

# **System varování a vyrozumívání obyvatelstva v Pardubickém kraji**

Ilona Kaisrlíková

---

Bakalářská práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ilona Kaisrlíková**  
Osobní číslo: **L12146**  
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Systém varování a vyrozumívání obyvatelstva  
v Pardubickém kraji**

Zásady pro vypracování:

1. Definujte základní pojmy, právní úpravu řešené problematiky.
2. Analyzujte současný stav problematiky.
3. Rozeberte modelové situace, jejich komparace a zhodnocení.
4. Navrhněte a doporučte zlepšení opatření řešené problematiky v Pardubickém kraji.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] VILÁŠEK, Josef a Miloš FIALA. Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-802-4618-562.

[2] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ, ml. a Libor FOLWARCZNY. Ochrana obyvatelstva. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-807-3851-347.

[3] ŠTĚTINA, Jiří a kol. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 557 s., [24] s. obr. příl. ISBN 978-802-4745-787.

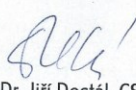
Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **6. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan



  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
ředitel ústavu

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s přípoště-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 2.3.2015.....

*Kaizinková Jilva*  
.....  
podpis studenta/ky

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce pojednává o systému varování a vyrozumívání v Pardubickém kraji a o znalostech varovných signálů pro obyvatelstvo. V teoretické části je popsána charakteristika varování a vyrozumění, jejich koncové prvky a varovné signály. Dále zahrnuje současný stav tohoto systému a použití těchto technických prvků v Pardubickém kraji.

Obsahuje také praktickou část zaměřenou na rozbor dvou modelových situací, ve kterých je poukázáno především na koncové prvky vybraných ohrožených oblastí, kde byla část lidí poptávána o jejich znalostech při zaznění varovného signálu formou dotazníku. Pro lepší informovanost obyvatelstva je v práci navrženo doporučení a zlepšení opatření řešené problematiky.

Klíčová slova: varování, vyrozumění, koncové prvky, ochrana obyvatelstva

## **ABSTRACT**

The Bachelor's thesis discusses the system of warning and notification in the Pardubice region, and the knowledge of warning signals for population. The characteristics of warning and notification, their final elements and warning signals are described in theoretical part. Further, it includes the current status of this system, and applying these technical elements in the Pardubice region.

It also contains a practical part focused on the analyses of two model situations, which mainly point out the final elements of selected vulnerable territories, where part of the people were asked about their knowledge of warning signal sounds in the form of questionnaire. For better awareness of population, the recommendations and improvement measures of the discussed issue are suggested in this thesis.

Keywords: warning, notification, final elements, protection of population

## **Poděkování**

Především bych chtěla poděkovat prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady v celé bakalářské práci, za věnovaný čas a ochotu. Také děkuji Ing. Tomáši Šimkovi, z oddělení podpory ochrany obyvatelstva Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, který mi zodpověděl všechny mé dotazy a věnoval potřebné podklady.

Dále děkuji Ing. Petru Obršálovi ze společnosti Synthesia, a.s. a pracovníkům Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje za poskytnuté informace. Velký přínos pro mě měly i přednášky plk. Mgr. Eleonóry Tilcerové a pplk. Mgr. Jaromíra Šimana z odboru ochrany obyvatelstva a krizového řízení generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.

## **Motto**

*„The world is beautiful and unique. The only thing is incomprehensible, it's what people do. - Svět je krásný a jedinečný. Jediné, co je nepochopitelné, je to, co dělají lidé.“*

Ephraim Kishon

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE</b> .....	<b>11</b>
<b>2 LEGISLATIVNÍ RÁMEC</b> .....	<b>12</b>
<b>3 CHARAKTERISTIKA VAROVÁNÍ A TÍŠŇOVÉHO INFORMOVÁNÍ OBYVATELSTVA</b> .....	<b>14</b>
3.1 VAROVÁNÍ .....	14
3.2 TÍŠŇOVÉ INFORMOVÁNÍ.....	15
<b>4 CHARAKTERISTIKA VYROZUMĚNÍ</b> .....	<b>16</b>
4.1 MODERNÍ TECHNOLOGIE PRO VYROZUMĚNÍ.....	17
4.1.1 Telefonní centrum tísňového volání 112.....	17
4.1.2 Automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv .....	17
4.2 MONITORING NEBEZPEČNÝCH JEVŮ.....	18
<b>5 SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMÍVÁNÍ V PARDUBICKÉM KRAJI</b> .....	<b>19</b>
5.1 CHARAKTERISTIKA JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ .....	19
5.2 VYROZUMÍVACÍ CENTRA .....	21
5.2.1 Vybavení operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje pro varování a vyrozumění.....	21
5.3 TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤ .....	24
5.4 KONCOVÉ PRVKY VAROVÁNÍ.....	25
5.4.1 Elektronické sirény.....	25
5.4.2 Místní informační systémy .....	26
5.4.3 Nové kategorie a typy koncových prvků varování .....	28
5.5 KONCOVÉ PRVKY VYROZUMĚNÍ .....	29
5.6 AKUSTICKÉ VÝSTUPY Z KONCOVÝCH PRVKŮ VAROVÁNÍ JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ .....	30
5.6.1 Varovný signál „Všeobecná výstraha“ .....	31
5.6.2 Signál „Požární poplach“ .....	32
5.6.3 Zkušební tón pro akustické zkoušky sirén .....	33
5.6.4 Signál 3.....	34
<b>DÍLČÍ ZÁVĚR</b> .....	<b>35</b>
<b>CÍL A METODY PRÁCE</b> .....	<b>36</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>37</b>
<b>6 SCÉNÁŘE VYBRANÝCH HROZEB</b> .....	<b>38</b>
6.1 ÚNIK CHLÓRU Z CISTERNY NA PARDUBICKU.....	38
6.1.1 Počet obyvatel v ohrožené zóně .....	39
6.1.2 Počty koncových prvků varování .....	41

6.2	POVODEŇ V CHOCNI A OKOLÍ .....	42
6.2.1	Počet obyvatel v zaplaveném území .....	44
6.2.2	Počty koncových prvků varování .....	44
<b>7</b>	<b>POROVNÁNÍ A ZHODNOCENÍ SCÉNÁŘŮ .....</b>	<b>45</b>
7.1	POROVNÁNÍ A HODNOCENÍ UŽITNÝCH VLASTNOSTÍ ROTAČNÍCH A ELEKTRONICKÝCH SIRÉN .....	45
7.2	POROVNÁNÍ A HODNOCENÍ STAVU ZNALOSTI VYBRANÝCH CÍLOVÝCH SKUPIN OBYVATELSTVA.....	46
<b>8</b>	<b>NÁVRHY A DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ.....</b>	<b>53</b>
8.1	MODERNIZACE KONCOVÝCH PRVKŮ VAROVÁNÍ .....	53
8.2	INFORMOVANOST OBYVATELSTVA.....	53
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>64</b>



## ÚVOD

Systém varování je pro obyvatelstvo velice důležitý z důvodu ochrany a bezpečnosti osob. Má za úkol varovat obyvatele před možnými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi. Naproti tomu systém vyrozumívání je pro složky integrovaného záchranného systému. Tento systém vyrozumívá složky za úkolem ochrany obyvatelstva před mimořádnými událostmi a krizovými situacemi.

Teoretická část bakalářské práce se zabývá právní úpravou vztahující se k problematice systému varování a vyrozumívání, charakterizují se vlastnosti a členění. Další podstatnou část tvoří popis systému varování a vyrozumívání v Pardubickém kraji, vybavení na operačním a informačním středisku kraje, koncové prvky tohoto systému a k nim zahrnuta analýza současného stavu v kraji. Dále jsou popsány akustické výstupy koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumívání.

Praktická část práce je zaměřena na komparaci dvou scénářů, kde každá situace je vytvořena v jiné části kraje. Na Pardubicku se jedná o únik nebezpečné chemické látky do ovzduší ze společnosti Synthesia, a.s., kde je ohroženo obyvatelstvo i z okolních obcí. Na Choceňsku je uveden příklad povodňové aktivity, která může ohrozit více obcí. Tyto scénáře jsou vzájemně porovnávány z pohledu užitných vlastností koncových prvků varování a informovanosti obyvatelstva. Na základě toho byl pro obyvatelstvo připraven dotazník, který má za úkol zjistit znalost obyvatelstva při mimořádných událostech a krizových situacích. Tyto výsledky jsou následně zhodnoceny. Závěrečná část se věnuje návrhům a doporučení ke zlepšení opatření řešené problematiky.

Téma bakalářské práce bylo vybráno z určitého důvodu. Systém varování je pro obyvatelstvo velice důležitý. Napomáhá varovat občany před mimořádnou událostí. Z tohoto hlediska je potřebné, aby obyvatelé měli znalosti o této problematice. Také je podstatné, aby byly doplněny a zmodernizovány koncové prvky v obcích, které mohou být ohroženy. Práce byla zpracována, aby se poukázalo na tyto nedostatky.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ZÁKLADNÍ POJMY A DEFINICE

Pro správnou orientaci a k porozumění v daném tématu je vybráno několik základních pojmů a jejich charakteristika.

**Varování** - „*souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání varovné informace o reálně hrozící nebo již vzniklé mimořádné události, vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva*“. [1]

**Tísňové informování** – „*souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících bezprostředně po zaznění varovného signálu předání informací o zdroji, povaze a rozsahu nebezpečí a nutných opatření k ochraně života, zdraví a majetku*“. [1]

**Vyrozumění** – „*souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání informací o hrozící nebo již vzniklé mimořádné události složkám integrovaného záchranného systému, orgánům územní samosprávy a státní správy a dalším organizacím a institucím*“. [2]

**Koncové prvky varování** – zajišťují varování použitím varovného signálu a moderněji i tísňového informování obyvatelstva pomocí elektronických, elektromechanických sirén a místních informačních systémů s vlastnostmi elektronických sirén. [1]

**Koncové prvky vyrozumění** – „*technické zařízení schopné předat informaci orgánům krizového řízení, např. mobilní telefony a pagery*“. [3]

**Ochrana obyvatelstva** – vykonávání úloh v oblasti civilní ochrany, zahrnuto především varování, ukrytí, evakuace, nouzové přežití obyvatel a další postupy k ochraně života, zdraví a majetku. [4]

**Vyrozumívací centra** – „*místa pro technické, organizační a provozní zabezpečení varování, vyrozumění a předání tísňových informací, zajišťují sběr, uložení a zobrazení diagnostických dat a dat získaných od koncových prvků měření*“. [3]

Lidé se mohou s nežádoucími přírodními či antropologickými událostmi setkat každý den. Na základě systému varování obyvatelstva by měli být schopni pochopit, co se v dané lokalitě stalo a jak by měli reagovat. Je zcela potřebné mít znalosti a přehled v tomto odvětví, aby obyvatelstvo bylo připraveno zvládnout jakoukoliv mimořádnou událost (dále jen „MU“).

## 2 LEGISLATIVNÍ RÁMEC

Níže řešená problematika musí být ukotvena v platném právním řádu. Ten stanovuje požadavky a podmínky, jak má být nastaven jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen „JSVV“), aby mohl správně fungovat pro ochranu obyvatelstva (dále jen „OOB“).

**Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů** vymezuje integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“), státní orgány, orgány územních samosprávných celků jejich pravomoc a působnost. Také upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob při záchranných a likvidačních pracích, při přípravě na MU a při OOB před i po dobu krizových stavů. [5]

**Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)** definuje pravomoc a působnost orgánů územních samosprávných celků a státních orgánů. Dále stanoví práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravách na krizové situace, jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost týkající se porušení těchto povinností. V zákoně jsou zakomponovány předpisy Evropské unie. [6]

**Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně některých zákonů** definuje systém prevence závažných havárií v objektech a zařízeních, kde se vyskytuje nebezpečný chemický přípravek nebo chemická látka. Cílem systému je omezení pravděpodobného výskytu a snížení možných následků havárií na životech, zdraví, majetku a životním prostředí. [7]

**Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)** stanovuje podmínky pro ochranu a zlepšení podzemních a povrchových vod, hospodárné využití vodních zdrojů, zabezpečování vodních děl, zhotovení podmínek k omezení nežádoucích následků sucha a povodní. Cílem zákona je také obstarávat obyvatelé pitnou vodou a chránit vodní ekosystémy. [8]

**Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)** upravuje zřízení a přenesenou i samostatnou působnost obce. Vymezuje orgány obce, tím rozumíme zastupitelstva, rady obce a jejich pravomoc. Zahrnuje také kontrolu výkonu přenesené a samostatné působnosti. [9]

V problematice nelze opomenout nařizující vyhlášky, usnesení vlády a evropské směrnice.

**Usnesení vlády České republiky ze dne 23. října 2013 č. 805 Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030** je dokument, který rozvíjí krizové řízení, výchovu a vzdělávání, úkoly ochrany obyvatelstva, věcné zdroje, síly, vědu, výzkum, vývoj a inovaci. Součástí je plnění úkolů v oblasti OOB v období její platnosti, včetně výhledu do roku 2030 a hodnocení úkolů Koncepce OOB z předchozích let. [10]

**Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva** charakterizuje zařízení civilní ochrany a specializovanou přípravu personálu. Dále možné způsoby sdělení informací, připravovaných opatření a jejich realizace právníkům a fyzickým osobám o MU. Pojednává také o způsobu poskytování tísňových informací a organizačním zabezpečení JSVV, o provádění evakuace jejich zásadách a individuální OOB a o územním plánování. [11]

**Vyhláška Ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany** (dále jen „JPO“) je definována vnitřní organizací, způsobem zřizování a vybavením JPO a podmínkami akceschopnosti těchto jednotek. Vymezuje činnosti JPO při zásahu, zásady velení a činnost hasičů na úseku OOB a civilní ochrany, odbornou přípravu a způsobilost JPO. [12]

**Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému** upravuje koordinaci při společném zásahu, zásady při spolupráci s operačními a informačními středisky a jejich úkoly, dokumentaci a stupně poplachu v poplachovém plánu, zpracování havarijního plánu kraje a vnějšího havarijního plánu a možnosti krizové komunikace v IZS. [13]

**Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU ze dne 4. července 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/82/ES** stanovuje pravidla pro prevenci závažných havárií, kde jsou přítomny nebezpečné látky, snížení následků na životech, zdraví a životním prostředí a zajištění ochrany v celé Unii. [14]

### 3 CHARAKTERISTIKA VAROVÁNÍ A TÍSŇOVÉHO INFORMOVÁNÍ OBYVATELSTVA

Včasné a správné varování obyvatelstva, doprovázeno tísňovou informací, má možnost zmírnit nebo zcela zamezit škody na zdraví, životech a majetku. Zaslouhuje se o opatření OOB a o komunikaci s občany při jejich řízení na úplném začátku MU. Velice problematické bývá rozhodování, jelikož je na počátku vývoje MU. Obzvláště zde hraje roli rozsah MU, charakter, rychlost působení, znalost problematiky, rozhodnost a schopnost analýzy. [15]

#### 3.1 Varování

Varovné informace se mohou šířit řadou přenosových systémů, prostředků a způsobů v celé řadě forem. Zejména je lze předávat ve formě:

- **akustické** – mluvené slovo nebo zvukové znamení (např. varovný signál),
- **vizuální** – piktogramy, optická návěstí nebo různé formy zpracování textu,
- **kombinace obou předchozích forem,**
- **pro osoby se sluchovým postižením lze využít hmat**, který je aktivován vibracemi (taktilní forma).

Pro šíření varovných informací je možno využít koncových prvků varování JSVV, mobilních prostředků varování, rozhlasu a televize, městských, obecních a objektových rozhlasů a dalších obdobných informačních systémů (osobní vyhlášení, mobilní telefony, internet) a dalších technologií s ohledem na rozsah MU, časový průběh a její charakter i na aktuální dostupnost kanálů, prostředků a způsobů.

Za základní způsob varování obyvatelstva je v současnosti považováno vyhlášení varovného signálu pomocí koncových prvků varování JSVV. Takto vykonané varování je doplněno tísňovými informacemi. Koncové prvky varování JSVV mají důležité postavení v možnosti šíření informací.

Varování obyvatelstva je především úkolem státu. Jeho úkoly vykonává Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen „ČR“) a obce, které mají za cíl zajistit varování osob vyskytujících se na území obce. Varování při radiačních haváriích v jaderných zařízeních provádí provozovatelé. Vlastníci vodních děl, při zvedání hladiny vody, bezprostředně informují ohrožené

fyzické a právnické osoby. Úlohy varování plní také vedení škol vůči studentům, zaměstnavatelé vůči zaměstnancům, správy nemocnic, ústavů, úřadů a obdobných zařízení vůči svým klientům a jiné. Povinnosti těchto subjektů vyplývají z platného právního řádu. [16]

### 3.2 Tísňové informování

Informování občanů je možné pokládat za plynulý proces složený ze tří fází:

- **přípravná** – občané jsou obeznámeni s možnými hrozbami a preventivními a ochrannými opatřeními, zejména jde o varování, evakuaci, ukrytí, individuální ochraně a nouzovém přežití,
- **aktuální** – uskutečňována při hrozících a vzniklých MU, nedílnou součástí je tísňové informování, které využívá koncových prvků varování JSVV a ve vybavení mají modul pro vysílání hlasové informace,
- **obnova** – od konce aktuální fáze až do normálního stavu. [17]

U různých typů MU jsou zřizována určitá ochranná opatření. Pro varování obyvatelstva je přiřazen výhradně jeden varovný signál. Aby ochrana byla účinná je potřebné po zaznění tohoto signálu předat i tísňové informace o povaze, rozsahu a zdroji nebezpečí a nutných opatřeních k ochraně zdraví, života a majetku.

Novou a efektivní kvalitu zobrazují elektronické koncové prvky varování JSVV v oblasti tísňového informování. Vyhlašují varovný signál a jsou schopny podávat tísňové a jiné důležité informace. Možnosti šíření a formy tísňových informací jsou obdobné jako u varovných informací. [16]

## 4 CHARAKTERISTIKA VYROZUMĚNÍ

Pokud skutečně hrozí MU nebo již nastane, vznikne o tom informace, která se dostane od místa vzniku k orgánům složek IZS, státní správy, orgánům územní samosprávy, organizacím a institucím, kteří se podílejí na její řešení i navzájem mezi nimi. Takto předávaná zpráva se nazývá zprávou pro vyrozumění. Hlavním cílem vyrozumívání je co nejrychleji uvést v činnost určené osoby a orgány pro provádění a řízení preventivních opatření nebo opatření k likvidaci následků MU a řešení krizových stavů. V souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů mají odpovědnost za zajištění vyrozumění operační a informační střediska (dále jen „OPIS“) IZS, kterými jsou operační střediska Hasičského záchranného sboru (dále jen „HZS“) kraje a OPIS Ministerstva vnitra-generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „MV-GŘ HZS ČR“).

Proces vyrozumění lze rozdělit do tří úrovní:

- **primární** – informace z místa hrozícího nebezpečí pro zdraví, životy a majetek obyvatelstva k orgánům odpovídajících za OOB,
- **sekundární** – informace o ohrožení občanů mezi orgány, které jsou připraveni řešit MU a které odpovídají za OOB,
- **terciální** – informace od oprávněných orgánů k osobám, které se bezprostředně podílejí na řešení MU.

Podstatná, v této problematice, je i oblast svolání JPO sboru dobrovolných hasičů. Mají podíl na řešení MU a významné postavení v rámci IZS.

U vyrozumění lze využívat široké spektrum prostředků pro komunikaci jako například datové a telefonní spojení v sítích mobilních operátorů, telefonní spojení v pevné síti, rádiové spojení, elektronická pošta a datové přenosy. Moderní komunikační technologie a systémy mají podíl na procesu vyrozumění, například telefonní centrum tísňového volání 112, automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv a další. Rovněž JSVV významně přispívá k realizaci procesu vyrozumění a to dvěma způsoby:

- vyhlášením signálu Požární poplach;
- předáváním informací na osobní přijímače (pagery). [4, 16]



## 4.1 Moderní technologie pro vyrozumění

V současné době je potřebné, aby byla organizována a připravena komunikace mezi orgány pro řešení krizových situací. Vynalézají se nové technologie, které se stále zkvalitňují. Jedny z nejdůležitějších pro vyrozumění jsou následující.

### 4.1.1 Telefonní centrum tísňového volání 112

Telefonní centrum tísňového volání (dále jen „TCTV“) 112 je jednotné evropské číslo a využívá se nejen pro cizince, ale i pro občany ČR. Je určeno pro případ, kdy si občan není jistý, na které národní číslo tísňového volání se má obrátit pro informování konkrétní složky IZS nebo v případech, kdy musí zasahovat více záchranných složek při závažných MU. Pracoviště operátorů TCTV 112 přijímají tísňová volání bez toho, aby volající musel vyčkávat na spojení. Jejich technologie poskytuje operátorům podporu pro získání údajů potřebných pro rozhodování o řešení situace. Také propojuje základní složky IZS – Policii ČR, HZS ČR a zdravotnickou záchrannou službu. To napomáhá k okamžitému vyhodnocení vzniklé události a rychlou reakci vybraných složek IZS. TCTV 112 nabízí řadu funkcí a služeb jako je spojení krajských center mezi sebou, identifikace a číslo volajícího, zálohování systému, evidenci a nahrávky tísňových hovorů a mnoho dalších. [2, 16]

### 4.1.2 Automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv

Automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv (Automatic Message Delivery System, dále jen „AMDS“) je sjednocený do telekomunikačních sítí HZS ČR a technologií OPIS HZS krajů. Slouží k hromadnému předání informací na telefony určených osob. Hlasové zprávy bývají namluveny pověřenou osobou do systému, například operačním důstojníkem OPIS HZS kraje, nebo bývají z textové zprávy do hlasové podoby automaticky vygenerovány. Pro správné pochopení je možné, aby si příjemce informaci opakovaně přebral. Zejména u mobilních telefonů je přijetí zprávy dáno provozním a technickým stavem a stavem sítě operátora, včetně pokrytí signálem sítě na určitém území. Systém AMDS opakuje volání po předem nastavené době, jestliže se nemůže na určenou osobu dovolat. Systém je opatřen celou řadou funkcí, například může evidovat a sledovat průběh zprávy a její předávání. Současným odesláním informací do několika kanálů se zkracuje celkový čas, na rozdíl od klasického telefonního předání zprávy pro vyrozumění určenou osobou

na jednotlivá telefonní čísla. AMDS napomáhá příslušníkům OPIS se naplno věnovat dalším potřebným činnostem a účinně přispívá k procesu vyrozumění. [2, 16]

## 4.2 Monitoring nebezpečných jevů

Aby realizace ochranných opatření byla správná, je důležité včasné vyrozumění určených osob. Obvykle zpráva o možném ohrožení vzniká pozdě nebo zkresleně a bývá nesprávně předávána příslušným orgánům. Nezávislý na předání informací a subjektivních vlivech vzniku je monitoring nebezpečných jevů. Člověk jako subjekt varování je doplněn nebo zcela zaměněn technickým zařízením či systémem. Objekt vyrozumění získává zprávu bez zpoždění, proto může rozhodovat o ochranných opatřeních daleko rychleji a správněji, včetně rozsahu a možnosti varování obyvatelstva.

V posledních letech je nejpříznivěji zvládnuta oblast monitorování povodňových jevů v rámci místních informačních systémů (dále jen „MIS“). Čidla, která jsou využívána pro tento monitoring, bývají řešena na principu měření:

- ultrazvukového,
- hydrostatického (neboli manometrického),
- plovákového (různých konstrukčních řešení).

Přenosy zpráv z těchto čidel jsou řešeny sjednocením do MIS nebo s různou mírou nezávislosti v tomto systému. Data z čidel v MIS jsou podávána uživatelům a uchovávána pro další užití. [2]

## **5 SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMÍVÁNÍ V PARDUBICKÉM KRAJI**

Systém varování a vyrozumívání v Pardubickém kraji lze vymezit jako souhrn komunikačních a informačních toků pro vyrozumění složek IZS, orgánů státní správy a samosprávy a dalších orgánů o hrozících nebo již vzniklých MU. Také pro varování a tísňové informování obyvatelstva v určitých případech, kdy je nezbytná realizace opatření OOB v důsledku hrozících nebo vzniklých MU. Tento systém by měl správně organizačně, technicky, provozně a hlavně preventivně reagovat na hrozby v kraji, které jsou uvedeny v příloze P I.

Základním dokumentem řídícím v kraji řešenou oblast je havarijní plán kraje. Dalšími významnými dokumenty jsou vnější havarijní plány zpracované pro objekty a zařízení, u kterých je možný vznik havárie způsobený nebezpečnými chemickými látkami a přípravky podle zvláštního právního předpisu. Zpracování obou dokumentů se řídí vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS.

Systém varování a vyrozumění v kraji je založen na komunikačních a informačních technologiích umístěných a provozovaných u HZS kraje a krajském podsystému JSVV.

### **5.1 Charakteristika jednotného systému varování a vyrozumění**

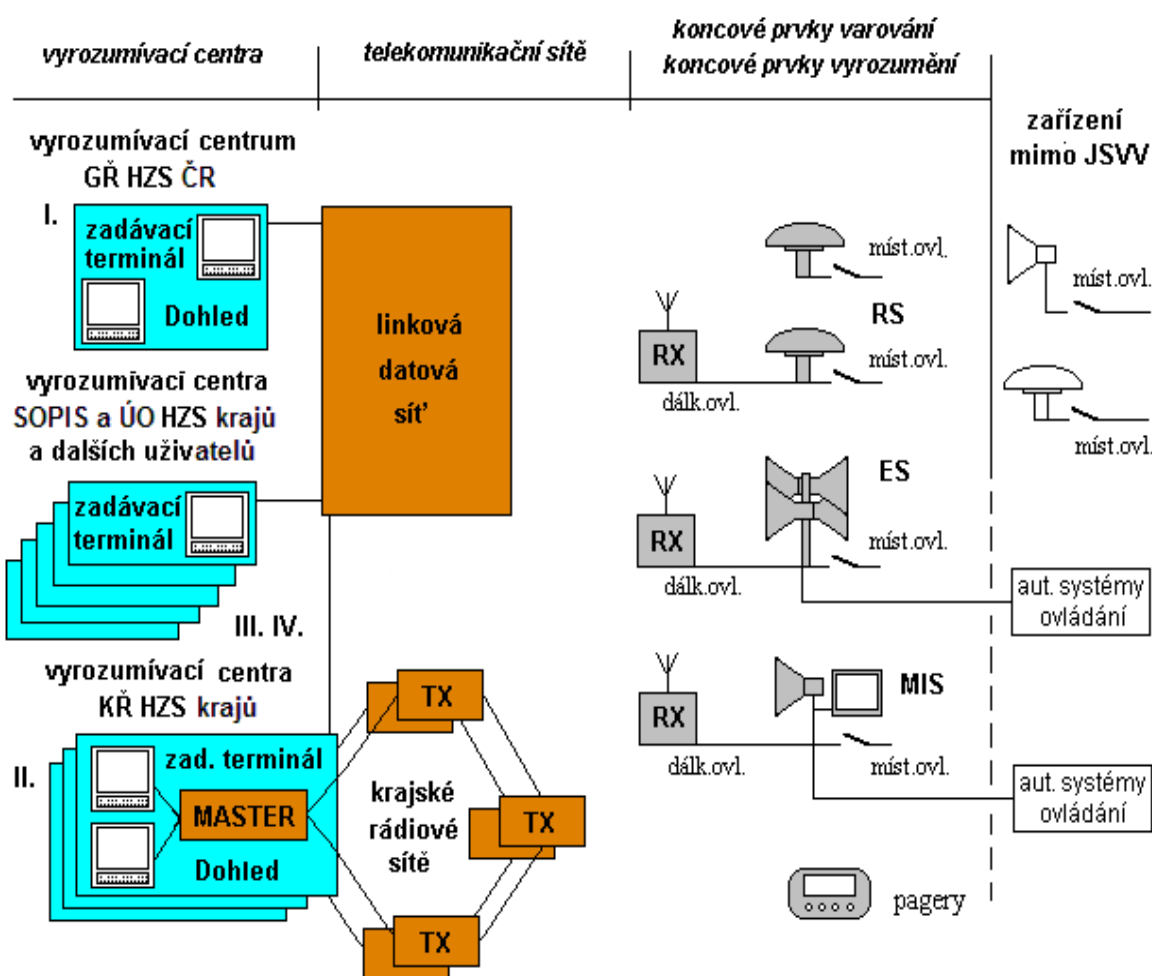
Ministerstvo vnitra provozuje a zabezpečuje JSVV a vymezuje způsob informování právnických a fyzických osob o charakteru ohrožení MU, připravovaných opatřeních a době a způsobu provedení. Uvedené úkoly Ministerstva vnitra (dále jen „MV“) vykonává generální ředitelství HZS ČR. Technické, organizační a provozní zabezpečení JSVV a způsob poskytování tísňových informací stanoví prováděcí právní předpis. Technické požadavky na koncové prvky JSVV vymezuje generální ředitelství HZS ČR.

Jednotný systém varování a vyrozumění poskytuje rychlou činnost koncových prvků varování (dále jen „KPV“). Při využití koncových prvků varování JSVV je čas předání varovného signálu a následných verbálních informací prakticky stálý (počet KPV, velikost území). Tento čas lze kvalifikovaně odhadnout na několik minut, včetně reprodukce varovného signálu a navazující verbální informace. Žádná jiná možnost předávání informací není schopna zajistit varování a tísňové informování obyvatelstva v tak krátkém čase.

Funkčnost a stav technické infrastruktury a případné řešení problémů JSVV je stále pod dohledem příslušných orgánů HZS ČR. Pomocí napájení ze záložních zdrojů je napájení technické infrastruktury JSVV nezávislé na elektrorozvodné síti. V současnosti jsou vynakládány prostředky především na provoz, servis a opravy JSVV.

V připravované novele legislativy je navrženo přejmenování JSVV na jednotný systém varování a informování. JSVV je provozně, technicky a organizačně zajištěn vyrozumívacími centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými prvky varování a vyrozumění. [16, 18]

### Jednotný systém varování a vyrozumění



Obr. 1 - Schéma JSVV [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

## 5.2 Vyrozumívací centra

Vyrozumívací centra jsou součástí OPIS IZS pro zabezpečení varování, vyrozumění a předávání tísňových informací. Zařízení vytvořená za účelem varování a poskytování tísňových informací u právnických osob nebo podnikajících fyzických osob se také považují za vyrozumívací centra. Centra jsou organizována ve čtyřech úrovních.

- **Vyrozumívací centrum I. úrovně** – umístěno na generálním ředitelství HZS ČR a má celostátní působnost.
- **Vyrozumívací centra II. úrovně** – umístěna na OPIS HZS krajů a mají celokrajovou působnost.
- **Vyrozumívací centra III. úrovně** – umístěna na územních odborech HZS krajů a mají působnost na území daného okresu.
- **Vyrozumívací centra IV. úrovně** – umístěna a provozována u dalších uživatelů JSVV. Jako příklad lze uvést jaderné elektrárny Dukovany a Temelín.

Nejdůležitější součástí vyrozumívacích center jsou zadávací terminály JSVV z hlediska praktického zabezpečení varování obyvatelstva, organizačně a technicky rovněž rozčleněné do čtyř úrovní. [18]

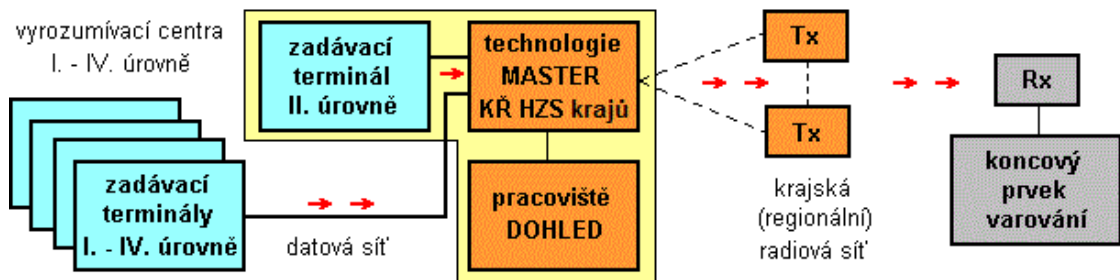
### 5.2.1 Vybavení operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje pro varování a vyrozumění

Na operačním a informačním středisku HZS Pardubického kraje jsou umístěny a provozovány technologie a systémy pro řešení mimořádných událostí v kraji, řízení požární ochrany, i pro technické zajištění vyrozumění, varování a tísňového informování obyvatelstva. K hlavním informačním a komunikačním systémům patří TCTV 112 a AMDS. Důležité místo v informační podpoře činností krajského OPIS má geografický informační systém HZS České republiky.

Součástí komplexu zařízení a technologií, umístěných na krajském ředitelství HZS Pardubického kraje, jsou i základní součásti krajského subsystému JSVV. Technická infrastruktura jednotného systému varování a vyrozumívání zahrnuje následující části.

- **technologie MASTER**

Uskutečňuje komunikaci se zadávacími terminály jednotlivých úrovní a spravuje činnost rádiové sítě v kraji. Má regionální využití, jelikož část technologie je společná i pro kraj Královehradecký.

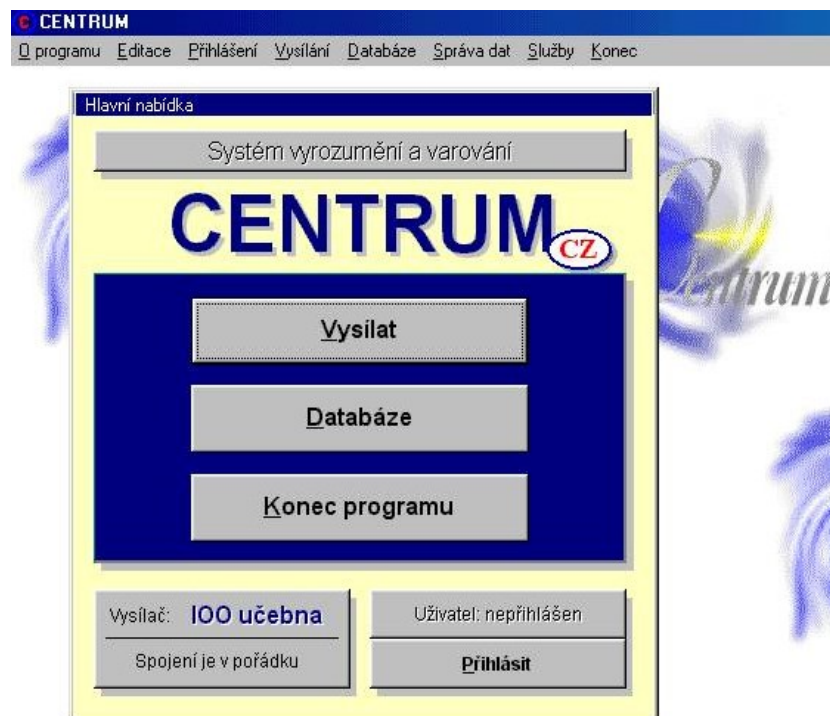


Obr. 2 - Dálkové ovládání koncových prvků prostřednictvím technologie MASTER

[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

- **zadávací terminál JSVV**

Zadávací terminál s programem Centrum umožňuje uživatelům přístup do JSVV a dálkově řídit koncové prvky JSVV. To znamená aktivaci KPV a předávání zpráv na koncové prvky vyrozumění.



Obr. 3 - Náhled na obrazovku programu Centrum v režimu Hlavní nabídka

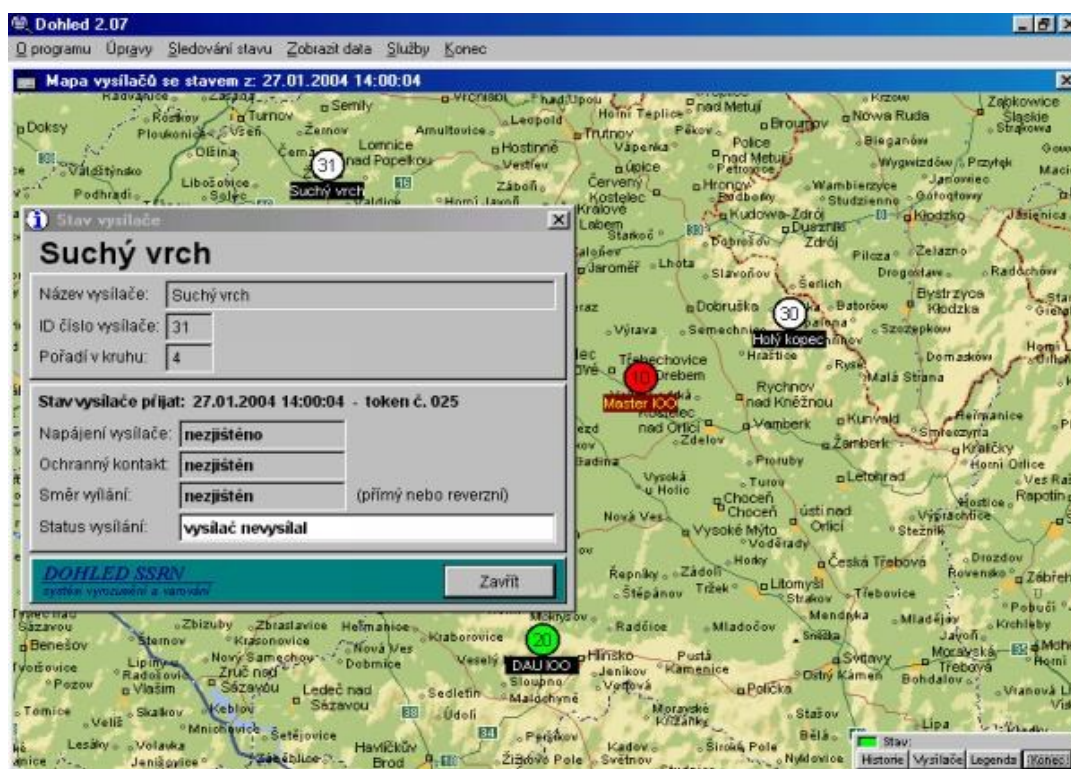
[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

- **zadávací terminály s programem JPO**

Jsou integrovány do pracovišť operačních důstojníků. Poskytují aktivaci KPV, předání informací o svolání JPO na pagery, a svolání jednotek signálem Požární ploch.

- **aplikace DOHLED**

Pracoviště této aplikace je navázáno na technologii MASTER. Umožňuje přehled o činnosti krajské rádiové sítě a zadávacích terminálů. Zjišťuje a diagnostikuje poruchové stavy datové a rádiové sítě. Včasná informace o problémech napomáhá kvalifikovanému a rychlému zásahu pro navození funkčního stavu.



Obr. 4 - Zobrazení simulovaných problémů v rádiové síti [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR  
Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

- **server systému Monitorovací systém koncových prvků s terminály**

Slouží pro získávání, zpracování a přenos dat dálkové diagnostiky KPV. Důležitými jsou údaje o poruchových stavech a realizované aktivace koncového prvku. Informace o možných problémech a činnosti koncového prvku poskytuje volit náhradní způsoby řešení varování a tísňového informování.

Další z možností využití Monitorovacího systému koncových prvků (dále jen „MSKP“) je přenášení údajů z čidel monitoringu nebezpečných jevů. Jako příklad realizace v Pardubickém kraji je možno uvést monitoring úniku čpavku na zimním stadionu Tipsport Aréna v Pardubicích.



Obr. 5 - Mapa systému MSKP, čidlo amoniaku na Tipsport Aréně Pardubice

[Zdroj: Technologie 2000 s. r. o. Jablonec nad Nisou]

- **terminál systému SPARK**

Poskytuje celostátní správu koncových prvků JSVV na evidenční a organizační úrovni. Terminál tohoto systému je umístěn na pracovišti krajského správce JSVV na krajském ředitelství HZS kraje. [19]

### 5.3 Telekomunikační síť

Telekomunikační sítě jsou rádiové a linkové sítě zajišťující přenos pokynů z vyrozumívacích center pro aktivaci koncových prvků varování a vyrozumění.

Telekomunikační sítě a zadávací terminály jsou neoficiálně nazývány souhrnným názvem **technická infrastruktura jednotného systému varování a vyrozumění**. Generální ředitelství HZS ČR, prostřednictvím určené organizační složky, dbá o technickou infrastrukturu. [1, 18]



## 5.4 Koncové prvky varování

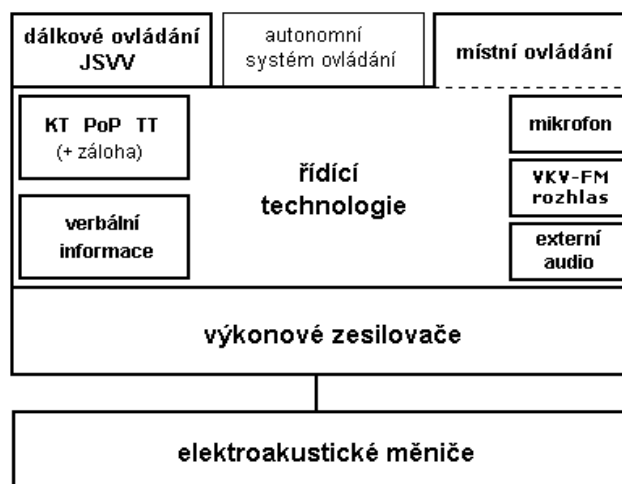
Koncovými prvky varování JSVV jsou technická zařízení způsobilá vydávat varovný signál (sirény). Je nutné, aby všechna zařízení používaná v JSVV splňovala základní technické normy a standardy. Koncové prvky varování a vyzkoušení připojené do JSVV musí dodržovat ustanovení dokumentu [3]. Mezi základní kategorie KPV jsou zařazeny:

- elektromechanické rotační sirény,
- elektronické sirény,
- místní informační systémy s vlastnostmi elektronických sirén,
- nové kategorie a typy KPV. [1, 20]

### 5.4.1 Elektronické sirény

Elektronické sirény (dále jen „ES“) jsou moderní a provozně spolehlivá zařízení s vysokými užitečnými vlastnostmi. Jejich vývoj má záměr zaměnit stávající elektromechanické sirény a dále snaha o kvalitnější pokrytí území akustickým signálem. ES jsou způsobilé vyhlásit varovný signál, ale i reprodukovat verbální informace, které jsou uloženy v paměti sirény. Také mohou informace šířit z rozhlasového přijímače VKV-FM, z externích zdrojů audiomodulace nebo informace sdělované vestavěným mikrofonem. ES jsou především vhodné do lokalit, kde hrozí více druhů nebezpečí. [1, 20]

**Obecná funkcionální elektronických sirén**

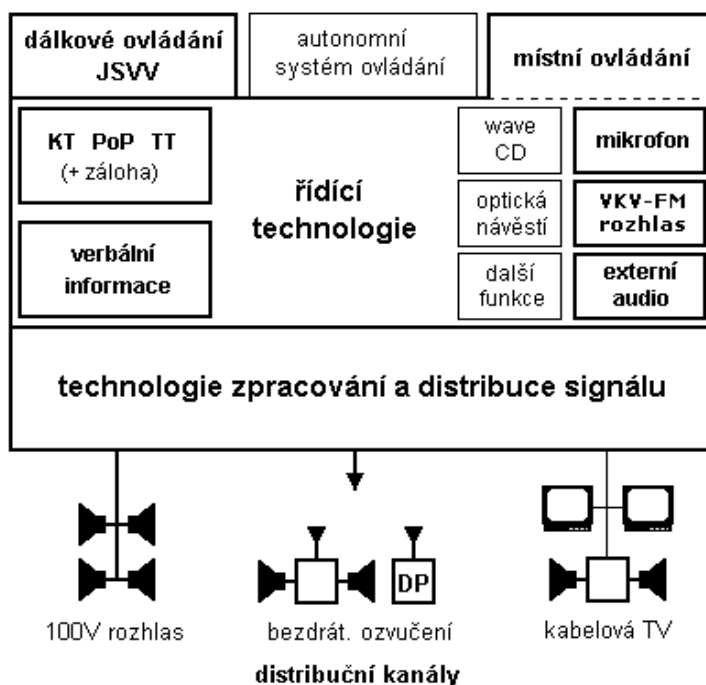


Obr. 6 - Schéma obecné funkcionality ES [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

### 5.4.2 Místní informační systémy

Místní informační systémy jsou zdrojem akustického signálu rozšířeného v poměrně velké oblasti. Je vhodný především do míst, kde se vyskytuje nižší koncentrace obyvatelstva na velkém území (obce vesnického typu). Akustický signál je možné šířit až do škol, domácností, veřejných budov a jiných míst. Zabezpečuje běžnou komunikaci orgánů místní samosprávy s občany, také komunikaci orgánů krizového řízení s obyvatelstvem, při řízení opatření OOB a v jiných případech. MIS se skládá z technologií přenosových kanálů, centrální technologie a technologií koncových ozvučovacích zařízení. [1, 20]

#### Obecná funkcionalita místních informačních systémů



Obr. 7 - Schéma obecné funkcionality MIS [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

Místní informační systémy s vlastnostmi elektronických sirén a elektronické sirény jsou mnohdy představovány pod názvem **elektronické koncové prvky varování**.

Význam KPV jednotného systému varování a vyrozumění lze zdůvodnit několika argumenty a to: KPV jsou neustále v pohotovosti, jejich použití je k dispozici oprávněným uživatelům (včasné předání varovné informace), elektronické KPV doplňují varovný signál tísňovými informacemi (zahájení komunikace orgánu krizového řízení s obyvatelstvem) a jsou nezávislé na elektrorozvodné síti. Varovný signál dává informaci o možném ohrože-

ní a v krátkém čase varuje obyvatelstvo v okruhu akustického pokrytí zabezpečované oblasti bez ohledu na denní dobu.

V Pardubickém kraji jsou zastoupeny všechny základní kategorie KPV. Jejich počty se stavem v lednu 2015 a s porovnáním s celostátními počty uvádí následující tabulka.

Tab. 1 - Početní stav koncových prvků varování JSVV

Počet KPV JSVV – leden 2015 = Pardubický kraj / Česká republika						
Území	CELKEM JSVV	z toho				
		lokální ovládnání	dálkové ovládnání			
			celkem	z toho		
				RS	ES	MIS
Pardubický kraj	474	14	460	302	60	98
Česká republika	8445	476	7969	5044	1498	1427
Podíl PK / ČR	5,6%	2,9%	5,8%	6,0%	4,0%	6,9%

[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR – Odbor komunikačních a informačních systémů]

Počet KPV podle majitelů uvádí následující tabulka.

Tab. 2 - Počet KPV JSVV v Pardubickém kraji podle majitelů

Počet KPV JSVV – leden 2015 = Pardubický kraj podle majitelů						
Území	CELKEM JSVV	z toho				
		lokální ovládnání	dálkové ovládnání			
			celkem	z toho		
				RS	ES	MIS
HZS kraje	283	12	271	246	23	2
ostatní majitelé	191	2	189	56	37	96
CELKEM	474	14	460	302	60	98

[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR – Odbor komunikačních a informačních systémů]

Magistrát statutárního města Pardubice může využívat městský rozhlas pro varování a tísňové informování obyvatelstva a pro komunikaci s nimi. Technicky je realizován místním informačním systémem Domino II. Systém poskytuje provedení varování obyvatelstva ve standardu jednotného systému varování a tísňové informování osob formou předem nahraných hlášení na území města. Na základě analýzy potencionálních hrozeb na území města jsou hlášení připravena pracovníky magistrátu. Technické řešení zabezpečuje dodavatel systému.

### 5.4.3 Nové kategorie a typy koncových prvků varování

Na trhu se objevují zařízení nových kategorií a typů již několik let. Jako jeden z mnoha příkladů lze uvést zařízení pro předávání varovných a tísňových informací ve vizuální formě (text a piktogramy). Tato zařízení mohou být umístěna na místech, kde je vyšší počet osob s poruchami sluchu nebo na veřejných místech s vysokou hladinou hluku.

Rozšířeny jsou i mobilní prvky varování. Nejnovějším produktem, který jako první z mobilních zařízení dodržuje technické standardy JSVV, je zařízení AMO Herold.



*Obr. 8 - Záběry z testování zařízení AMO Herold [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]*

Zařízení AMIS, poskytující sdělení informací z JSVV, bývá instalováno do objektů se zvýšenou koncentrací osob (obchodní, kulturní a sportovní centra). Obdobné zařízení je nainstalováno v objektu Palác v Pardubicích. Zařízení je majetkem provozovatele objektu. Významné je především tím, že odborníci z krajského ředitelství HZS Pardubického kraje zpracovali, namluvili a nahráli varovné a tísňové informace. Formálně i obsahově jsou vhodné pro využití uvnitř objektu, aniž by vyvolaly paniku. Aktivace je možná dálkově z krajského OPIS HZS, ale i místně osobami bezpečnostní služby objektu. [19, 21, 22]

*Tab. 3 - Příklady převodu verbálních informací pro využití v objektu*

<b>Verbální informace č. 3</b> - Upozornění pro návštěvníky. Je vyhlášeno nebezpečí zátopové vlny. Zachovejte klid a řiďte se dalšími pokyny provozovatele.
---

<b>Verbální informace č. 4</b> - Upozornění pro návštěvníky. Je vyhlášeno nebezpečí ohrožení únikem škodlivin ve venkovním prostředí. Zachovejte klid, neopouštějte budovu a řiďte se dalšími pokyny provozovatele.
---

*[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]*

## 5.5 Koncové prvky vyrozumění

Koncové prvky vyrozumění JSVV jsou technická zařízení poskytující předání informací orgánům krizového řízení (pagery, mobilní telefony).

Pagery poskytují svolání příslušníků JPO, krizových štábů a vyrozumění určených osob a to i při výpadku provozuschopnosti mobilních telefonních sítí. V některých případech mohou být pagery použity i pro varování a tísňové informování osob (rozhoduje příslušný orgán), u kterých nelze zabezpečit varování a tísňové informování standardními způsoby (osoby se sluchovým postižením).

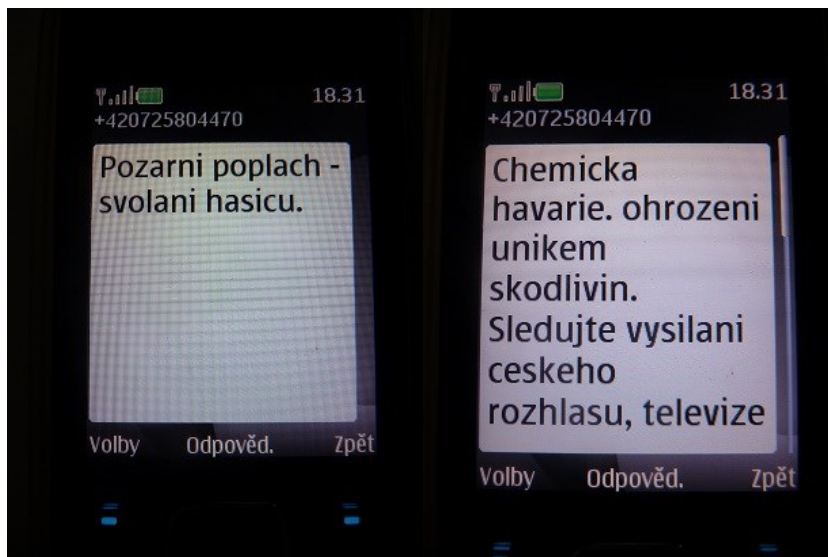
V současnosti (leden 2015) je evidováno 152 kusů v Pardubickém kraji. Přibližně 60 kusů slouží jako jeden z prostředků pro svolání JPO sboru dobrovolných hasičů. Ostatní pagery jsou uloženy jako záložní prostředek pro vyrozumění v závažných případech, kdy je častý nebo dlouhodobý výpadek mobilních telefonních sítí a jiných služeb. Asi 137 kusů je zastoupen typ pageru Motorola Scriptor, 15 kusů typ Motorola Advisor (oba typy technicky dožívají). Jako náhrada stávajících kusů přicházejí v úvahu moderní typy pagerů schválené pro JSVV, například CommtechWireless 7950 a komunikátor EaziTRAC 2000.



*Obr. 9 - Nové typy pagerů v JSVV [Zdroj: MV-GR HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]*

Klasickou kategorií koncových prvků vyrozumění jsou osobní přijímače (pagery). Zde také dochází k modernizacím, například AMO VYRO. Systém poskytuje zaslání informací z JSVV formou textových SMS zpráv do GSM mobilních sítí. Význam koncových prvků vyrozumění je důležitý pro svolání JPO, krizových štábů a obdobných týmů, zejména na úrovni obcí a u provozovatelů nebezpečných provozů. Systém lze rozšířit o modul bez-

drátového ozvučení, kdy venkovní místa ozvučení mohou být bezdrátové hlásiče, a interiéry lze ozvučit pomocí domácích přijímačů. Vhodné například pro svolání JPO v noční době nebo pro osoby s poruchami sluchu, kdy nevyhovuje venkovní ozvučení. [19, 21]



Obr. 10 - Náhledy na některé varianty SMS textových zpráv v systému AMO VYRO [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

## 5.6 Akustické výstupy z koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění

Akustickými výstupy z KPV JSVV jsou především:

- varovný signál **Všeobecná výstraha** – kolísavý tón trvající 140 vteřin,
- signál **Požární poplach** – přerušovaný nebo střídavý tón trvající 60 vteřin,
- **Zkušební tón** – trvalý tón trvající 140 vteřin,
- verbální informace č. 1 – 16 v paměti elektronických KPV a doplněné gongem,
- reprodukce rozhlasového vysílání VKV-FM,
- hlášení z mikrofону,
- hlášení ze systému samostatného ovládání (mobilní telefon),
- údaje z externích zdrojů audiomodulace. [23]

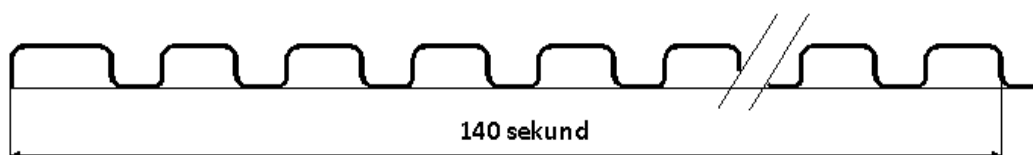
### 5.6.1 Varovný signál „Všeobecná výstraha“

Kolísavý tón vzniká pomocí motoru elektromechanické rotační sirény (dále jen „RS“), který je opakovaně na dobu 4 vteřiny zapínán a na dobu 3 vteřiny vypínán. První sepnutí bývá zpravidla na dobu 7 vteřin.

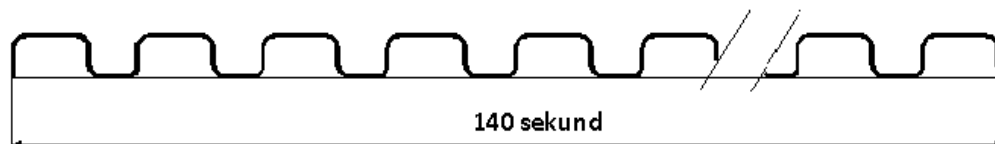
Na ES a MIS s vlastnostmi elektronických sirén je varovný signál následován verbální informací podle charakteru MU (všeobecná výstraha, nebezpečí zátopové vlny, chemická havárie, radiační havárie). Může být použito až 5 verbálních informací zpracovaných podle potřeby HZS kraje. Podle předaných informací po zaznění varovného signálu se zahajuje činnost obyvatelstva.

#### **Varovný signál Všeobecná výstraha**

elektromechanické (rotační) sirény - kolísavý tón 140 sekund



elektronické koncové prvky varování - kolísavý tón 140 sekund



Obr. 11 - Schéma průběhu varovného signálu Všeobecná výstraha [Zdroj: MV-GŘ  
HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

Verbální informace souvisele s varovným signálem Všeobecná výstraha:

- verbální informace č. 2: **Všeobecná výstraha**

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

- verbální informace č. 3: **Nebezpečí zátopové vlny**

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

- verbální informace č. 4: **Chemická havárie**

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

- verbální informace č. 5: **Radiační havárie**

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

### Odvolání stavu ohrožení

Stav ohrožení může být odvolán prostřednictvím verbální informace **Konec poplachu**. [4, 23, 24]

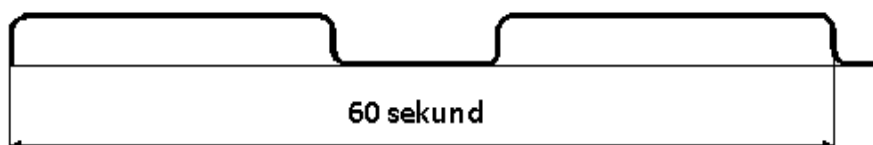
### 5.6.2 Signál „Požární poplach“

#### Ve verzi pro elektromechanické rotační sirény

Přerušovaný tón vzniká pomocí motoru RS, který je na dobu 25 vteřin zapnut, na dobu 10 vteřin vypnut a opět na 25 vteřin zapnut. Signál je určen pro svolání příslušníků JPO a není varovným signálem.

#### Signál Požární poplach

elektromechanické (rotační) sirény - přerušovaný tón 60 sekund



Obr. 12 - Schéma průběhu signálu Požární poplach pro RS [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR  
Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

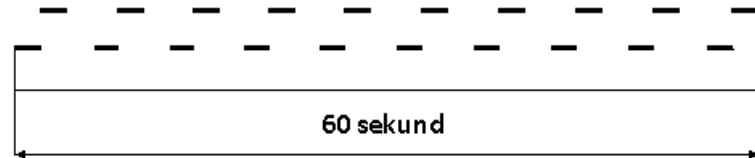
#### Ve verzi pro elektronické koncové prvky varování

Elektronické sirény a MIS s vlastnostmi elektronických sirén vytváří signál střídavou reprodukcí tónů v trvání 2 vteřiny, kdy mezi dvojicí tónů je vložena pauza v trvání 2 vteřiny. Signál je určen pro svolání příslušníků JPO a není varovným signálem. Bývá doplněn o verbální informaci **Požární poplach**.



**Signál Požární poplach**

elektronické koncové prvky varování - střídavý tón 60 sekund



Obr. 13 - Schéma průběhu signálu Požární poplach pro ES [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR  
Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

- verbální informace č. 7: **Požární poplach**

„Požární poplach, požární poplach, požární poplach. Svolání hasičů, svolání hasičů. Byl vyhlášen požární poplach, požární poplach.“ [4, 23, 24]

**5.6.3 Zkušební tón pro akustické zkoušky sirén**

Pro ověření provozuschopnosti JSVV je používán **Zkušební tón** v trvání 140 vteřin. Motor RS je po tuto dobu zapnut. Na ES a MIS s vlastnostmi elektronických sirén je zkušební tón doplněn verbální informací **Zkouška sirén**. Zkoušky těchto sirén se zpravidla provádí první středu v měsíci ve 12 hodin celoplošným způsobem.

**Zkušební tón**

elektromechanické (rotační) sirény - trvalý tón 140 sekund



elektronické koncové prvky varování - trvalý tón 140 sekund



Obr. 14 - Schéma průběhu Zkušebního tónu [Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany  
obyvatelstva Lázně Bohdaneč]

Verbální informace souvislá se zkušebním tónem Zkouška sirén:

- verbální informace č. 1: **Zkouška sirén**

*„Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén. Právě proběhla zkouška sirén. Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén.“*

Na akustickou zkoušku upozorňuje verbální informace **Proběhne zkouška sirén** (zpracovaná ve 4 jazykových verzích).

- verbální informace č. 13: **Proběhne zkouška sirén** (česky, anglicky, německy, rusky)

*„Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén. Za několik minut proběhne zkouška sirén. Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén.“* [4, 23, 24]

#### 5.6.4 Signál 3

Tento signál není v současné době využíván. Je takzvanou zálohou pro budoucí využití. Legislativní norma stanoví jeho určení a následující verbální informaci. Jde o přerušovaný tón v trvání 140 vteřin. Motor RS je na dobu 15 vteřin zapínán a na dobu 10 vteřin vypínán opakovaně. Signál u ES a MIS s vlastnostmi elektronických sirén tvoří reprodukci tónu po dobu 15 vteřin, která je střídána pauzou v trvání 10 vteřin. [3, 19]

## DÍLČÍ ZÁVĚR

Systém varování obyvatelstva a vyrozumívání reaguje na hlavní hrozby v kraji po stránce technické, provozní a organizační.

Havarijní plán kraje je základním dokumentem řídicí varování a tísňové informování obyvatelstva a vyrozumívání složek IZS, orgánů státní správy a samosprávy a dalších orgánů a organizací. Při jeho zpracování ve vztahu k realizaci varování obyvatelstva a vyrozumívání a při haváriích spojených s únikem nebezpečných látek se dlouhodobě poukazuje na neuspokojivé stanovení povinností provozovatelů objektů a zařízení, jichž se týká zákon [7], okamžitě a přesně podávat informace o haváriích ohrožujících obyvatelstvo. Dalším nedostatkem v legislativě je nevymezení povinnosti podílet se na výstavbě a provozu KPV nebo na ně alespoň finančně přispívat. Situaci nezlepšila ani Směrnice Evropského parlamentu a Rady [14]. Jako příklad účinného stanovení povinností a úkolů ve vztahu k varování obyvatelstva (obecně k OOB) lze uvést Nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování. Tím vláda nařizuje držitelům povolení k výstavbě nebo provozu jaderného zařízení nebo pracoviště s velmi významným zdrojem ionizujícího záření povinnosti a úkoly k provedení zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o změně některých zákonů (atomový zákon).

Systém varování obyvatelstva a vyrozumívání v kraji je založen zejména na komunikačních a informačních technologiích, které jsou umístěny a provozovány u HZS kraje a krajském podsystemu JSVV. Technická infrastruktura JSVV na území Pardubického kraje zabezpečuje okamžité a spolehlivé předání varovných a tísňových informací obyvatelstvu v ohrožení. Moderní elektronické koncové prvky varování JSVV, doplněné dalšími prostředky pro varování obyvatelstva (mobilní prvky varování, městské a obecní rozhlas mimo JSVV a další) poskytují komunikaci s obyvatelstvem při realizaci ochranných opatření. Problematický je poměrně vysoký podíl zastaralých elektromechanických rotačních sirén a to především v oblastech, kde je analyzováno více hrozeb (únik nebezpečných látek, povodně) a také v lokalitách, kde hrozí výpadky elektrorozvodné sítě v průběhu MU, zejména na územích ohrožených povodněmi. Proto je součástí praktické části bakalářské práce návrh na modernizaci infrastruktury koncových prvků varování JSVV.

## CÍL A METODY PRÁCE

Práce se zaměřuje na celistvost systému varování a vyrozumívání obyvatelstva v Pardubickém kraji. Cílem je zhodnocení tohoto systému při mimořádné události, informovanost obyvatelstva, návrhy na zlepšení a doporučení možných změn k vyřešení dané problematiky. Tento vypracovaný systém je třeba zhodnotit dle technického charakteru. K tomu byly použity přednášky z Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, interní dokumenty z Magistrátu města Pardubic, Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje a dotazníky pro obyvatelstvo v Pardubicích a v okolí Chocně. Napomáhají rozšířit pohled na řešenou problematiku. Dále byly využity konzultace s lidmi, kteří se touto problematikou zabývají a exkurze podniku se zaměřením na chemickou výrobu, která bude zahrnuta v praktické části práce. Vlastní exkurze ve společnosti napomáhá při výběru chemické látky, která je zde skladována a zpracována.

V praktické části jsou navrženy dvě modelové situace, na které navazuje výše uvedený systém. Zahrnuty jsou mimořádné události, jako povodeň v okolí Chocně a únik chemické látky ve společnosti Synthesia, a.s. Semtín v Pardubicích, které jsou okrajově popsány. Tyto scénáře mají za úkol zjistit, zda je systém komplexně připravený čelit těmto hrozbám. Následují výsledky z připravené ankety formou dotazníkového šetření. Zde je obyvatelstvo tázáno, jak jsou seznámeni s tímto systémem a jak by reagovali při akustické varovné signalizaci. V práci je začleněna komparace uvedených událostí, především z pohledu informovanosti obyvatelstva a užitných vlastností koncových prvků varování v ohrožených oblastech, a jejich vyhodnocení. Z důvodu bezpečnosti jednotného systému varování a vyrozumění práce úmyslně neobsahuje skutečnosti, které jsou považovány za citlivé.

### **Cíle práce jsou stanoveny následovně:**

- analýza současného stavu problematiky,
- rozbor modelových situací,
- komparace těchto scénářů a jejich zhodnocení,
- hodnocení stavu znalosti vybraných cílových skupin obyvatelstva tohoto systému,
- návrhy a doporučení pro zlepšení opatření řešené problematiky.

Bakalářská práce tedy pojednává o komplexním rozboru určité problematiky v přehledně uceleném formátu tak, aby poskytla snadnou orientaci i laikovi.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 SCÉNÁŘE VYBRANÝCH HROZEB

V následující kapitole jsou vytvořeny dvě modelové situace, které mohou ve vybraných lokalitách nastat. Tyto oblasti byly vybrány kvůli zmírnění možných následků pro obyvatelstvo po mimořádných událostech. Komparace těchto událostí bude spočívat v užitných vlastnostech KPV a informovanosti obyvatelstva. Následné situace byly zpracovány pomocí softwaru a informací z internetových odkazů.

### 6.1 Únik chlóru z cisterny na Pardubicku

Společnost Synthesia a.s. je podnik zabývající se chemickou výrobou v místní části Semtín v Pardubicích. Po návštěvě v této firmě bylo zjištěno, že největší ohrožení pro obyvatelstvo by mohl způsobit únik chlóru. Tato látka je toxická při vdechování, také dráždí oči, dýchací orgány a kůži. Je vysoce toxická pro vodní organismy. V průmyslu je součástí čistících a desinfekčních prostředků a rozpouštědel. Chlór je ve firmě skladován v kapalné formě.

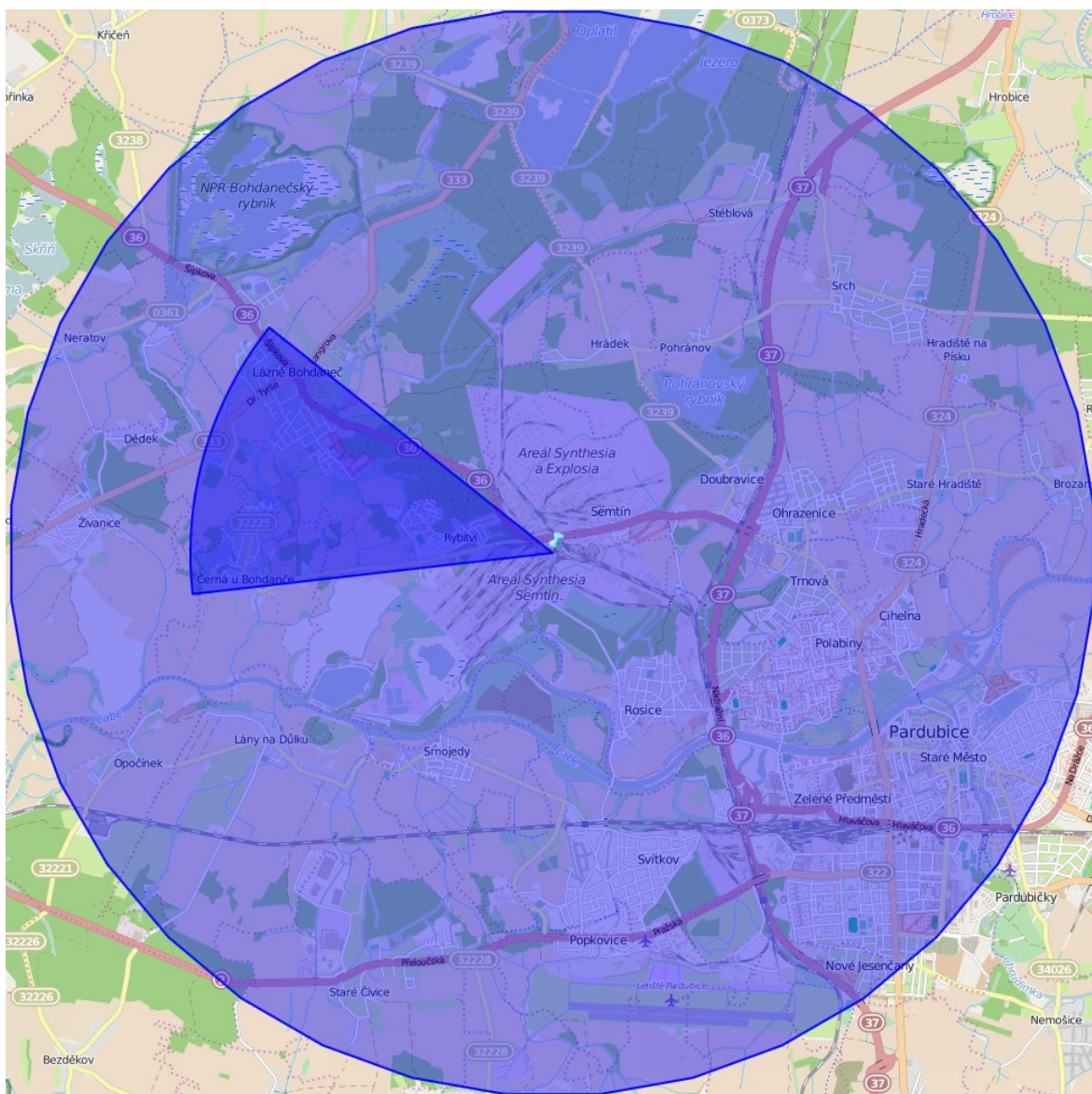
Níže uvedená modelová situace byla vytvořena v programu zvaném Teroristický expert (dále jen „TEREX“) od společnosti T-SOFT a. s. Tento software modeluje krizové situace a napomáhá ve včasném rozhodnutí a plánování při MU. K vytvoření tohoto scénáře byly potřebné určité informace, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 4 - Parametry potřebné k výpočtu v programu TEREX

<b>Látka:</b>	chlór
<b>Skupenství:</b>	kapalný plyn
<b>Rychlost úniku kapaliny ze zařízení:</b>	déletrvajícím únikem vroucí kapaliny s rychlým odparem do oblaku
<b>Teplota kapaliny v zařízení:</b>	20 °C
<b>Přetlak v havarovaném zařízení:</b>	800 kPa
<b>Průměr únikového otvoru:</b>	0,1 m
<b>Výška hladiny kapaliny v zařízení:</b>	1,5 m
<b>Rychlost větru v přízemní vrstvě:</b>	3 m/s
<b>Pokrytí oblohy oblaky</b>	12,5 %
<b>Charakter úniku kapaliny ze zařízení:</b>	sprejový efekt
<b>Doba vzniku a průběhu havárie:</b>	den, léto
<b>Typ povrchu ve směru šíření látky:</b>	průmyslová plocha

[Zdroj: vlastní]

Po zadání údajů program vyhodnotí zasažené území nebezpečnou chemickou látkou (trojúhelníková výseč), která je znázorněna na následujícím obrázku. Kruhová výseč je ohrožená zóna. To znamená, pokud by se směr větru změnil, může ohrozit i obyvatelstvo z okolních částí města či obcí kolem Pardubic. V této zóně se doporučuje průzkum toxické koncentrace. Doporučená vzdálenost pro evakuaci byla softwarem vypočtena na 3991 m.



Obr. 15 – Ohrožená zóna únikem chlóru ze společnosti Synthesia a.s. na Pardubicku  
[Zdroj: software TEREX od společnosti T-SOFT a. s., práce autorky]

### 6.1.1 Počet obyvatel v ohrožené zóně

Obce ohrožené únikem nebezpečné chemické látky při jiných vstupních hodnotách směru větru jsou Neratov, Srch, Snnojedy, Staré Hradiště, Stěblová, Živanice, jejich části obce

a některé z městských obvodů Pardubic. V těchto oblastech se doporučuje průzkum toxické koncentrace. Následná tabulka ukazuje počty občanů k datu 1. 1. 2015 v těchto lokalitách.

Tab. 5 - Počet občanů v oblasti ohrožení nebezpečnou chemickou látkou

Občané ČR k 1. 1. 2015							
Kód obce ČSU	Název obce	Muži	Muži 15+	Ženy	Ženy 15+	Celkem	Celkem 15+
573078	Neratov	87	74	87	71	174	145
575682	Srch	744	598	788	627	1 532	1 225
553719	Snojedy	331	275	320	271	651	546
575704	Staré Hradiště	852	687	837	706	1 689	1 393
572934	Stéblová	125	94	113	97	238	191
576051	Živanice	462	388	477	397	939	785
Pardubice po městských obvodech, místní části městských obvodů:							
574716	<b>Pardubice I - Bílé Předměstí (část), Staré Město, Zámek, Zelené Předměstí (část)</b>	10 590	9 119	10 411	9 077	21 001	18 196
555126	<b>Pardubice II - Polabiny, Cihelna</b>	8 129	7 042	9 195	8 156	17 324	15 198
557072	<b>Pardubice V - Dražkovice, Nové Jesenčany, Zelené Předměstí (část)</b>	7 265	6 093	8 208	7 115	15 473	13 208
555100	<b>Pardubice VI - Lány na Důlku, Opočíněk, Popkovice, Staré Čivice, Svítkov, Zelené Předměstí (část)</b>	2 814	2 272	2 932	2 471	5 746	4 743
555118	<b>Pardubice VII - Doubravice, Ohrazenice, Rosice, Semtín, Trnová</b>	2 911	2 416	3 129	2 637	6 040	5 053
<b>CELKEM</b>		<b>34 310</b>	<b>29 058</b>	<b>36 497</b>	<b>31 625</b>	<b>70 807</b>	<b>60 683</b>

[Zdroj: upraveno 25]

Tabulka představuje přibližný počet obyvatel, které může být ohroženo, pokud se směr větru změní. Výsledek ukazuje celkem 70 807 osob. Toto číslo není přesné, jelikož v městských obvodech jsou zahrnuty i obyvatelé z místních částí, kteří touto látkou nejsou ohroženi. Seznam místních částí městských obvodů, které mohou být nebezpečnou chemickou látkou zasažené, je možné vidět v tabulce tučným písmem.

Ve vyznačené zóně zasaženého území nebezpečnou chemickou látkou bylo zjištěno, že tato látka by mohla působit na město Lázně Bohdaneč, obce Černá u Bohdanče, Rybitví a zaměstnance společnosti Synthesia a.s. Semtín v Pardubicích. Následná tabulka ukazuje počty občanů k datu 1. 1. 2015 v těchto postižených oblastech.



Tab. 6 - Počet občanů v zasazeném území nebezpečnou chemickou látkou

Občané ČR k 1. 1. 2015							
Kód obce ČSU	Název obce	Muži	Muži 15+	Ženy	Ženy 15+	Celkem	Celkem 15+
572896	Černá u Bohdanče	204	171	214	186	418	357
574767	Lázně Bohdaneč	1 651	1 416	1 687	1 477	3 338	2 893
575593	Rybitví	632	544	731	636	1 363	1 180
555118	Pardubice VII - pouze zaměstnanci Synthesia a. s. (místní část Semtín)					1 630	
<b>CELKEM</b>		<b>2 487</b>	<b>2 131</b>	<b>2 632</b>	<b>2 299</b>	<b>6 749</b>	<b>4 430</b>

[Zdroj: upraveno z 25]

Tabulka představuje přibližný počet obyvatel v zasazeném území nebezpečnou chemickou látkou. Výsledek ukazuje celkem 6 749 osob. Toto číslo není přesné, jelikož v celé průmyslové zóně, kde působí společnosti Synthesia a.s., Explosia a.s. a mnoho dalších, se může během ranní směny vyskytovat až 5 000 osob.

### 6.1.2 Počty koncových prvků varování

V této části jsou vypsány koncové prvky varování a jejich počty ve výše vypsáných obcích a částí měst. V příloze P II je ukázka koncových prvků varování z města Lázně Bohdaneč. Tabulka představuje počty KPV v zasazeném území nebezpečnou chemickou látkou, a zda tyto koncové prvky jsou součástí JSVV.

Tab. 7 - Počty KPV v zasazeném území nebezpečnou chemickou látkou

	Sirána:	V systému JSVV:
Černá u Bohdanče	RS	ano
Lázně Bohdaneč	2x ES, RS, MIS	ano
Pardubice - zóna Semtín (Synthesia a. s.)	3x RS	ano
Rybitví	2x RS	ano

[Zdroj: upraveno MV-GŘ HZS ČR – Odbor komunikačních a informačních systémů]

Následující tabulka představuje počty KPV obcí a částí měst v ohrožení.

Tab. 8 - Počty KPV v oblasti ohrožení nebezpečnou chemickou látkou

	Siréna:	V systému JSVV:
Neratov	MIS	ano
Srch	RS, MIS	ano
Srch - část obce Pohránov	nemá zařízení	
Srch - část obce Hrádek	RS	ano
Srnojedy	RS	ano
Staré Hradiště	RS	ano
Staré Hradiště - část obce Brozany	nemá zařízení	
Staré Hradiště - část obce Hradiště na Písku	nemá zařízení	
Stéblová	nemá zařízení	
Živanice	RS	ano

[Zdroj: upraveno MV-GŘ HZS ČR – Odbor komunikačních a informačních systémů]

### Situace ve městě Pardubice a jeho místních částech

Varování a tísňové informování ve statutárním městě Pardubice je založeno na městském rozhlasu, elektromechanických (20 ks) a elektronických sirénách (8 ks). Centrální technologie městského rozhlasu je umístěna na magistrátu. Z ní je možnost vstupu do rozhlasů městských obvodů I až VII.

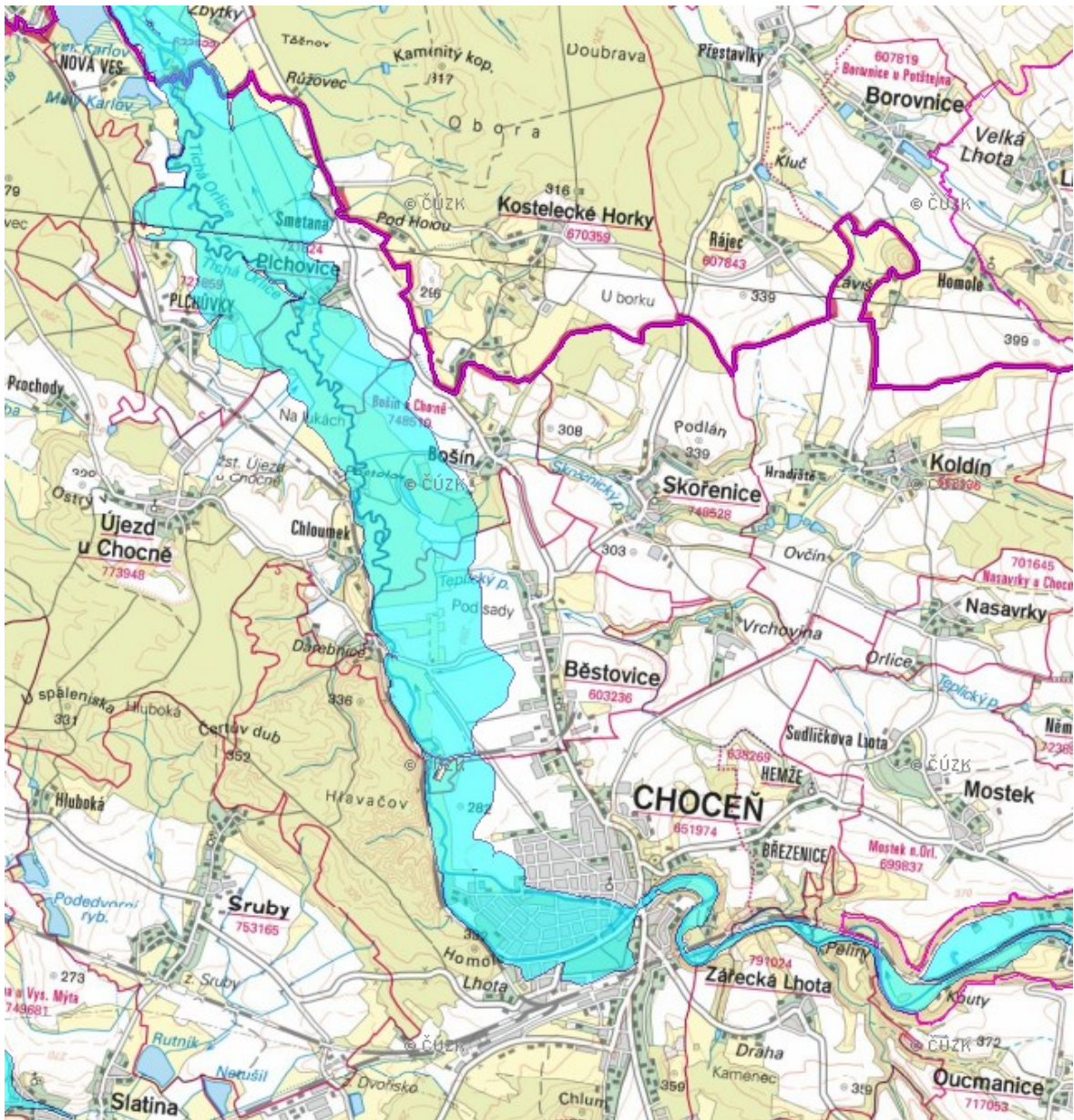
- Pardubice, Městský rozhlas – Magistrát
- Pardubice, Městský rozhlas MO č. 1 – č. 7

Dále jsou využívány dva objektové MIS (objektové rozhlas), připojené do JSVV. Zařízení v objektu Palác a jeho moderní varianta AMIS jsou zmíněny v teoretické části.

## 6.2 Povodeň v Chocni a okolí

V Pardubickém kraji na území obce s rozšířenou působností Vysoké Mýto leží malé město, které se nazývá Choceň. V příloze P III je uvedena mapa obce s rozšířenou působností Vysoké Mýto. Městem Choceň a dalšími okolními obcemi protéká řeka Tichá Orlice. Pramení jihovýchodně od Králík v Hanušovické vrchovině. Spolu s pravým ramenem Divoké Orlice se vlévá do řeky Orlice u obce Albrechtice nad Orlicí. Orlice se vlévá do řeky Labe v Hradci Králové a je jejím levým přítokem.

Zvýšené hladiny řek jsou obzvláště nebezpečné. Ničí zemědělská pole, obytné domy a celkový majetek občanů a usmrcuje lidské životy. Proto je nezbytné sledovat meteorologickou předpověď a případně se připravit na nežádoucí zhoršení situace. Na níže uvedeném obrázku je ukázka vylití řeky Tiché Orlice z koryta. Tento obrázek byl vytvořen pomocí internetových stránek Digitální báze vodohospodářských dat (dále jen „DIBAVOD“), kde je také možné najít mapu toků a povodí řek ČR, záplavová území a simulace povodní.



Obr. 16 - Zaplavené území na Choceňsku [Zdroj: 26]

### 6.2.1 Počet obyvatel v zaplaveném území

Na mapě je znázorněno vylití řeky z koryta, kde je zaplaveno město Choceň a dále obce Plchůvky (obec spadá pod město Choceň), Plchovice a Smetana, která je místní částí obce Plchovice. Obec Bošín lze brát jako bezpečnostní rezervu, jelikož je zde zaplavena přírodní rezervace a voda se může dostat i do obce. Následující tabulka ukazuje počty občanů k datu 1. 1. 2015 v postižených lokalitách.

Tab. 9 - Počet občanů v zaplaveném území

Občané ČR k 1. 1. 2015							
Kód obce ČSU	Název obce	Muži	Muži 15+	Ženy	Ženy 15+	Celkem	Celkem 15+
548006	Bošín	51	43	47	41	98	84
580350	Choceň	4 234	3 583	4 453	3 840	8 687	7 423
580783	Plchovice	43	40	36	33	79	73
<b>CELKEM</b>		4 328	3 666	4 536	3 914	8 864	7 580

[Zdroj: upraveno 25]

### 6.2.2 Počty koncových prvků varování

V následující části jsou vypsány koncové prvky varování a jejich počty ve výše vypsáných obcích a měst. V příloze P IV je ukázka ES z města Choceň. Tabulka představuje počty KPV v zaplaveném území, a zda tyto koncové prvky jsou součástí JSVV.

Tab. 10 - Počty KPV v zaplaveném území

	Siréna:	V systému JSVV:
Bošín	MIS	ano
Choceň	3x ES, RS	ano
Plchovice	nemá zařízení	
Plchovice - část obce Smetana	nemá zařízení	
Plchůvky - místní část města Choceň	nemá zařízení	

[Zdroj: upraveno MV-GŘ HZS ČR – Odbor komunikačních a informačních systémů]

Městský úřad Choceň má přístup do systému pro rozesílání SMS v krizových situacích a při mimořádných událostech registrovaným občanům. Občané se mohou registrovat elektronicky přes internet nebo prostřednictvím předtištěného formuláře na informačním centru města. Tento systém není součástí JSVV. [27]

## 7 POROVNÁNÍ A ZHODNOCENÍ SCÉNÁŘŮ

Porovnání nebezpečné chemické látky a vody, zejména v kontextu řešených modelových situací, je opravdu velice složité. Není možné porovnávat jak charakter událostí, tak počty ohrožených osob, tak i koncové prvky. K porovnání lze přistoupit i jiným způsobem. Například je možné porovnat znalosti obyvatelstva o varování nebo porovnat užité vlastnosti elektromechanických a elektronických sirén.

### 7.1 Porovnání a hodnocení užitných vlastností rotačních a elektronických sirén

Z hlediska užitných vlastností rotačních a elektronických sirén dálkově ovládaných v JSVV, ve vztahu k současným požadavkům na varování a tísňové informování, je možné. V následující tabulce jsou popsány různé vlastnosti, a zda je rotační nebo elektronické sirény mají či ne.

*Tab. 11 - Užité vlastnosti RS a ES*

<b>Vlastnost:</b>	<b>RS</b>	<b>ES</b>
nezávislost na elektrorozvodné síti	Ne	Ano
signály podle vyhlášky MV č. 380/2002 Sb.	Ano	Ano
verbální informace z paměti zařízení	Ne	Ano
přímé hlášení z mikrofonu	Ne	Ano
modulace z externích zdrojů (např. VKV-FM rozhlas a jiné)	Ne	Ano

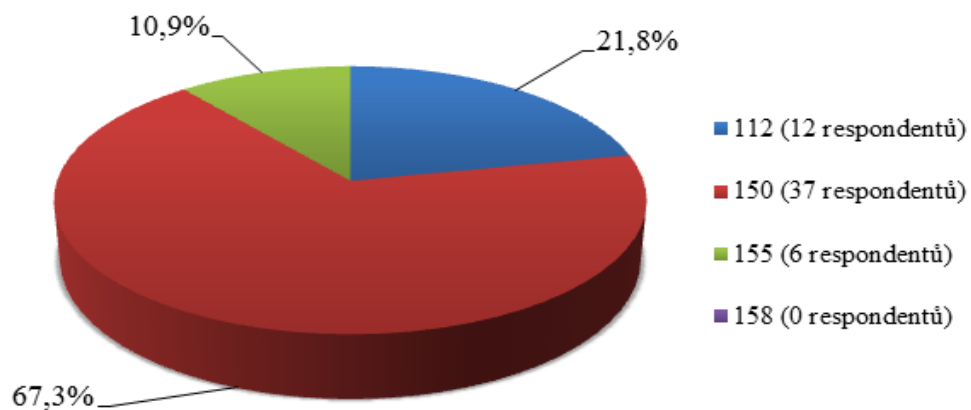
*[Zdroj: MV-GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč]*

Důležitá je nezávislost na elektrorozvodné síti. Například při povodni pravděpodobně vypadne elektřina. Blackout je v současnosti velice známá záležitost. Blackout znamená výpadek proudu, který přeruší řetězec zásobování území elektrickou energií. Obrovské pozitivum ES jsou verbální informace z paměti zařízení a přímé hlášení z mikrofonu, jelikož většina občanů není seznámena se svými povinnostmi při zaznění varovného signálu.

## 7.2 Porovnání a hodnocení stavu znalosti vybraných cílových skupin obyvatelstva

Znalost obyvatelstva při mimořádných událostech a krizových situacích je důležitá. Je možné ji označit jako část prevence. Pokud lidé budou mít znalosti, mohou se na MU lépe připravit. V následující části jsou zahrnuty grafy s výsledky dotazníkového šetření. Tyto otázky byly vytvořeny na základě dokumentu [28]. Dotazování byli občané ve věku od 18 do 30 let. Respondentů bylo celkem 110 v obou lokalitách. Lokality jsou označeny červeným písmenem P (Pardubice), červeným písmenem CH (Choceň a okolí) přímo v grafu.

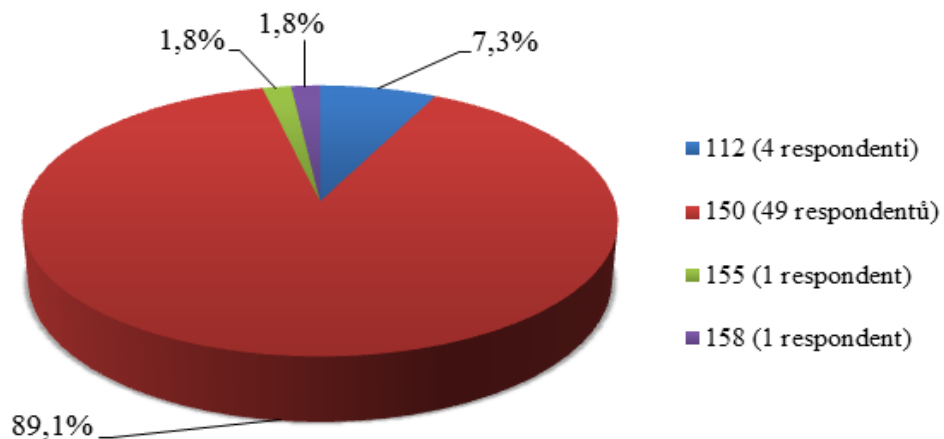
### **P** Jaké telefonní číslo byste volal(a) v případě, že byste potřeboval(a) pomoc hasičů?



Graf 1 – Výsledek otázky číslo 1 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

### Jaké telefonní číslo byste volal(a) v případě, že byste potřeboval(a) pomoc hasičů?

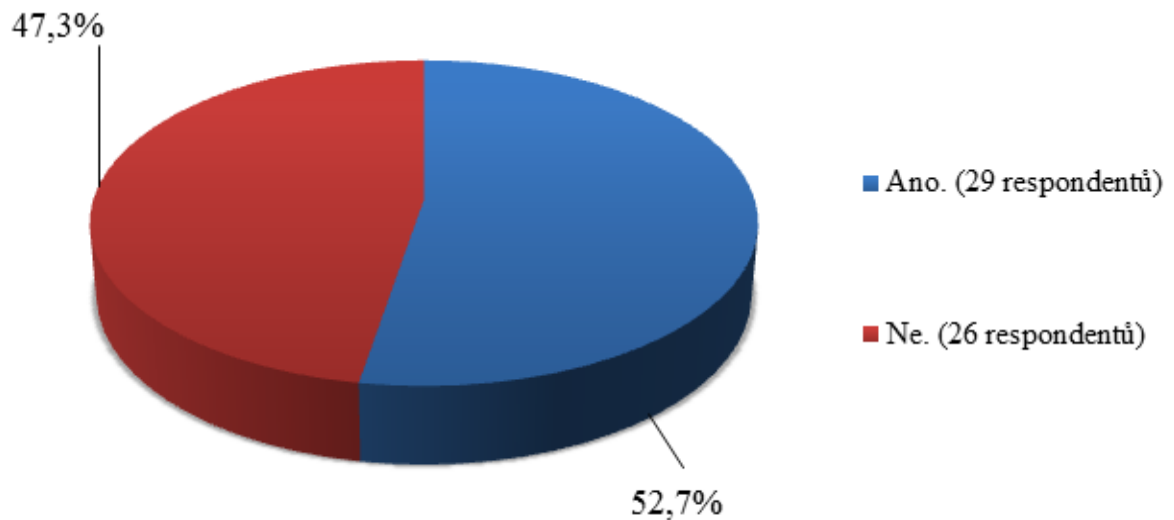
**CH**



Graf 2 – Výsledek otázky číslo 1 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

První otázka byla zodpovězena celkem kladně. Ukazuje, že větší znalost telefonních čísel na složky IZS mají na Choceňsku. Někteří občané by volali na nesprávné číslo. Z toho vyplývá zdržení při krizové situaci. V Pardubicích je větší znalost čísla 112.

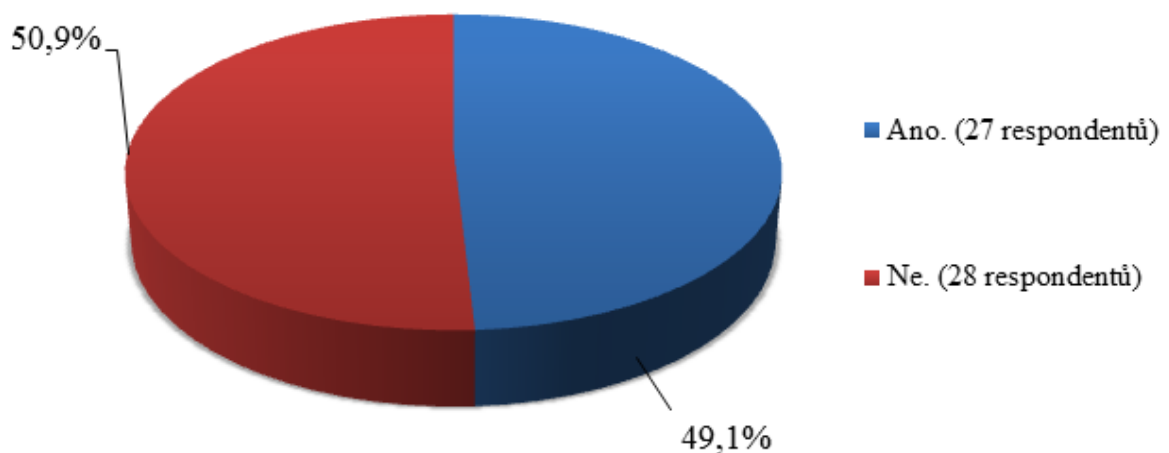
**P** Víte, jak se zachovat, když zazní siréna s varovným signálem "Všeobecná výstraha"?



Graf 3 – Výsledek otázky číslo 2 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

Víte, jak se zachovat, když zazní siréna s varovným signálem "Všeobecná výstraha"?

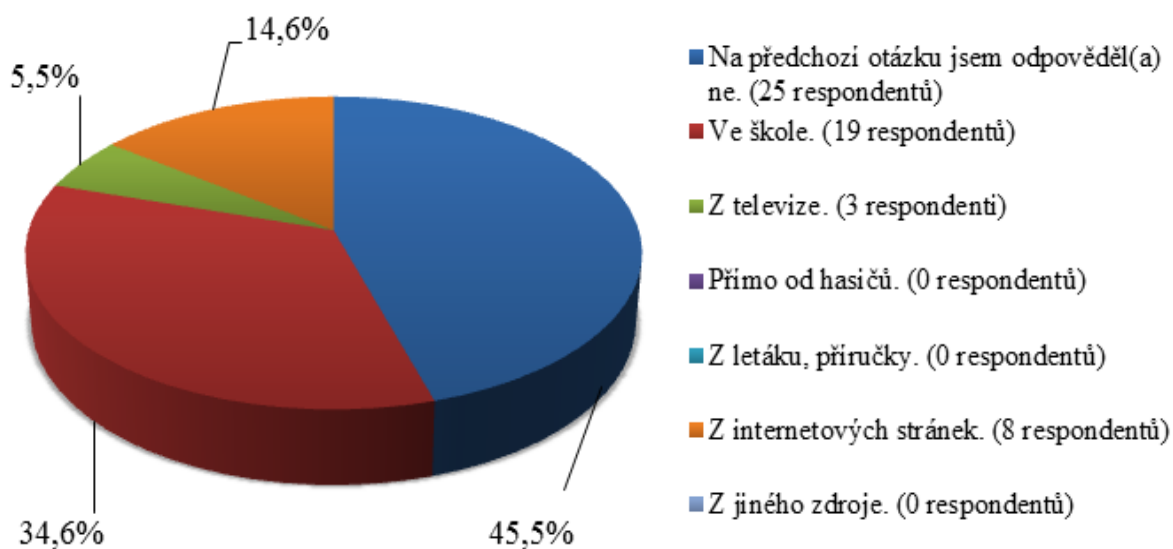
**CH**



Graf 4 – Výsledek otázky číslo 2 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

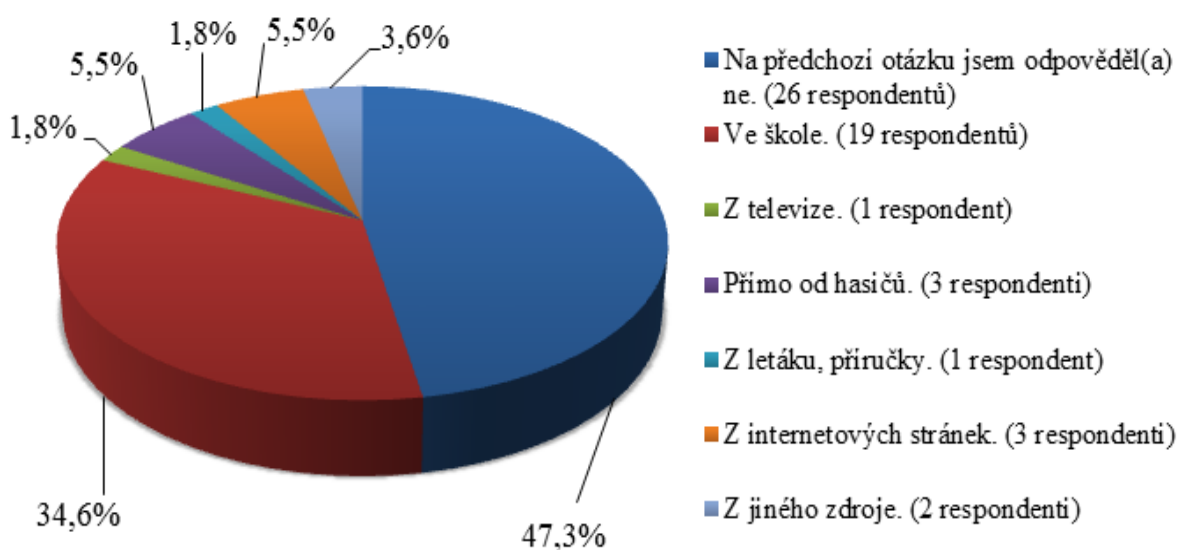
Druhá otázka poukazuje na nedostatek znalostí v oblasti sirén. Lepší znalost byla zjištěna v Pardubicích. V případě mimořádné události by polovina respondentů nevěděla, co dělat.

**P** Odkud jste především získal(a) informace, jak se chovat, když zazní varovný signál "Všeobecná výstraha"?



Graf 5 – Výsledek otázky číslo 3 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

**CH** Odkud jste především získal(a) informace, jak se chovat, když zazní varovný signál "Všeobecná výstraha"?

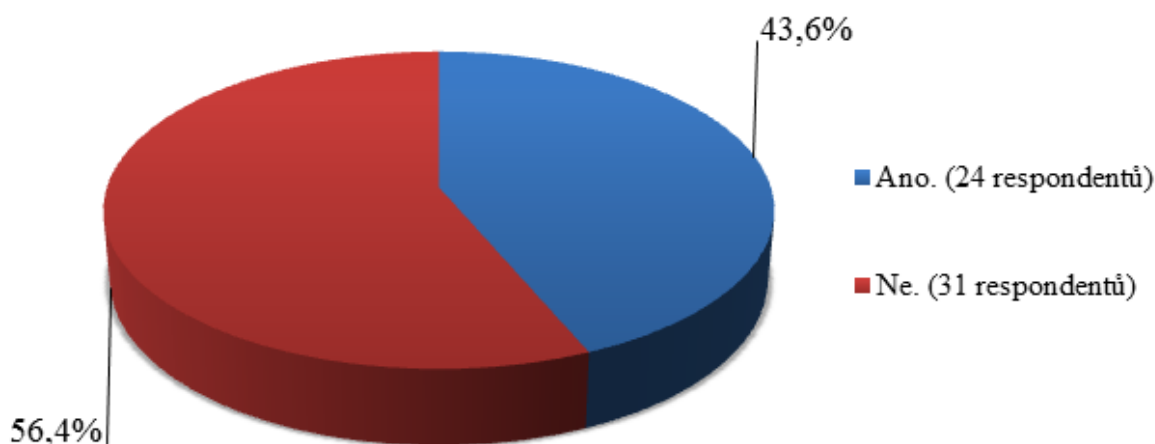


Graf 6 – Výsledek otázky číslo 3 z dotazníku [Zdroj: vlastní]



Podle třetí otázky lze posoudit, že obyvatelstvo dostává informace o varovné signalizaci především prostřednictvím školní výuky. Obě oblasti jsou touto cestou informovány stejně. V Pardubicích také prostřednictvím internetových stránek a z části z televize. Malá část obyvatel má znalosti přímo od hasičů, z letáků a příruček a jiných zdrojů.

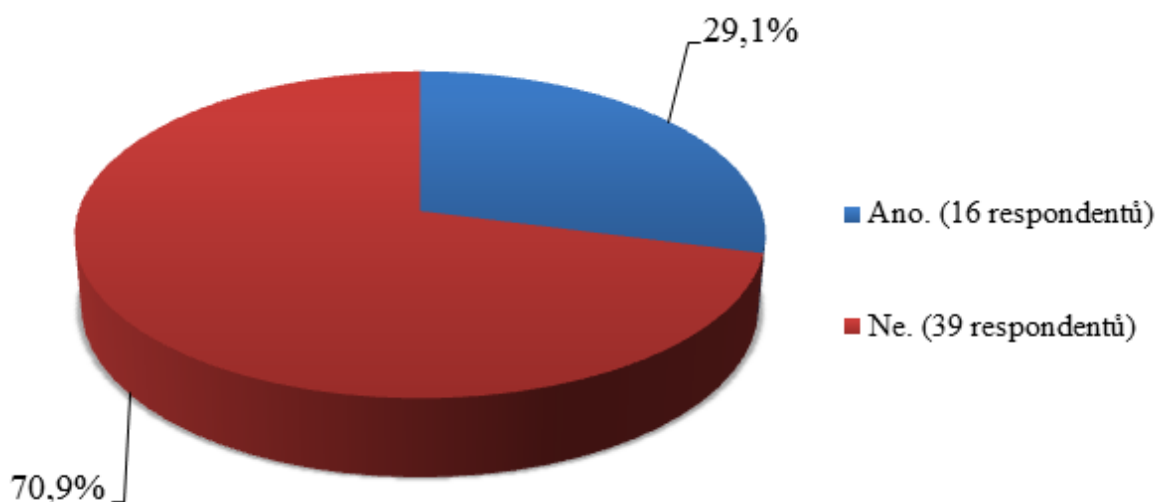
**P** **Jste ve Vašem městě(obci) informováni o tom, co dělat v případě mimořádné události?**



Graf 7 – Výsledek otázky číslo 4 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

**Jste ve Vašem městě(obci) informováni o tom, co dělat v případě mimořádné události?**

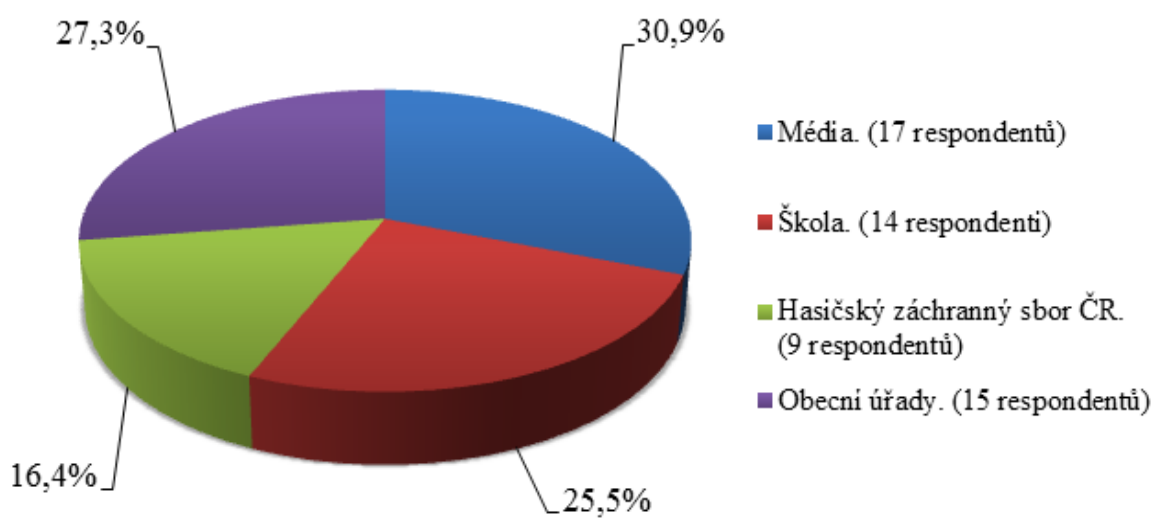
**CH**



Graf 8 – Výsledek otázky číslo 4 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

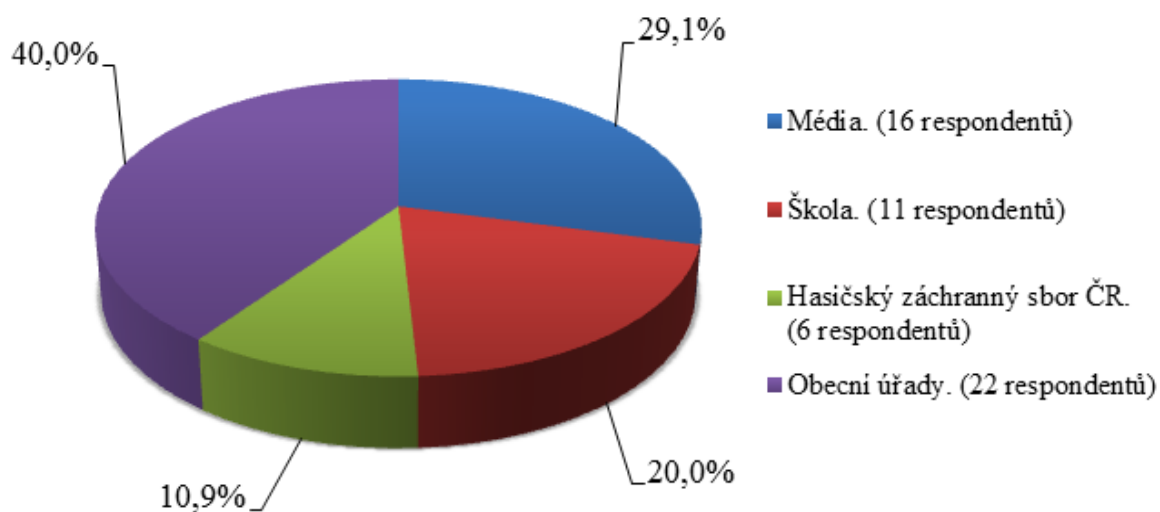
Podle čtvrté otázky lze posoudit, že více informování o MU jsou občané ve větších městech (Pardubice). Další z otázek byla, zda by občané chtěli být informováni o MU a jejich činnosti při těchto událostech. Všech 110 dotázaných osob odpovědělo, že by chtěli být informováni a znát své povinnosti.

**P** Kdo by měl poskytovat informace, jak se chovat při mimořádných událostech?



Graf 9 – Výsledek otázky číslo 5 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

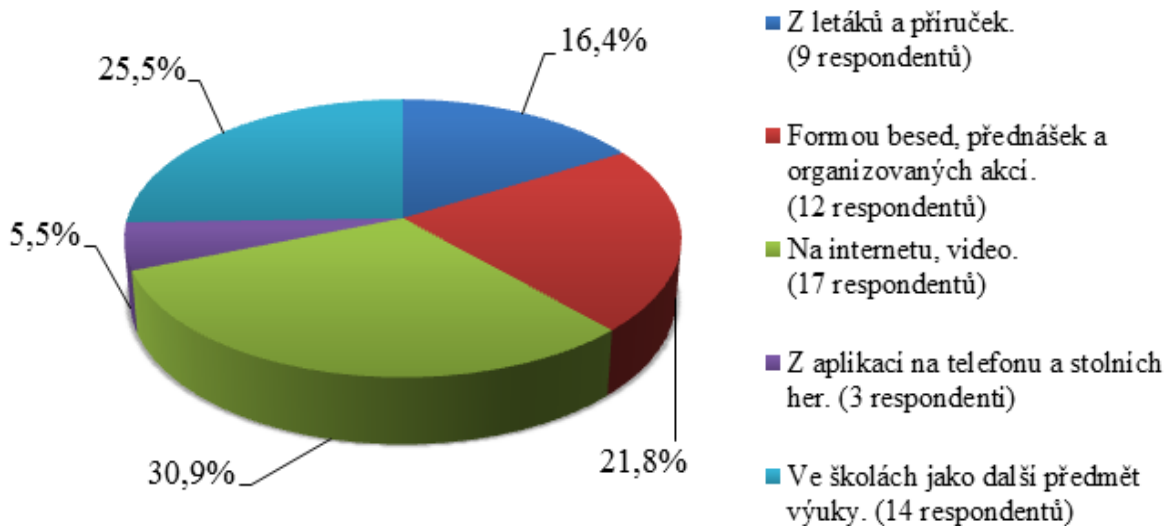
**CH** Kdo by měl poskytovat informace, jak se chovat při mimořádných událostech?



Graf 10 – Výsledek otázky číslo 5 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

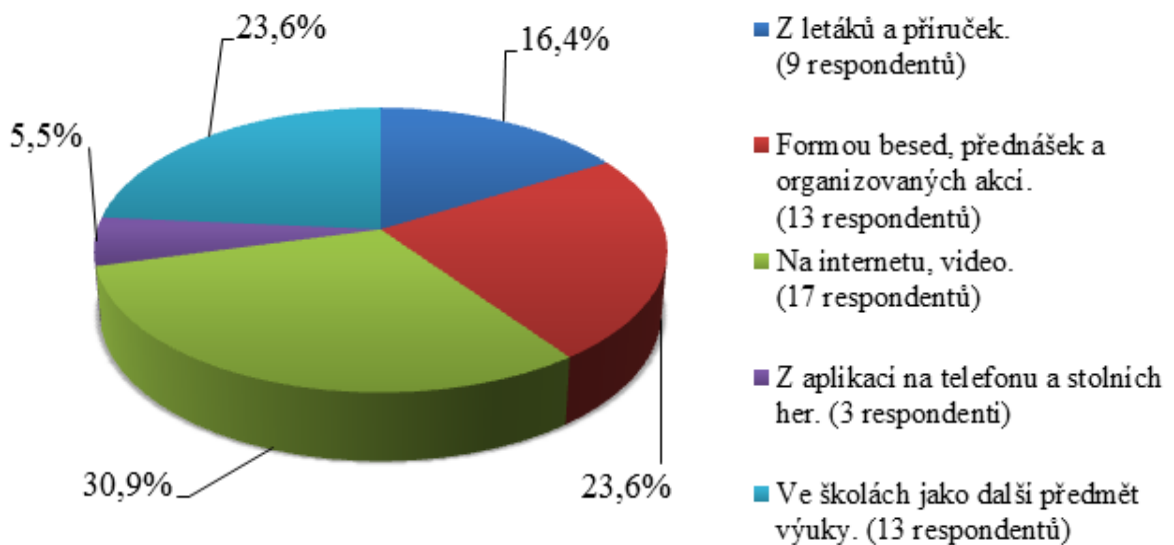
Podle občanů v Pardubicích by měli informace poskytovat především média. Dále obecní úřady, škola a poslední položkou je HZS ČR. Občané v Chocni by očekávali informace zejména od obecních úřadů. Dále jsou položky seřazeny stejně jako na Pardubicku.

**P** Jaké podávání informací byste upřednostňovali o možných nebezpečích a zásadách chování v takových situacích?



Graf 11 – Výsledek otázky číslo 6 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

**CH** Jaké podávání informací byste upřednostňovali o možných nebezpečích a zásadách chování v takových situacích?



Graf 12 – Výsledek otázky číslo 6 z dotazníku [Zdroj: vlastní]

V Pardubicích by občané upřednostňovali informace vložené na internetu nebo na videu. Další možnost byla zvolena ve školách jako další předmět výuky a také formou besed, přednášek a organizovaných akcí. Podobně dopadli výsledky na Choceňsku.

### **Celkové zhodnocení dotazníků**

Pomocí dotazníkového šetření bylo zjištěno, že obyvatelstvo není dostatečně informováno. Obyvatelé mají především zájem o informace na internetu, nahranná videa, povinnou výuku ve školách a také o besedy, přednášky a organizované akce. Občané v obou určených lokalitách jsou informováni pouze průměrně.

Porovnáním tohoto dotazníku s dokumentem [28] z roku 2008 bylo zjištěno, že informovanost obyvatelstva se za posledních 7 let nezlepšila. V dokumentu [28] bylo uvedeno přibližně 2795 respondentů z Prahy. V této práci je dotazovaných osob pouze 110. Odpovědi se od sebe příliš neliší. Proto je v této práci zahrnuta část návrhů a doporučení ke zlepšení opatření řešené problematiky.

## 8 NÁVRHY A DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ

Vzhledem k výše uvedeným výsledkům je možné navrhnout určitá zlepšení v řešené problematice. Existují nedostatky, které stále nejsou vylepšeny. V této části práce je na nedostatky upozorněno. Návrhy na zlepšení jsou rozděleny do dvou podkapitol.

### 8.1 Modernizace koncových prvků varování

U postižených oblastí, které jsou uvedeny u modelových situací, jsou uvedeny koncové prvky varování. Také jsou vypsány jejich počty u výše uvedených situací. V části porovnávání je tabulka, kde jsou vypsány vlastnosti ES a RS. Z té vyplývá, že pouze jedna vlastnost je pro obě sirény společná. To znamená, že lokality nejsou dostatečně vybaveny moderními prostředky pro varování. Vzhledem k malé informovanosti obyvatelstva je doporučena modernizace koncových prvků varování. V Pardubicích se doporučuje nahradit sirény elektromechanické rotační za sirény elektronické.

I přes akustické zabezpečení města Choceň sirénami se vzhledem k více vyskytujícím hrozbám jako povodně, únik nebezpečných látek do životního prostředí při havárii v železniční dopravě doporučuje vybudovat MIS (městský rozhlas) připojitelný do JSVV. V místní části Plchůvky vystavět potřebný počet bezdrátových hlásičů městského rozhlasu Choceň. Vzhledem k nemožnosti dálkového provedení varování z vyrozumívacího centra HZS Pardubického kraje v obci Plchovice se doporučuje vybudovat MIS (obecní rozhlas) připojitelný do JSVV. V místní části Smetana vystavět potřebný počet bezdrátových hlásičů obecního rozhlasu nebo vystavět dvě elektronické sirény (1x Plchovice, 1x Smetana). Jednotky požární ochrany sboru dobrovolných hasičů Choceň, Plchůvky a Plchovice vybavit moderními mobilními prostředky pro varování obyvatelstva. Například AMO Herold s akustickými výstupy shodnými s JSVV.

### 8.2 Informovanost obyvatelstva

U výše uvedených dotazníků si lze všimnout, že obyvatelstvo není dostatečně informováno o mimořádných událostech a krizových situacích. Jedním z výsledků je, že občané by chtěli vědět, co dělat v případě těchto událostí. Vzhledem k vybrané věkové kategorii se doporučuje větší informovanost obyvatelstva na internetu. Například natočením krátkých desetivteřinových reklam při otevření internetové stránky. Pokud osobu reklama upoutá a chce

se něco dozvědět, může si pomocí odkazu v reklamě otevřít internetovou stránku, na které budou informace o činnostech obyvatelstva při MU sděleny.

V současnosti jsou velice sledovány televize, kde by také mohla být reklama před pořady. Případně vysílat dokumenty o MU v televizi a krátkými spoty na něj ve vysílání upozornit.

Vzhledem k současné vyspělé technologii se doporučuje vytvoření aplikací do mobilních telefonů a tabletů ve formě informativní nebo ve formě zábavné hry. V rámci této techniky je možné pro děti vytvořit počítačovou hru, kde si například může vybrat profesi (hasič, policista, záchranář) a pomáhat při MU.

Co se týká informativních brožur a letáků rozdáváných do poštovních schránek, jsou velice nákladné a mnoho lidí si je ani neprohlédne. Doporučeným způsobem je informativní brožury rozdávat na organizovaných akcích, besedách či přednáškách o MU jako například brožura [29].

Při organizovaných akcích s HZS ČR nebo celkově orgánů IZS rozdávat dětem jednoduché hry. Pro dospělé různé zábavné společenské hry na tuto tematiku. Při těchto akcích by mohl být ze strany HZS ČR vymezený čas na přednášku o MU pro obyvatelstvo.

Možné jsou i dětské letní tábory s tematikou o MU. Především je doporučen předmět v rámci výuky ve školách. Studenti mohou doma vyprávět, co se nového naučili ve škole. Pro předškolní děti vyprávění o MU v rámci pohádek. Efektivní a přínosné jsou i přednášky ve školách přímo od jednotek požární ochrany.

## ZÁVĚR

Cíl bakalářské práce je především zaměřen na analýzu současného stavu systému varování a vyrozumívání, rozbor modelových situací, komparace těchto scénářů, hodnocení stavu znalosti vybraných cílových skupin obyvatelstva, návrhy a doporučení ke zlepšení opatření řešené problematiky.

Analýza současného stavu Pardubického kraje je popsána v teoretické části bakalářské práce. Zahrnuty jsou počty koncových prvků varování a vyrozumívání v kraji a jaké technologie a aplikace jsou používány.

Praktická část zahrnuje dvě modelové situace, které jsou okrajově popsány. Jedná se o únik nebezpečné chemické látky ze společnosti Synthesia, a.s. v místní části Semtín v Pardubicích, kde byla využita návštěva a prohlídka podniku. Druhý scénář je z města Choceň a okolních obcí, kde je namodelována povodeň. U obou scénářů je vypočteno, kolik občanů může být ohroženo pomocí tabulek se stavem občanů k datu 1. 1. 2015. Dále jsou uvedeny počty a typy koncových prvků varování, které jsou v těchto lokalitách umístěny.

Následně se scénáře porovnávají a to z hlediska užitných vlastností koncových prvků varování a informovanosti obyvatelstva o mimořádných událostech a jejich povinnostech. Porovnávají se elektromechanické rotační sirény se sirénami elektronickými a následně se vyhodnotí. Hodnocení stavu znalosti vybraných cílových skupin bylo zjišťováno pomocí dotazníkového šetření, kde bylo dotázáno 110 občanů. Jejich znalosti jsou v další části porovnávány.

Na základě všech zjištění bylo navrženo doporučení ke zlepšení opatření řešené problematiky. To zahrnuje lepší informovanost obyvatelstva pomocí navržených řešení, jako jsou reklamy, mobilní telefony, televize, hry, brožury a letáky. Dále zahrnuje modernizaci a doplnění koncových prvků varování ve vybraných oblastech především ve městě Choceň a okolí, které může být ohroženo. Veškeré stanovené cíle bakalářské práce byly naplněny.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] VILÁŠEK, Josef a Miloš FIALA. *Vybrané kapitoly z ochrany obyvatelstva*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-802-4618-562.
- [2] ŠIMEK, Tomáš. Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyrozumění. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky, 2013, č. 8.
- [3] Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění. *HZS ČR* [online]. 2009 [cit. 2015-01-28]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/technicke-pozadavky-na-kpv-plne-zneni-duben-2009-140731-pdf.aspx>
- [4] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše, Danuše KRATOCHVÍLOVÁ, ml. a Libor FOLWARCZNY. *Ochrana obyvatelstva*. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2013. ISBN 978-807-3851-347.
- [5] Česká republika. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
- [6] Česká republika. Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
- [7] Česká republika. Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2006. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-59>
- [8] Česká republika. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>
- [9] Česká republika. Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>



- [10] Usnesení vlády České republiky ze dne 23. 10. 2013 č. 805. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2020 s výhledem do roku 2030*. Praha: Předsednictvo vlády, 2013.
- [11] Česká republika. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2002. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-380>
- [12] Česká republika. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-247>
- [13] Česká republika. Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In: *Sbírka zákonů ČR*. 2001. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328>
- [14] Evropská unie. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/12/EU o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/82/ES. In: *Úřední věstník*. 2012. Dostupné z: <http://www.epravo.cz/top/zakony/pravni-predpisy-eu/smernice-evropskeho-parlamentu-a-rady-201218eu-ze-dne-4-cervence-2012-o-kontrola-nebezpeci-zavaznych-havarii-s-pritomnosti-nebezpecnych-latek-a-o-zmene-a-naslednem-zruseni-smernice-rady-9682es-1-84553.html>
- [15] ŠIMEK, Tomáš. Rozhodovací procesy v oblasti varování obyvatelstva. In: *Sborník vánoční konference 2014*. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky, 2014, s. 10.
- [16] ŠTĚTINA, Jiří a kol. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 557 s., [24] s. obr. příl. ISBN 978-802-4745-787.
- [17] Rámcová metodika poskytování tísňových informací obyvatelstvu. In: *Metodika komunikace a poskytování tísňových informací obyvatelstvu*. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky, 2014, s. 12.

- [18] ŠIMEK, Tomáš. Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyrozumění. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České Republiky, 2013, č. 9.
- [19] *Jednotný systém varování a vyrozumění - současný stav a modernizační trendy*. 2015. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky.
- [20] ŠIMEK, Tomáš. Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyrozumění. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České Republiky, 2013, č. 11.
- [21] Koncové prvky schválené k připojení do JSVV. *HZS ČR* [online]. 2009 [cit. 2015-02-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/koncove-prvky-schvalene-k-pripojeni-do-jsvv-7-4-2015-pdf.aspx>
- [22] ŠIMEK, Tomáš. Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyrozumění. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České Republiky, 2013, č. 12.
- [23] *Akustické výstupy koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění*. 2014. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České republiky.
- [24] ŠIMEK, Tomáš. Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyrozumění. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: Ministerstvo vnitra-generální ředitelství HZS České Republiky, 2013, č. 10.
- [25] Počty obyvatel v obcích. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2015 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/statistiky-pocty-obyvatel-v-obcich.aspx>

- [26] Charakteristiky toků a povodí ČR. *Oddělení geografických informačních systémů a kartografie* [online]. 2006 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: [http://webmap.dppcr.cz/dpp\\_cr/isapi.dll?MAP=dibavod](http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/isapi.dll?MAP=dibavod)
- [27] Informace v krizových situacích prostřednictvím SMS zpráv. *Město Choceň* [online]. 2008 [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <http://www.chocen-mesto.cz/krizove-sms-informace/d-314718/p1=24625>
- [28] *Spokojenost obyvatel s prací HZS ČR a informovanost v oblastech požární prevence, ochrany obyvatelstva, integrovaného záchranného systému a krizového řízení*. 2008. Praha. STEM – Středisko empirických výzkumů.
- [29] *Doporučené činnosti obyvatelstva po přijetí varovného signálu „Všeobecná výstraha“*. 2014. Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS České republiky.
- [30] *Mapy správních obvodů ORP a POU Pardubického kraje*. Český statistický úřad [online]. 2013 [cit. 2015-04-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/11272/17802403/ORP5314.jpg/b6c08028-b8ee-4d35-9bdb-eb13374ccf8d?version=1.0&t=1413532118290>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AMDS	Automatizovaný systém odesílání hlasových zpráv.
ČR	Česká republika.
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat.
ES	Elektronické sirény.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
JPO	Jednotky požární ochrany.
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění.
KPV	Koncové prvky varování.
MIS	Místní informační systém.
MSKP	Monitorovací systém koncových prvků.
MU	Mimořádná událost.
MV	Ministerstvo vnitra.
MV-GŘ HZS ČR	Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.
OOB	Ochrana obyvatelstva.
OPIS	Operační a informační středisko.
RS	Elektromechanická rotační siréna.
TCTV	Telefonní centrum tísňového volání.
TEREX	Teroristický expert.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1 - Schéma JSVV .....	20
Obr. 2 - Dálkové ovládání koncových prvků prostřednictvím technologie MASTER.....	22
Obr. 3 - Náhled na obrazovku programu Centrum v režimu Hlavní nabídka.....	22
Obr. 4 - Zobrazení simulovaných problémů v rádiové síti .....	23
Obr. 5 - Mapa systému MSKP, čidlo amoniaku na Tipsport Aréně Pardubice .....	24
Obr. 6 - Schéma obecné funkcionality ES .....	25
Obr. 7 - Schéma obecné funkcionality MIS.....	26
Obr. 8 - Záběry z testování zařízení AMO Herold .....	28
Obr. 9 - Nové typy pagerů v JSVV .....	29
Obr. 10 - Náhledy na některé varianty SMS textových zpráv v systému AMO VYRO.....	30
Obr. 11 - Schéma průběhu varovného signálu Všeobecná výstraha.....	31
Obr. 12 - Schéma průběhu signálu Požární poplach pro RS.....	32
Obr. 13 - Schéma průběhu signálu Požární poplach pro ES.....	33
Obr. 14 - Schéma průběhu Zkušebního tónu .....	33
Obr. 15 – Ohrožená zóna únikem chlóru ze společnosti Synthesia a.s. na Pardubicku.....	39
Obr. 16 - Zaplavené území na Choceňsku .....	43

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 – Výsledek otázky číslo 1 z dotazníku .....	46
Graf 2 – Výsledek otázky číslo 1 z dotazníku .....	46
Graf 3 – Výsledek otázky číslo 2 z dotazníku .....	47
Graf 4 – Výsledek otázky číslo 2 z dotazníku .....	47
Graf 5 – Výsledek otázky číslo 3 z dotazníku .....	48
Graf 6 – Výsledek otázky číslo 3 z dotazníku .....	48
Graf 7 – Výsledek otázky číslo 4 z dotazníku .....	49
Graf 8 – Výsledek otázky číslo 4 z dotazníku .....	49
Graf 9 – Výsledek otázky číslo 5 z dotazníku .....	50
Graf 10 – Výsledek otázky číslo 5 z dotazníku .....	50
Graf 11 – Výsledek otázky číslo 6 z dotazníku .....	51
Graf 12 – Výsledek otázky číslo 6 z dotazníku .....	51

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1 - Početní stav koncových prvků varování JSVV .....	27
Tab. 2 - Počet KPV JSVV v Pardubickém kraji podle majitelů .....	27
Tab. 3 - Příklady převodu verbálních informací pro využití v objektu.....	28
Tab. 4 - Parametry potřebné k výpočtu v programu TEREX.....	38
Tab. 5 - Počet občanů v oblasti ohrožení nebezpečnou chemickou látkou .....	40
Tab. 6 - Počet občanů v zasaženém území nebezpečnou chemickou látkou .....	41
Tab. 7 - Počty KPV v zasaženém území nebezpečnou chemickou látkou .....	41
Tab. 8 - Počty KPV v oblasti ohrožení nebezpečnou chemickou látkou.....	42
Tab. 9 - Počet občanů v zaplaveném území.....	44
Tab. 10 - Počty KPV v zaplaveném území .....	44
Tab. 11 - Užité vlastnosti RS a ES.....	45

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Rámcová analýza hlavních hrozeb v Pardubickém kraji.

Příloha P II: Ukázka koncových prvků varování z města Lázně Bohdaneč.

Příloha P III: Administrativní mapa správního obvodu Vysoké Mýto.

Příloha P IV: Ukázka elektronické sirény z města Choceň.



**PŘÍLOHA P I: RÁMCOVÁ ANALÝZA HLAVNÍCH HROZEB  
V PARDUBICKÉM KRAJI [ZDROJ: VLASTNÍ]**

obecná klasifikace		specifikace a příklady	
povodně	přírozené	s běžným průběhem povodňové vlny	vodní toky v kraji
		přivalové	horní toky, malé vodní toky
	zvláštní	vodní díla I. a II. kategorie	Les Království, Rozkoš, Seč, Pastviny a jiné
		vodní díla III. a IV. kategorie, kriminální čin	rybníky a obdobná vodní díla bezprostředně nad obcemi
nebezpečné látky v životním prostředí	chemické látky	objekty skupiny A, B, transportní trasy, legální a nelegální sklady, skládky a nádrže, petrochemický průmysl, produktovody, teroristický útok a jiné	Semtin + Rybitví (Synthesia, Explosia, OstaColor, REKLA), Paramo, zimní stadiony s amoniakovou technologií, mrazirny a chladírenská zařízení s amoniakovou technologií, úpravný vody s chlоровou technologií
	radioaktivní látky	transportní trasy, zdravotnická zařízení, teroristický útok	
	biologické agens	epidemie a epizootie, teroristický útok	chřipky, ebola, vzteklina a jiné
	toxický a dráždivý dým	požáry	
další hrozby	přírodní	sesuvy hmot	lavina, sesuv půdy a jiné
		meteorologické a klimatické jevy	orkán, sněhová kalamita, sucho a jiné
		přízemní ozón	
	antropogenní	přeplněná místa, teroristický útok, kriminální čin	obchodní, kulturní a sportovní centra, velké dopravní terminály, školy, nemocnice a jiné
		smog, dráždivý dým z větších požárů	

**PŘÍLOHA P II: UKÁZKA KONCOVÝCH PRVKŮ VAROVÁNÍ Z MĚSTA  
LÁZNĚ BOHDANEČ [ZDROJ: MV-GŘ HZS ČR INSTITUT OCHRANY  
OBYVATELSTVA LÁZNĚ BOHDANEČ]**



**PŘÍLOHA P III: ADMINISTRATIVNÍ MAPA SPRÁVNÍHO OBVODU  
VYSOKÉ MÝTO [ZDROJ: 30]**

**SO ORP VYSOKÉ MÝTO**



**PŘÍLOHA P IV: UKÁZKA ELEKTRONICKÉ SIRÉNY Z MĚSTA  
CHOCEŇ [ZDROJ: MV-GŘ HZS ČR INSTITUT OCHRANY  
OBYVATELSTVA LÁZNĚ BOHDANEČ]**

