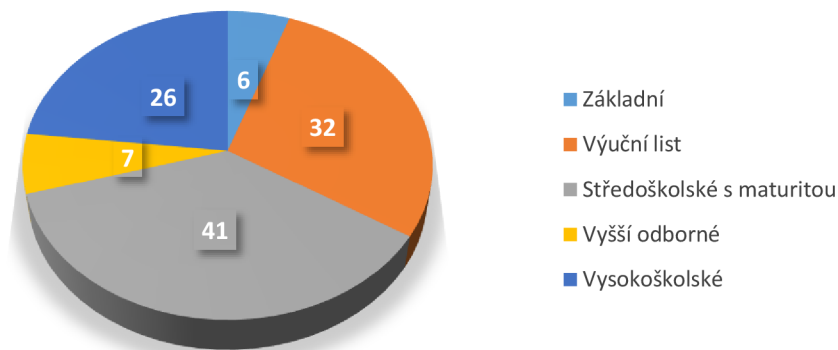


Dotazníkové šetření v příloze mé práce bylo přístupné v termínu od 1. 3. do 20. 3. 2024

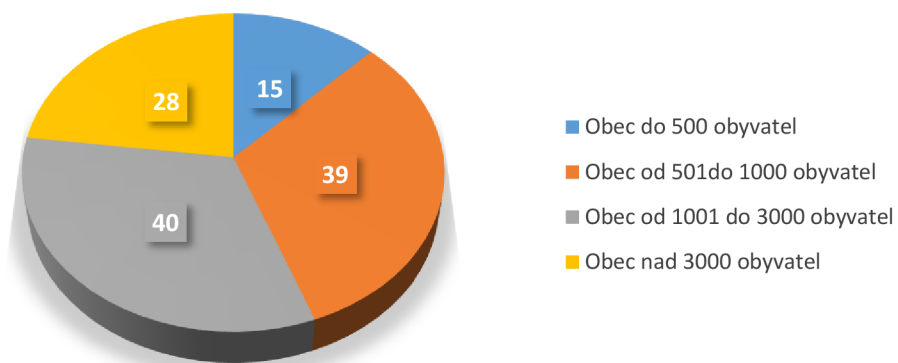
1. Věk dotazovaného



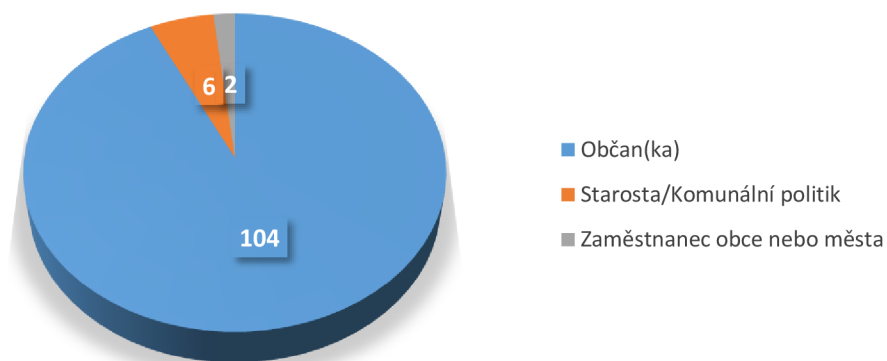
2. Nejvyšší dosažené vzdělání



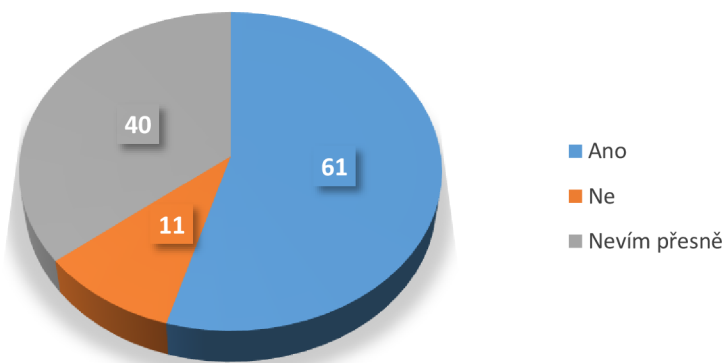
3. V jaké velikosti obce momentálně žijete?



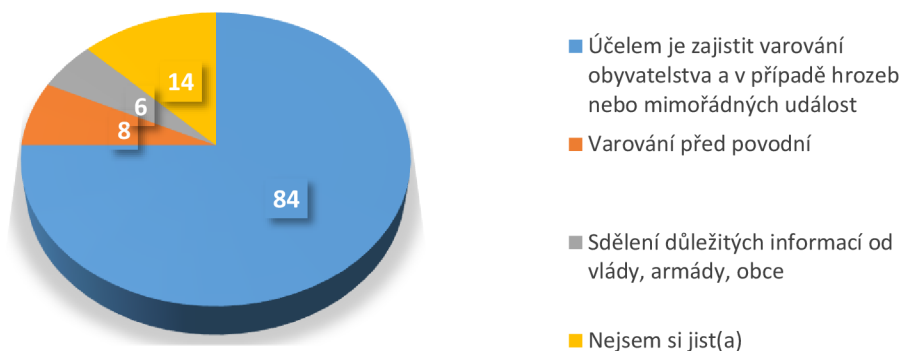
4. Prosím, označte, která z následujících kategorií nejlépe vystihuje Vaši současnou pozici v obci. "Zvolte prosím pouze jednu možnost."



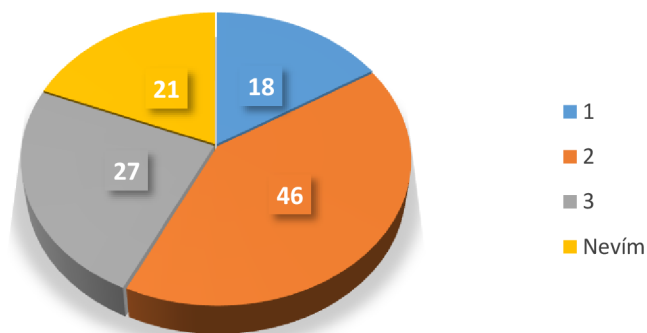
5. Víte, co je Jednotný systém varování a vyzoomění (JSVV)?



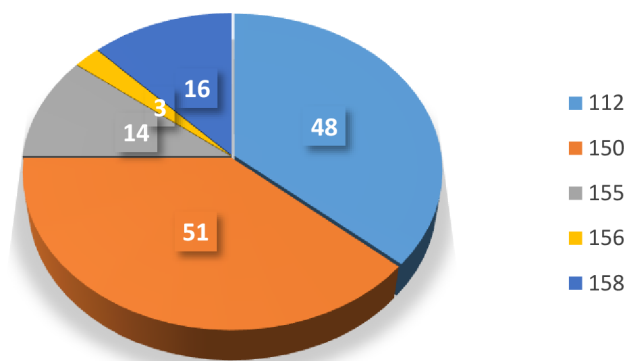
6. Jaké jsou podle Vás hlavní účely tohoto systému k obyvatelstvu?



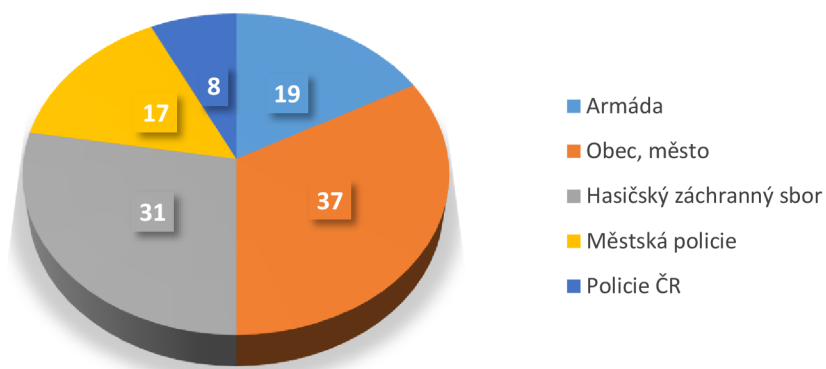
7. Kolik máme varovných signálů ?



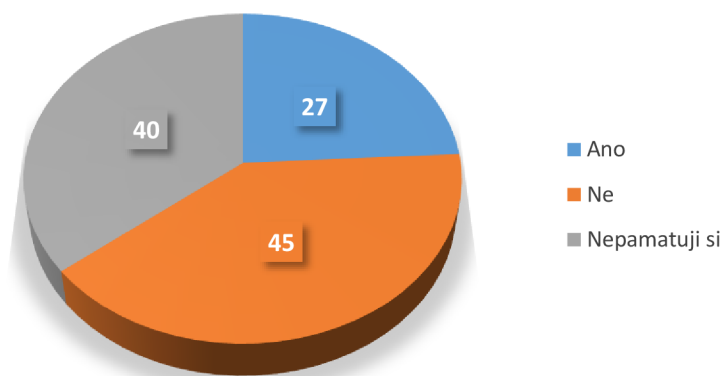
8. Jaká telefonní číslo(čísla) použijete v případě potřeby komunikace s hasiči?
"možnost více odpovědí"



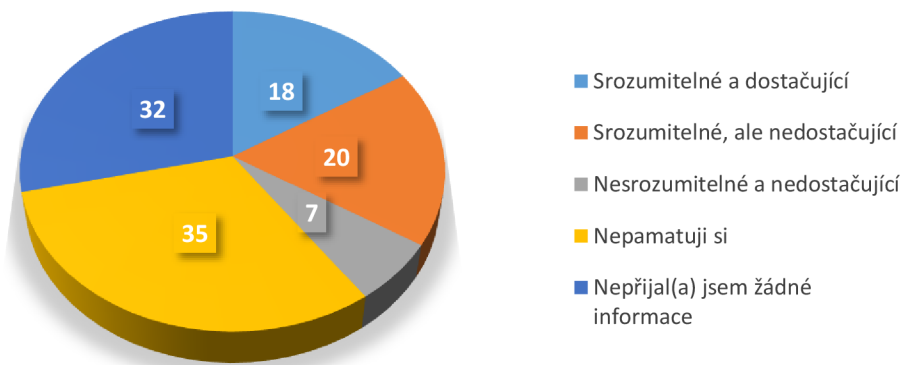
9. Kdo se stará o systém JSSV, provádí aktivaci sirén v případě potřeby nebo zkoušky sirén?



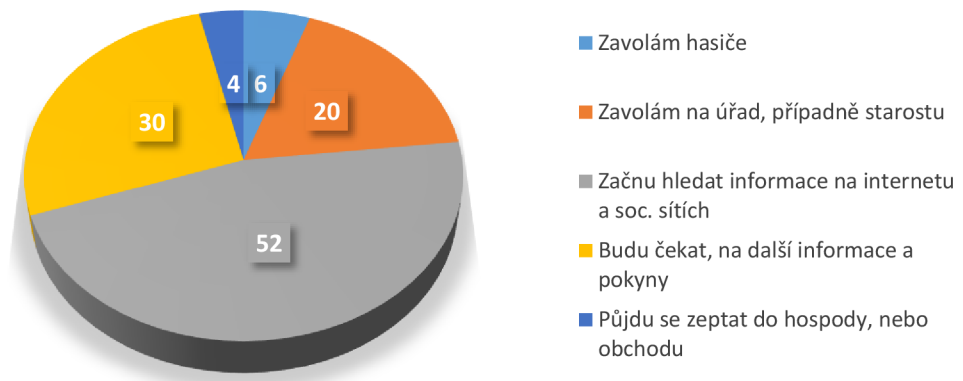
10. Byli jste někdy osobně varováni prostřednictvím JSVV?



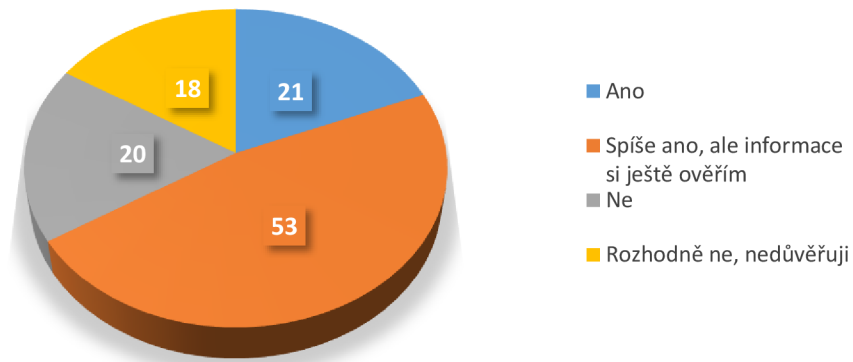
11. Pokud jste byli varováni, jak hodnotíte srozumitelnost a jasnost informací poskytovaných JSVV?



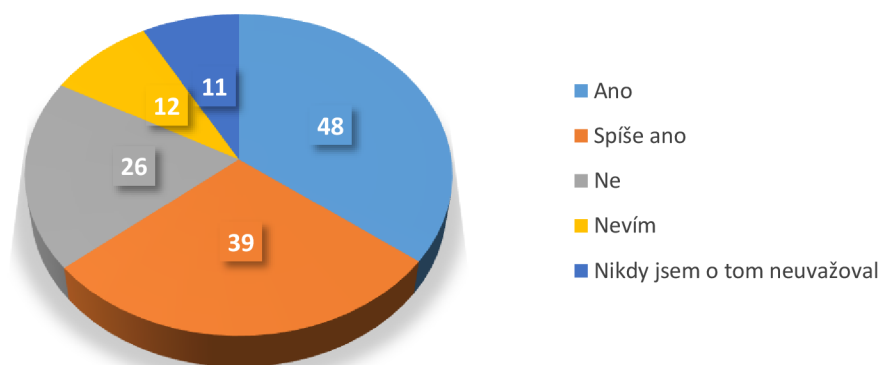
12. V případě, že zaslechnete varovný signál, jak se zachováte?



13. Považujete sociální média za spolehlivý zdroj informací?

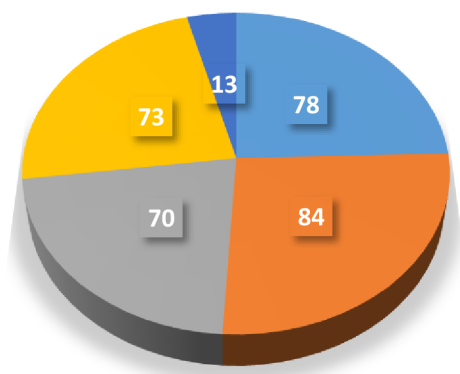


14. Považujete systém JSVV z Vašeho pohledu za důležitý?



15. Co by podle Vás mohlo zlepšit efektivitu JSVV a informovanost?

"možnost více odpovědí"



- Informace na internetu a sociálních sítích
- Přesnější a personalizovanější varování například SMS
- Lepší informovanost, více a častější informování
- Pravidelné školení a informování o systému
- Nic, jsem spokojen

Příloha č. 2

Formulář dotazníkového šetření

DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

HODNOCENÍ JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ

z pohledu občana

* V anketě je použita zkratka JSVV pro Jednotný systém varování a vyrozumění. Tento systém z pohledu občana slouží k varování a informování o hrozícím případně již vzniklém nebezpečí.

1. Věk dotazovaného

- 15-25
- 26-40
- 41-60
- Nad 60

2. Nejvyšší dosažené vzdělání

- Základní
- Výuční list
- Středoškolské s maturitou
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské

3. V jaké velikosti obce momentálně žijete?

- Obec do 500 obyvatel
- Obec od 501 do 1000 obyvatel
- Obec od 1001 do 3000 obyvatel
- Obec nad 3000 obyvatel

4. Prosím, označte, která z následujících kategorií nejlépe vystihuje Vaši současnou pozici v obci. "Zvolte prosím pouze jednu možnost."

- Občan(ka)
- Starosta/Komunální politik
- Zaměstnanec obce nebo města

5. Víte, co je Jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV)?

- Ano
- Ne
- Nevím přesně

6. Jaké jsou podle Vás hlavní účely tohoto systému k obyvatelstvu?

- Účelem je zajistit varování obyvatelstva a v případě hrozeb nebo mimořádných událost
- Varování před povodní
- Sdělení důležitých informací od vlády, armády, obce
- Nejsem si jist(a)

7. Kolik máme varovných signálů ?

- 1
- 2
- 3
- Nevím

**8. Jaká telefonní číslo(čísla) použijete v případě potřeby komunikace s hasiči?
"možnost více odpovědí"**

- 112
- 150
- 155
- 156
- 158

9. Kdo se stará o systém JSSV, provádí aktivaci sirén v případě potřeby nebo zkoušky sirén?

- Armáda
- Obec, město
- Hasičský záchranný sbor
- Městská policie
- Policie ČR

10. Byli jste někdy osobně varováni prostřednictvím JSVV?

- Ano
- Ne
- Nepamatuji si

11. Pokud jste byli varováni, jak hodnotíte srozumitelnost a jasnost informací poskytovaných JSVV?

- Srozumitelné a dostačující
- Srozumitelné, ale nedostačující
- Nesrozumitelné a nedostačující
- Nepamatuji si
- Nepřijal(a) jsem žádné informace

12. V případě, že zaslechnete varovný signál, jak se zachováte?

- Zavolám hasiče
- Zavolám na úřad, případně starostu
- Začnu hledat informace na internetu a soc. sítích
- Budu čekat, na další informace a pokyny
- Půjdu se zeptat do hospody, nebo obchodu

13. Považujete sociální média za spolehlivý zdroj informací?

- Ano
- Spíše ano, ale informace si ještě ověřím
- Ne
- Rozhodně ne, nedůvěřuji

14. Považujete systém JSVV z Vašeho pohledu za důležitý?

- Ano
- Spíše ano
- Ne
- Nevím
- Nikdy jsem o tom neuvažoval

15. Co by podle Vás mohlo zlepšit efektivitu JSVV a informovanost?

"možnost více odpovědí"

- Informace na internetu a sociálních sítích
- Přesnější a personalizovanější varování například SMS
- Lepší informovanost, více a častější informování
- Pravidelné školení a informování o systému
- Nic, jsem spokojen