



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Zabezpečení akceschopnosti operačního a informačního  
střediska HZS Jihočeského kraje při jeho ohrožení  
vybranými typy mimořádných událostí**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**OCHRANA OBYVATELSTVA**

**Autor:** Šárka Dubská

**Vedoucí práce:** Mgr. Ladislav Karda

České Budějovice 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem *Zabezpečení akceschopnosti operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje při jeho ohrožení vybranými typy mimořádných událostí* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. května 2021

.....

*podpis*

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce Mgr. Ladislavu Kardovi za cenné rady, ochotu, vstřícný přístup a čas, který mi věnoval po celou dobu konzultací této práce.

# **Zabezpečení akceschopnosti operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje při jeho ohrožení vybranými typy mimořádných událostí**

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá ohrožením pracoviště operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje při vzniku vybraných mimořádných událostí, kterými jsou povodně a únik nebezpečných látek. Seznámení s druhy mimořádných událostí, s charakteristikou nebezpečných látek a s funkcí pracoviště operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje a místním popisem, vede k pochopení řešeného problému.

Zvolený problém jsem vyřešila pomocí výzkumu týkající se zabezpečení akceschopnosti operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje. Výsledky stanovených hypotéz byly dosaženy provedeným výzkumem, na jehož základě byla H1 vyvrácena a H2 potvrzena.

**H1:** Pro ochranu před povodní je důležitá nadmořská výška objektu a umístění operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje v rámci tohoto objektu.

**H2:** Pro únik nebezpečné látky je dostačující systém klimatizace s uhlíkovými filtry.

Ověření operacionalizovaných hypotéz H1, H2 napomohlo splnění cíle práce, navrnutí možnosti zabezpečení akceschopnosti operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje při jeho ohrožení povodní nebo únikem nebezpečné látky.

Provedeným výzkumem bylo zjištěno, že nejlepším opatřením pro zkoumané mimořádné události je vytvoření plnohodnotného záložního pracoviště

Za teoretické přínosy bakalářské práce lze uvést rozbor proběhlých a pravděpodobných mimořádných událostí ve vybrané oblasti, popis, funkce a úloha operačního a informačního střediska HZS ČR a klasifikace nebezpečných látek.

Praktickým přínosem bakalářské práce je navržené vhodné zabezpečení operačního a informačního střediska HZS Jihočeského kraje při ohrožení únikem vybraných nebezpečných látek a povodní.

Provedený výzkum by mohl mít další návaznosti při ohrožení jiných mimořádných událostí.

**Klíčová slova:** Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje, operační a informační středisko, nebezpečné látky, povodně, telefonické centrum tísňového volání

# **The Reactional Capability's Ensuring of the Fire Brigade of the South Bohemian Region's Operational and Information Center during It's Endangering by Selected Types of Emergencies**

This bachelor thesis is about situations of jeopardy of operational and information center of the Fire Brigade of the South Bohemia Region that can occur during the extraordinary events (incidents) such as floods and leak of dangerous gas. For better explanation there is small brief about characteristics of main type of dangerous gas and substance and characteristics of dispatching centre.

Chosen problem is solid by the research about ability to maintain readiness of the operational and information center of the Fire Brigade of the South Bohemian Region. Two main hypotheses were verified by the research. The first hypothesis was disproven and the second was proven correct.

**H1:** Altitude and location in the building is important in case of protection of the operational and information centre of the Fire Brigade of the South Bohemia Region.

**H2:** Air condition with carbon filters is sufficient in the case of leak of dangerous substances.

Verification of hypothesis made its part in fulfilling of goals in this thesis. The goal was to propose options for ability to maintain readiness of the operational and information center of the Fire-Brigade of the South Bohemia Region.

The conclusion of the research that has been made is simple – the best way is to form a backup workplace – proper equipped.

The benefit for theory is that some examples of extraordinary events – incidents – were explored and described. The functioning of the dispatching centre during those theoretical events was Explorered and described too.

The benefit for practice could be found in propositions for securing of dispatching centre from the threat of poisonous gas leak and from flooding.

The research that was made could be starting point that can trigger next research about other threats that can occur and jeopardize the dispatching centre workplace.

**Keywords:** Fire Brigade of the South Bohemian Region, operational and information center, dangerous substances, floods, emergency call centre

# Obsah

Úvod.....	11
1 Teoretická část.....	13
1.1 Poslání HZS ČR.....	13
1.2 OPIS MV-GŘ HZS ČR.....	13
1.3 KOPIS.....	14
1.3.1 TCTV.....	16
1.3.2 Operační řízení.....	17
1.4 OPIS HZS JčK.....	18
1.4.1 Jednotný systém varování a vyrozumění.....	19
1.4.2 Elektrická požární signalizace.....	19
1.4.3 TCTV JčK.....	19
1.4.4 Operační řízení HZS JčK.....	20
1.5 Mimořádné události.....	21
1.6 Povodeň.....	21
1.6.1 Přírozená povodeň.....	22
1.6.2 Zvláštní povodeň.....	23
1.6.3 Stupně povodňové aktivity.....	23
1.6.4 Povodně v JčK v roce 2002.....	24
1.7 Nebezpečné látky.....	25
1.7.1 Klasifikace NL.....	26
1.7.2 Havárie s únikem NL.....	27
1.7.3 Šíření NL při úniku.....	28
1.8 Značení NL při přepravě.....	28
1.9 Informační a dopravní systémy.....	31
1.9.1 Transportní informační a nehodový systém (dále jen „TRINS“).....	31
1.9.2 Dopravní informační systém (dále jen „DOK“).....	32



1.9.3	MEDIS ALARM.....	33
1.9.4	Databáze ADRem .....	33
1.9.5	FlexiGuard KUNA.....	33
2	Cíl práce, hypotézy .....	34
2.1	Cíl práce .....	34
2.2	Hypotézy .....	34
3	Operacionalizace pojmů .....	35
4	Metodika .....	36
4.1.1	Plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury OPIS HZS JčK a stanice HZS JčK.....	36
4.1.2	Povodňový plán obce s rozšířenou působností ČB.....	37
4.2	Informace o vybraných nebezpečích.....	37
4.2.1	Charakteristické vlastnosti vybraných NL.....	38
4.2.2	Filtry v klimatizacích .....	40
4.2.3	Povodně .....	42
4.3	Interpretace dosažených výsledků.....	42
5	Výsledky .....	43
5.1	Vyhodnocení rizika zásahu NL.....	43
5.2	Vyhodnocení rizika povodní .....	45
5.2.1	Popis situace na OPIS HZS JčK při MU povodně 2002.....	46
5.2.2	Současný stav v případě povodní.....	50
5.3	Dílčí závěr z výsledků .....	55
6	Diskuse.....	56
7	Závěr .....	61
8	Seznam použitých zdrojů.....	63
9	Seznam příloh a obrázků.....	68
9.1	Seznam obrázků .....	69

9.2	Seznam tabulek .....	70
10	Seznam zkratek .....	76

## Úvod

Mimořádná událost, ať už jako škodlivé působení sil a jevů nebo jako havárie, vždy ohrožuje život či zdraví lidí, majetek, životní prostředí aj. Pokud je mimořádnou událostí ohrožen život velkého počtu osob, majetek ve velkém rozsahu, kulturní statky, životní prostředí, plnění mezinárodních závazků nebo je ohrožena svrchovanost a územní celistvost státu, přičemž ohrožení nelze zabránit ani jeho následky odstranit obvyklou činností správních úřadů, orgánů územní samosprávy, ozbrojených sil, záchranných sborů, havarijních a jiných služeb a je vyhlášen jeden z krizových stavů, tak za tohoto předpokladu vzniká krizová situace.

Základním úkolem Hasičského záchranného sboru (dále jen „HZS“) České republiky (dále jen „ČR“) je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi (dále jen „MU“) a krizovými situacemi. Plnění tohoto úkolu začíná na pracovišti operačního a informačního střediska HZS krajů (dále jen „KOPIS“), které zajišťují nepřetržitou pohotovost pro příjem ohlášení vzniku mimořádné a jiných události včetně jejich vyhodnocení a předání.

Není tedy pochyb, že plní důležitou a nenahraditelnou úlohu. Při plnění hlavního úkolu nelze opomenout, že mimořádnými událostmi může být ohroženo i samotné pracoviště KOPIS.

O zabezpečení akceschopnosti KOPIS HZS Jihočeského kraje (dále jen „JčK“) při jeho ohrožení vybranými typy mimořádných událostí pojednává tato práce.

Jako MU, které mohou ohrozit funkci (např. nepřetržitý provoz) operačního a informačního střediska (dále jen „OPIS“) HZS JčK byly vybrány povodeň, z důvodu jejího častého výskytu na území ČR. Druhá byla stanovena MU s možným vznikem v blízkosti OPIS HZS JčK, a to únik nebezpečné látky (dále jen „NL“). Na základě analýzy možných dopadů a četnosti dopravy byly určeny dvě NL, chlór a amoniak. Zkoumaným jevem jsou možnosti zabezpečení OPIS HZS JčK pro případ vzniku jedné z těchto dvou vybraných MU.

Výsledkem práce je potvrzení platnosti hypotéz H1 a H2.

**H1:** Pro ochranu před povodní je důležitá nadmořská výška objektu a umístění OPIS HZS JčK v rámci tohoto objektu.

**H2:** Pro únik NL je dostačující systém klimatizace s uhlíkovými filtry.

Cílem práce je navrhnout možnosti zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JČK při jeho ohrožení povodní nebo únikem NL.

## **1 Teoretická část**

Teoretická část se zaměřuje na poslání HZS ČR, podrobně se zabývá úlohami OPIS generálního ředitelství (dále jen „GŘ“) HZS ČR a KOPIS. Věnuje se také mimořádným událostem (dále jen „MU“) – povodním a úniku NL, které jsou součástí obsahu této práce.

### **1.1 Poslání HZS ČR**

HZS ČR je jednotný bezpečnostní sbor, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými MU a krizovými situacemi (Zákon č. 320/2015 Sb.).

Podílí se na zajišťování bezpečnosti ČR plněním a organizováním úkolů požární ochrany zákona č. 133/1985 Sb., ochrany obyvatelstva, civilního nouzového plánování, integrovaného záchranného systému (dále jen „IZS“), krizového řízení a dalších úkolů, v rozsahu a za podmínek stanovených zákonem a jinými právními předpisy. V ČR jsou dle zákona č. 320/2015 Sb. odbavovány na KOPIS hovory souhrnně pro jednotné evropské číslo tísňového volání 112 a národní číslo tísňového volání 150. Národní číslo tísňového volání 150 je stanovené v číslovacím plánu podle zákona č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích.

### **1.2 OPIS MV-GŘ HZS ČR**

Ministerstvo vnitra (dále jen „MV“) zřizuje jedno OPIS, které je organizační částí GŘ HZS ČR a mimo jiné slouží jako OPIS IZS (Zákon č. 239/2000 Sb.).

Pracoviště OPIS MV-GŘ HZS ČR a současně celostátní OPIS IZS zajišťuje úkoly v operačním řízení (dále jen „OPŘ“) a při ústřední koordinaci záchranných prací. Operační důstojníci (dále jen „OD“) a operační technici (dále jen „OT“) zabezpečují nepřetržitý výkon služby ve 24hodinových službách. Jedním z jejich úkolů je také zajišťování připravenosti prostorů pro krizový štáb generálního ředitele HZS ČR, krizový štáb MV a Ústřední krizový štáb (MV - GŘ HZS ČR, 2021).

Hlavní úlohou OPIS MV-GŘ HZS ČR je plnění úkolů při velkých MU, a to nejen v ČR, ale i v zahraničí. Spolupracuje se střediskem pro koordinaci odezvy na MU „ERCC“, které je nástrojem civilní ochrany EU. Středisko funguje jako koordinační mezi všemi členskými státy EU, šesti dalšími zúčastněnými státy a odborníky v oblasti civilní ochrany a humanitární pomoci pro země, které jsou postiženy katastrofou. Středisko

se snaží zajistit rychlé nasazení nouzové podpory, a to ve smyslu pomocných předmětů, týmů civilní ochrany či specializovaného vybavení. Funguje nepřetržitě 24 hodin denně a 7 dní v týdnu. Pomoc lze poskytnout uvnitř nebo vně EU všem zemím zasaženým značnou katastrofou, pokud o ni postižený stát požádá. Poskytuje také nouzové komunikační a monitorovací nástroje pomocí Společného komunikačního a informačního systému pro MU „CECIS“, který propojuje především příslušné orgány, kontaktní místa v členských státech a „ERCC“. V ČR je kontaktním místem OPIS MV-GŘ HZS ČR (ERCC, 2021).

Zajišťuje plnění úkolů při ochraně obyvatelstva. Provádí také vyrozumění příslušných orgánů a varování obyvatelstva. Mezi jeho standardní výbavu patří technologie pro celostátní spuštění varovacího systému. Zabezpečuje součinnost s KOPIS a koordinuje ústřední orgány státní správy. OPIS MV-GŘ HZS ČR neobsluhuje žádné linky tísňového volání (Vyhláška č. 380/2002 Sb.).

### **1.3 KOPIS**

HZS kraje zřizuje podle zákona 320/2015 Sb. pracoviště OPIS, které plní úkoly OPIS IZS v daném kraji a další úkoly dle jiného právního předpisu. Mezi hlavní úkoly pracoviště KOPIS patří přijímání a vyhodnocení informací o MU.

V ČR je zřízeno celkem 14 pracovišť KOPIS. Standardně jedna část příslušníků KOPIS odbavuje telefonní centrum tísňového volání (dále jen „TCTV“) a druhá část příslušníků je vyhrazena pouze pro plnění úkolů OPŘ. Tato struktura organizace pracovišť není využívána ve všech krajích. V Moravskoslezském kraji se nachází pracoviště KOPIS jedinečně v prostoru jednoho sálu, který zároveň tvoří součást Integrovaného bezpečnostního centra. V sále sídlí všechny základní složky IZS a Městská policie Ostrava. Z tohoto důvodu zde neexistuje rozdělení na části pracovišť TCTV a OPŘ, ale každý operátor zastává obě funkce, přijímá tísňový hovor a řídí událost (Adamec, 2019).

Přesto, že pracoviště KOPIS mají stejné oprávnění a povinnosti, organizace každého pracoviště KOPIS může být odlišná (např. jiné rozložení dotykové obrazovky, jiný způsob vyhlásování poplachu nebo komunikace s ostatními složkami IZS). Navzdory těmto nevelkým odlišnostem plní příslušníci každého pracoviště KOPIS všechny úkoly dané zákony. Detaily jednotlivých úkolů pracovišť KOPIS se zabývá vyhláška

č. 328/2001 Sb. Podle velikosti kraje je přizpůsobena i velikost pracovišť KOPIS, zejména počty příslušníků na pracovištích OPŘ či na pracovištích TCTV (Skalská, 2010).

Na jednotlivých pracovištích KOPIS se nachází několik záložních pracovišť (např. OPIS HZS JčK sestává celkem z 10 pracovišť – z toho 4 záložních a 6 pracovišť pro TCTV – z toho 1 záložní a 1 školicí) pro mimořádné situace jako jsou např. povodně, výpadek elektrické energie a mnoho dalších. Tabulka 1 obsahuje jednotlivé základní a minimální početní stavy příslušníků v rozdělení podle krajů. Z údajů je zřejmý počet potřebných operátorů přihlášených k příjmu tísňového volání (SIAŘ GŘ HZS ČR, 2013).

Tabulka 1 Početní stavy příslušníků na krajských operačních střediscích HZS ČR

Početní stavy na krajských operačních střediscích HZS ČR							
Početní stavy	Základní početní stav na směnu	OD	OT	Minimální početní stav na směnu	OD	OT	Minimální počet přihlášených operátorů
OPIS HZS krajů							
Jihočeský	10	4	6	7	2	4	2
Vysočina	8	4	4	5	2	3	1
Královehradecký	8	4	4	5	2	3	1
Karlovarský	7	3	4	4	2	2	1
Zlínský	8	4	4	5	2	3	1
Liberecký	8	4	4	5	2	3	1
Pardubický	8	4	4	5	2	3	1
Ústecký	13	6	7	8	3	4	2
Moravskoslezský	13	6	7	8	3	4	2
Olomoucký	10	4	6	7	2	4	2
Jihomoravský	13	6	7	8	3	4	2
Plzeňský	10	4	6	7	2	4	2
Středočeský	15	7	8	10	3	6	3
Hlavní město Praha	15	7	8	10	3	6	3

Zdroj: SIAŘ GŘ HZS ČR, 2013

Na pracovištích KOPIS slouží příslušníci HZS ČR, kteří jsou ve služebním poměru podle zákona č. 361/2001 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů. Výkon služby zajišťují příslušníci na služebních místech OT a OD. Služebnímu místu OT odpovídá hodnostní označení praporčík a služebnímu místu OD odpovídá hodnostní označení poručík, popř. nadporučík, pokud se jedná o místo OD – vedoucí směny. Příslušník na pozici OT pracuje pod dohledem příslušníka na pozici OD. V závislosti na jednotlivých pracovištích KOPIS se příslušníci OT střídají s příslušníky OD na pracovištích tak, aby každý příslušník byl schopen plnit všechny úkoly na úseku OPŘ a zároveň i na úseku TCTV (SIAŘ GŘ HZS ČR, 2013).

### **1.3.1 TCTV**

Pracoviště TCTV jsou součástí pracovišť KOPIS. Příslušníci zde zastávají roli operátorů a tísňové volání tzv. vytěžují. Na pracovištích TCTV je garantován příjem hovoru tísňového volání v anglickém a německém jazyce, avšak někteří operátoři odbaví hovor nad rámec i v jazyce ruském, polském nebo francouzském (Matouš, 2020).

Technologie používané v TCTV jsou vzájemně propojeny s technologiemi všech základních složek IZS. Tento systém zvyšuje rychlost zhodnocení nahlášené události operátorem a následnou celistvou informovanost všech potřebných složek najednou. Informace jsou obsaženy v tzv. datové větě. Nejdůležitějšími údaji v datové větě jsou adresa a klasifikace události, jméno a číslo volajícího a poznámka (Matouš, 2020).

Jednotlivá pracoviště TCTV jsou navzájem plně zastupitelná. To znamená, že v případě přetížení či technického výpadku na pracovišti v jednom kraji je volající automaticky přesměrován na pracoviště TCTV v jiném nevytíženém kraji, bez dopadu na rychlost či kvalitu odbavení (volající rozdíl nezaznamená). Tím je splněna garance jistoty, že se volající dovolá i v případě přetížení telefonních linek. Používaná technologie rozděluje tísňové hovory všem operátorům přímo úměrně a tím zajišťuje jejich rovnoměrnou vytíženost (Matouš, 2020).

Na tísňovou linku 112 se lze dovolat i z telefonního přístroje bez SIM karty, signálu vlastního operátora nebo bez kreditu. Podmínkou je, že se volající nachází v dosahu signálu jakéhokoliv operátora. Při hovoru z pevné telefonní linky lze automaticky identifikovat adresu volajícího. Během hovoru z mobilního telefonu lze v mapovém



podkladu sledovat přibližnou oblast, ze které je hovor volajícím prováděn (Matouš, 2020).

### ***1.3.2 Operační řízení***

Pracoviště OPŘ je druhou částí KOPIS. Hlavní činností OD je přijetí a vyhodnocení vytěžené informace o MU směřující převážně z pracoviště TCTV. Na základě charakteru MU a vytěžených informací se OD rozhodují o nasazení sil a prostředků HZS ČR a jednotek požární ochrany (dále jen „JPO“) (podle požárního poplachového plánu kraje), nebo popřípadě o nasazení další složky IZS (podle poplachového plánu IZS kraje). Další možností je vyslání sil a prostředků podle požadavků velitele zásahu se zřetelem na skutečnost, aby uvedené požadavky nebyly v rozporu s rozhodnutím příslušného funkcionáře HZS kraje, hejtmána nebo ministerstva vnitra při jejich koordinaci záchranných a likvidačních prací. V případě rozsáhlých MU na žádost velitele zásahu organizuje OD osobní a věcnou pomoc. Také může nastat nebezpečí z prodlení, na jehož základě provádí OD varování obyvatelstva v ohroženém území, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak (Vyhláška č. 429/2003 Sb.).

Náležitý stupeň poplachu (tím se rozumí 3 stupně poplachu a čtvrtý stupeň je nazývaný zvláštní podle poplachového plánu IZS kraje, nebo v případě požáru se jedná o čtvrtý stupeň podle požárního poplachového plánu kraje) vyhláší OPIS podle rozsahu a druhu MU při počátečním řešení, v průběhu řešení události vyhláší stupeň poplachu pouze velitel zásahu. Pracoviště OPIS může vyhlásit stupeň poplachu pro území, např. při souběhu lesních požárů ve správním obvodu obce s rozšířenou působností či okresu. Třetí a čtvrtý či zvláštní stupeň poplachu oznamuje OPIS na základě rozhodnutí řídicího důstojníka HZS hejtmánovi kraje (v případě zvláštního stupně jej požádá o koordinaci sil a prostředků). Pracoviště OPIS plní požadavky velitele zásahu a úkoly uložené orgány oprávněnými koordinovat záchranné a likvidační práce. Zabezpečuje vyrozumění základních složek IZS, s jejichž operačními středisky udržuje spojení, a orgánů státní správy a samosprávy. Na základě rozhodnutí řídicího důstojníka HZS ČR zabezpečuje svolání bezpečnostních rad, krizových štábů a povodňových komisí, kterým poskytuje aktuální informace nezbytné pro jejich rozhodovací procesy. V průběhu řešení MU provádí evidenci dokumentace záchranných a likvidačních prací (Vyhláška č. 429/2003 Sb.).

Na základě vyhlášky č. 429/2003 Sb. OD dále spolupracuje při zpracování dokumentace IZS, předává informace o vyhlášeném třetím nebo zvláštním stupni poplachu pro území postižené MU organizačně nadřazenému pracovišti OPIS. Dále se aktivně zapojuje do mezinárodních záchranných operací a do přeshraniční spolupráce v rámci záchranných a likvidačních prací.

Pracoviště OPŘ používá ke své činnosti speciální programové vybavení. Nejdůležitějším nástrojem je software zvaný „Spojař“. V rámci uvedeného programu probíhá zpracování datové věty pro HZS ČR z pracoviště TCTV nebo z pracovišť ostatních základních složek IZS. Následujícím postupem je kontrola a případná reklasifikace události se záznamem a evidencí údajů o dotčené události. Pro vyhlášení poplachu jednotkám napomáhá OD dle požárního poplachového plánu JčK (Nařízení Krajského úřadu JčK, 2020). Software s označením „Dispečer“ využívá pracoviště TCTV k odbavení hovorů z linek s telefonními čísly 150 a 112. Mezi další základní nástroje patří bezdrátová náhlavní souprava a takzvaný „touch“ neboli dotykový displej, který obsahuje např. adresář kontaktů nebo ovládání technologií stanic apod., dále je možné přes něj komunikovat v radiové síti nebo spustit tzv. předpoplach. Dále je využíván např. geografický informační systém (mapový klient). V oblasti činnosti OPŘ existují i další druhy softwarových a hardwarových nástrojů a aplikací. (Adamec, 2019).

#### **1.4 OPIS HZS JčK**

V Jihočeském kraji se pracoviště OPIS nachází v budově Krajského ředitelství HZS JčK. Směnný provoz pracoviště OPIS HZS JčK zabezpečují příslušníci v celkovém počtu 40 systemizovaných míst. Příslušníci jsou rozděleni do 4 směn. V jedné směně je zařazeno 6 příslušníků na pozici OT a na pozici OD jsou zařazeni 4 příslušníci. Pracoviště OPIS HZS JčK dále tvoří 2 systemizovaná místa příslušníků denní směny: vedoucí oddělení a specialista v oblasti OPIS. Minimální počet sloužících příslušníků zabezpečující 1 směnu je 7. Chod pracoviště OPIS HZS JčK je zajištěn ve směnném režimu, délka jedné směny je 12 hodin. Takt služeb je následující: 2 denní služby (od 7 hodin do 19 hodin) a 2 noční služby (od 19 hodin do 7 hodin). Následuje období odpočinku v délce 4 dny. Poté se takt opakuje. Střídají se mezi sebou 4 směny (A, B, C, D). V návaznosti na mimořádné události se může režim služby flexibilně měnit. Mimo dobu služby může být příslušníkům OPIS nařízena služební pohotovost pro potřeby zajištění chodu OPIS zejména v případě závažných MÚ (např. rozsáhlé

vichřice, povodně apod.). V současné situaci, která nastala v důsledku pandemie onemocnění Covid-19, byl vydán pokyn ředitele HZS JčK, který stanovuje nerovnoměrně rozvrženou dobu služby na OPIS HZS JčK. Podle tohoto pokynu jsou příslušníci rozděleni do 5 směn po 8 lidech a konají službu v nepřetržitém provozu v rámci 24hodinových směn s následným obdobím odpočinku v délce 4 dny (HZS JčK, 2021).

#### ***1.4.1 Jednotný systém varování a vyrozumění***

Jednotný systém varování a vyrozumění je na centrálním pracovišti OPIS HZS JčK, které sestává z jednoho počítače, kde je nainstalován SW CENTRUM, a počítače, kde je nainstalován SW DOHLED a současně záložní pracoviště CENTRUM. Dále je připraven jeden počítač jako záloha (tento je vypnutý a v případě nutnosti se uvede do provozu). V případě poruchy hlavního vysílače je možnost přepnout se na záložní vysílač jednotného systému varování a vyrozumění (HZS JčK, 2021).

#### ***1.4.2 Elektrická požární signalizace***

Elektrická požární signalizace (dále jen „EPS“) je systém sestávající z čidel, ústředny a přenosových tras. Úkolem tohoto systému je minimalizovat čas od zpozorování požáru do jeho ohlášení hasičskému záchrannému sboru. Čidla vyhodnocují různé fyzikální veličiny (teplotu, vodivost prostředí apod.) a v případě překročení mezních hodnot odesílají signál do ústředny. Tato případně dle naprogramovaného algoritmu odesílá datově informace na dohledové centrum EPS a na OPIS HZS JčK. OPIS HZS JčK odbavuje pouze signál „Požár“, všechny ostatní stavy musí odbavit dohledové centrum EPS-(HZS JčK, 2021).

#### ***1.4.3 TCTV JčK***

Pracoviště TCTV se v JčK nachází v jedné místnosti větších rozměrů společně s pracovištěm OPŘ. Hranice pracovišť tvoří prosklené dveře. Na pracovišti TCTV je určen maximální počet operátorů na směnu 5, z toho vždy minimálně 2 operátoři obsluhují linku 112 (OT, případně OD na pracovišti TCTV) s povinností aktivního přihlášení. Nachází se zde i 1 školicí pracoviště, které je možné v případě rozsáhlé MU převést na „ostré“ pracoviště.

Dispečeri jsou vybaveni náhlavní soupravou, telefonním přístrojem a několika monitory. Na prvním monitoru je spuštěn program Dispečer TCTV se zobrazením čísla volajícího,

popřípadě IMEI telefonního přístroje a jeho poskytovatel mobilních služeb. V další části monitoru jsou zobrazeni volní operátoři ze všech krajů včetně jejich jazykové vybavenosti a je zde možnost zpětného přehrávání hovorů z archivu. Na druhém monitoru je spuštěn mapový systém (geografický informační systém), v němž se zobrazuje GSM buňka s přesností měření vzdálenosti v rozmezí 300m – 3000 m od místa, odkud je hovor uskutečněn, nebo také pozice volajícího získaná z automatické lokalizace volajícího (dále jen „AML“), jejíž pilotní provoz byl spuštěn v roce 2020, kdy pilotní provoz probíhal v únoru na území Hlavního města Prahy a v květnu téhož roku bylo AML spuštěno ve zbytku republiky včetně JČK. Tento systém umožňuje z chytrých mobilních telefonů s operačním systémem Android automaticky odeslat polohu při volání na tísňové linky 112, 150, 155 a 158. Přesný bod určení místa lokalizuje operátor s uplatněním metody dotazování. Třetí obrazovka slouží ke zpracování informací získaných od volajícího o vzniklé mimořádné události. Nejvýznamnějším nástrojem pro zpracování a selekci informací je shrnutí do tzv. datové věty. Ke zpracování informací do datové věty se používá software „Dispečer“ TCTV. Datová věta musí obsahovat místo MU, jednoduchý popis události, ověřené telefonní číslo, jméno a příjmení volajícího a druh události. Výsledná datová věta se předává ke zpracování odesláním na příslušná operačního střediska. Čtvrtý monitor je určen k dohledávání informací prostřednictvím internetu s využitím webových stránek, překladačů apod.

Operátoři na pracovišti TCTV mají k dispozici různé asistenční systémy, které mohou, v případě dopravní nehody velmi efektivně přispět k řešení MU. Charakteristické jsou elektronické bezpečnostní systémy vozidla, které v případě dopravní nehody vozidla automaticky vytvoří telefonické spojení s tísňovou linkou 112 a mohou odeslat takzvanou minimální sadu dat s aktuálními informacemi o poloze vozidla, obsazenosti vozidla apod.

#### **1.4.4 Operační řízení HZS JČK**

V případě maximálního početního stavu slouží na pracovišti OPŘ 4 OD včetně 1 vedoucího směny. Pracoviště OPIS HZS JČK využívá plnou zastupitelnost OT a OD. Jednotlivé funkce jsou vzájemně zastupitelné, kromě samostatného vyslání jednotek požární ochrany, které je v kompetenci OD. Pracoviště se skládá ze 3 monitorů, telefonního přístroje a dotykové obrazovky. Funkce dotykové obrazovky je shrnuta v podkapitole 1.3.2. Ostatní monitory jsou využívány především k aktivitě v programu „Spojař“ (viz podkapitola 1.3.2) a tvoří nejdůležitější část jejich pracoviště. Tento

program je hlavním prvek pro činnost OPŘ při komplexním řízení, sledování a řešení událostí včetně využití povolaných sil a prostředků do místa zásahu. Celek dotváří mapový klient geografického informačního systému, který je propojen s programem „Spojař“, a poskytuje souhrnné informace o událostech (uzavírky, pálení atd.).

### **1.5 Mimořádné události**

Definice MU dle zákona č. 239/2000 Sb. zní: „*Mimořádnou událostí je škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací*“.

MU se člení na antropogenní, které jsou způsobené vlivem činností člověka (např. havárie způsobené lidským faktorem, sociální nepokoje, terorismus apod.). Dalším typem jsou MU způsobené přírodními vlivy s kategorizací živelních pohrom (např. povodně, požáry, vichřice apod.) a hromadných nákaz (např. epidemie, epifylie, epizootie apod.). Posledním typem MU jsou havárie vzniklé v souvislosti s provozem technických zařízení a budov, užitím, zpracováním, výrobou, skladováním nebo přepravou nebezpečných látek či nakládáním s nebezpečnými odpady (MV - GR HZS ČR, 2019).

### **1.6 Povodeň**

Povodní se podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodeň může být způsobena přírodními jevy, zejména táním, dešťovými srážkami nebo chodem ledů (přirozená povodeň) či jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo nouzovým řešením kritické situace na vodním díle (Zákon č. 254/2001 Sb.).

Povodně můžeme zařadit mezi hrozbu s nejčastějším výskytem pro naše území. Nejrozsáhlejší povodně byly na našem území zaznamenány v letech 1997 a 2002, způsobily škody v rozsahu miliard českých korun s obětí téměř 70 lidských životů. Jedním z faktorů, ovlivňující velikost a rozsah záplav je intenzita dešťů. Za situace, kdy

může nastat povodeň, pokládáme dosažení stanoveného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci, déletrvající vydatné deště, přívalové deště, očekávané tání sněhu nebo ledů, anebo MU vzniklé na vodním díle, kdy hrozí nebezpečí jeho poruchy (Kavan, 2013).

### **1.6.1 Přírozená povodeň**

Jak již bylo zmíněno, přírozená povodeň je způsobena přírodními vlivy, zejména táním sněhové pokrývky, dešťovými srážkami nebo chodem ledu. Jedná se o situace, kdy dochází k přechodnému zvýšení hladiny vodních nebo jiných povrchových toků a při kterých voda přesahuje koryto vodního toku a může tím dojít k zaplavení území (Kavan, 2013).

Přírozené povodně rozdělujeme podle příčiny na:

**Zimní a jarní povodně** – způsobené **táním** sněhové pokrývky, případně ve spojení s dešťovými srážkami. Nebezpečnými faktory vzniku jsou velké množství sněhu, rychlé oteplení, při kterém dochází k tání, a především dešťové srážky v průběhu oblevy. Tento druh povodní můžeme většinou shledat na podhorských tocích (MV - GŘ HZS ČR, 2020).

**Letní povodně – způsobené dlouhotrvajícími regionálními dešti.** Bývají poměrně často doprovázené návětrím z hor. Obvykle je můžeme zaznamenat na veškerých tocích v postiženém území, jak na malých tocích, tak i na velkých řekách (MV - GŘ HZS ČR, 2020),

**Letní povodně – způsobené krátkodobými srážkami velké intenzity.** Při letních bouřkách postihující relativně malá území. Rychlý přísun srážek půda není schopna rychle vsakovat a v důsledku toho dochází k nahromadění a posunu vody po povrchu. Vzniklý prudký proud představuje ničivou sílu. Výskyt těchto povodní je kdekoliv na malých tocích, s výrazným dopadem ve formě sklonitých vějířovitých povodí (MV - GŘ HZS ČR, 2020),

**Zimní povodně** – způsobené **ledovými jevy** na tocích. Vyskytují se zejména v úsecích, kde dochází ke vzniku ledových bariér, za nimiž voda nabývá na objemu a tím způsobuje povodeň. K místům s nejčastějším výskytem tohoto druhu povodní patří např. mělčiny a jezy (MV - GŘ HZS ČR, 2020).

### **1.6.2 Zvláštní povodeň**

Zvláštními povodněmi nazýváme povodně, které jsou způsobené umělými vlivy, vzniklé především poruchou na vodních dílech vzdouvajících vodu. Vznik tohoto druhu povodní, na rozdíl od povodní přirozených, je méně pravděpodobný. V podstatě se jedná o povodně, které jsou ovlivněny lidskou činností, buď úmyslnou nebo neúmyslnou. Úmyslné ovlivnění vzniku zvláštních povodní často nastává porušením nebo zanedbáním povinností technicko – bezpečnostního dohledu nad vodními díly, popřípadě se může jednat o teroristický útok. Uživatelé nebo správci vodních děl mají povinnost zajišťovat dohled technického stavu vodního díla z hlediska stability a bezpečnosti a případné vzniklé poruchy neodkladně odstranit. Další možností vzniku zvláštních povodní neúmyslným ovlivněním je selhání technologií nebo opotřebení materiálu (Zeman, 2007).

**Zvláštní povodně rozlišujeme na tři typy:**

- **Zvláštní povodeň typu 1** – vzniká protržením hráze vodního díla
- **Zvláštní povodeň typu 2** - vzniká poruchou hradicí konstrukce bezpečnostních a výpustných zařízení vodního díla (neřízený odtok vody)
- **Zvláštní povodeň typu 3** – vzniká nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla v důsledku nezbytného mimořádného vypouštění vody z vodního díla, zejména při nebezpečí havárie uzávěrů, hrazení bezpečnostních a výpustných zařízení nebo při nebezpečí protržení hráze vodního díla (Zeman, 2007).

### **1.6.3 Stupně povodňové aktivity**

Povodňovou situaci a její vývoj vyjadřujeme třemi stupni povodňové aktivity. Povodeň nastává při vyhlášení druhého nebo třetího stupně povodňové aktivity a končí odvoláním třetího stupně za předpokladu, že nebyl vyhlášen druhý stupeň povodňové aktivity. Stupně povodňové aktivity vyhláší a odvolává povodňový orgán v příslušném územním obvodu, který je povinen oznámit informace uvedeným subjektům v povodňovém plánu a vyššímu povodňovému orgánu. První stupeň povodňové aktivity se nevyhláší (Zákon č. 254/2001 Sb.).

### **Postup při stanovení a vyhlášení povodňové aktivity:**

a) První stupeň (stav bdělosti) nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Tento stav nastává rovněž vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby, vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zahajuje činnost hlásná a hlídková služba (Zákon č. 254/2001 Sb.).

b) Druhý stupeň (stav pohotovosti) se vyhláší v případě, že nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto vodního toku. Vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti. Při vyhlášení druhého stupně se aktivizují povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového (Zákon č. 254/2001 Sb.).

c) Třetí stupeň (stav ohrožení) se vyhláší při bezprostředním nebezpečí nebo vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření; provádějí se povodňové zabezpečovací práce podle povodňových plánů a podle potřeby záchranné práce nebo evakuace (Zákon č. 254/2001 Sb.).

Obsahem povodňových plánů jsou mimo jiné směrodatné limity vodních stavů pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity a zároveň jsou závazné pro povodňové plány nižších stupňů.

#### ***1.6.4 Povodně v JČK v roce 2002***

Povodně v roce 2002 zasáhly celou ČR a patří mezi největší události v historii. K dalšímu výzkumu a zpracování MU povodně byla vybrána část územního celku JČK, a to oblast České Budějovice (dále jen „ČB“). Cílem výzkumu a zpracování je zjištění připravenosti, zabezpečení a případné zasažení pracoviště OPIS HZS JČK. Jak již bylo zmíněno, byly to jedny z největších povodní, které způsobily velmi rozsáhlé škody. Povodně proběhly ve dvou povodňových vlnách. První povodňová vlna zasáhla území ČB v noci ze 6. na 7. srpna 2002. Za situace vytrvalého deště vznikly přívalové srážky. Trvalé dešťové srážky byly umocněny povětrnostními podmínkami. V důsledku nepříznivé



situace došlo k evakuaci části ČB a přilehlých obcí. Dne 7.srpna 2002 došlo k ústupu dešťových srážek. V období od 8.srpna do 10.srpna 2002 dešťové srážky prozatímne ustaly. Druhá povodňová vlna zasáhla oblast 11.srpna 2002 s dobou trvání až do 13.srpna 2002. Příčinou vzniku druhé povodňové vlny byla další aktuální tlaková níže, kdy trvalé dešťové srážky byly velmi vydatné (Karda, 2016).

Na činnostech souvisejících s povodněmi se podílelo v okrese ČB 92 JPO. OPIS IZS ČB (v současné době OPIS HZS JčK), tehdy plnil funkci na okresní úrovni. Nyní plní funkci pouze na krajské úrovni. Během první povodňové vlny přijal OPIS IZS ČB z území okresu ČB celkem 1755 tísňových hovorů a při druhé povodňové vlně přijal ze stejného území 6966 tísňových hovorů. V souvislosti s povodněmi bylo provedeno hejtmanem JčK historicky první vyhlášení stavu nebezpečí pro celé území JčK s trváním od 12. srpna do 31. srpna 2002. Následně vláda ČR vyhlásila nouzový stav v totožné délce trvání i pro Českobudějovicko. Celkové škody, které způsobily povodně, dosáhly gigantické výše přibližně 15 miliard korun (Karda, 2016).

### ***1.7 Nebezpečné látky***

Do styku s NL přicházíme dennodenně. NL jsou definovány jako chemické látky a směsi, které mají jednu nebo více nebezpečných vlastností. Havárie s NL, ke kterým v současnosti dochází, nejsou výjimkou. Vzhledem k žádoucímu omezení havárií s NL je, z hlediska bezpečnosti a manipulace, nutná znalost jejich charakteristik a vlastností. Uplatnění těchto znalostí je preferováno především při jejich používání, výrobě (např. umělých hnojiv, hmot), přepravě nebo jenom skladování především v oblastech chemického, farmaceutického či zemědělského průmyslu (HZS Olomouckého kraje, 2021).

### **Fyzikální vlastnosti NL**

Všechny chemické látky mají své fyzikální a chemické vlastnosti, které charakterizují danou NL. Mezi nejdůležitější vlastnosti NL patří: skupenství, hořlavost, fázové přeměny, molekulová hmotnost, tlak nasycených par, teplota varu, teplota tání, rozpustnost, toxicita, viskozita (Bartlová, 2005).

### 1.7.1 Klasifikace NL

Klasifikací se rozumí zjišťování nebezpečných vlastností látky nebo přípravku, na základě jejichž zhodnocení se zařazují do jednotlivých skupin nebezpečnosti. Látky nebo přípravky jsou označovány za nebezpečné, pokud mají jednu nebo více nebezpečných vlastností. Klasifikace NL je dána nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (označován jako CLP) a podle zákona č.224/2015, o prevenci závažných havárií způsobených NL nebo směsmi, jsou rozděleny do tříd nebezpečnosti (ECHA, 2015).

#### **Nebezpečnost pro zdraví (CLP, 2008)**

**Akutní toxicita** – představuje nepříznivé účinky, ke kterým dochází po orální nebo dermální aplikaci jedné či vícenásobné dávky látky během 24 hodin nebo po inhalační expozici po dobu 4 hodin.

**Toxicita pro specifické cílové orgány** – jednorázová expozice. Představuje specifickou neletální toxicitu, která může významně poškodit zdraví a funkci orgánů.

#### **Fyzikální nebezpečnost (CLP, 2008)**

**Výbušniny** – látka nebo směs, které mají pevné nebo kapalné skupenství a samovolně produkují prostřednictvím chemických reakcí plyn, jehož teplota, tlak a rychlost dosahuje vysokých hodnot. Tímto jevem představují zvýšené riziko poškození okolí.

**Hořlavé plyny** – plyn nebo plynná směs, který má se vzduchem rozmezí hořlavosti při teplotě 20 °C a standardním tlaku 101,3 kPa.

**Hořlavé aerosoly** – definujeme jako plastové, kovové nebo skleněné nádoby, které opětovně nejdou naplnit a jejichž obsahem je stlačený, zkapalněný nebo rozpuštěný plyn pod tlakem nebo také kapalina, pasta či prášek.

**Oxidující plyny** – představují plyny nebo plynné směsi, které dokážou způsobit nebo podpořit (poskytováním kyslíku) hoření jiných látek účinněji než vzduch.

**Hořlavé kapaliny** – definujeme jako kapaliny, jejichž bod vzplanutí je nejvýše do 60 °C.

***Samovolně reagující látky a směsi*** – představují kapalné nebo tuhé látky či směsi náchylné k silně exotermickému rozkladu i bez přístupu kyslíku, které nemají stabilní teplotu. Považují se za látky nebo směsi s výbušnými vlastnostmi.

***Samozápalné kapaliny a tuhé látky*** – kapalné nebo tuhé látky, která se v malém množství kontaktem se vzduchem vznítí v časovém limitu do 5 minut.

***Oxidující kapaliny a tuhé látky*** – kapaliny nebo tuhé látky, které nemusí být vznětlivé. S přítomností kyslíku mohou být příčinou či podporou hoření jiných látek.

### **Nebezpečnost pro životní prostředí (CLP, 2008)**

***Nebezpečnost pro vodní prostředí*** – akutní toxicita pro vodní prostředí – představuje vnitřní vlastnost látky být nebezpečnou pro vodní organismus po krátkodobé expozici. Chronická toxicita pro vodní prostředí – představuje vnitřní schopnost látky vyvolat nepříznivé účinky na vodní organismy během expozicí ve vodním prostředí dané životním cyklem organismu.

#### **1.7.2 Havárie s únikem NL**

Podle zákona č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií, se definuje závažnou havárií mimořádná, částečně nebo zcela neovladatelná, časově a prostorově ohraničená událost (např. závažný únik, požár nebo výbuch), která vznikla nebo jejíž vznik bezprostředně hrozí v souvislosti s užíváním objektu nebo zařízení, v němž je NL vyráběna, zpracovávána, používána, přepravována nebo skladována, a vedoucí k vážnému ohrožení nebo k vážnému dopadu na životy a zdraví lidí, hospodářských zvířat a životní prostředí nebo k újmě na majetku (Zákon č. 224/2015 Sb.).

K úniku NL může dojít téměř kdekoliv. Mezi nejčastější důvody dle (MV - GŘ HZS ČR, 2012) patří:

- ***Následek působení člověka*** – havárie způsobená při výrobě, skladování nebo přepravě NL s neúmyslným zaviněním havárie člověkem.
- ***Vlivem přírodních účinků*** – k úniku látek dojde vlivem povodně, větru, sesuvem půdy apod.

- **Teroristický útok** – proveden na chemickém zařízení, zásobnících s chemickými látkami, nebo na přepravních cisternách s úmyslným zaviněním havárie člověkem.
- **Následkem válečných operací.**

### 1.7.3 Šíření NL při úniku

Únikem NL se vytváří prostor, který definujeme jako nebezpečná zóna (dále jen „NZ“). Představuje prostor, do kterého uniká NL v ohrožující koncentraci vlivem šíření nebezpečného oblaku. Hlavními faktory ovlivňujícími šíření a rozptýlení těžkých plynů v prostředí jsou především druh látky a množství uniklé látky, její toxicita a fyzikální vlastnosti, členitosti terénu a meteorologické podmínky. Nejdůležitějšími fyzikálními vlastnostmi, které mají největší vliv na rozptýl, jsou především teplota, skupenství, hustota a v neposlední řadě bod tání a varu. Z meteorologických podmínek mají nejvýznamnější dopad na rozptýl NL rychlost a směr větru, vlhkost a teplota vzduchu. Vzniklý nebezpečný oblak odpovídá směru proudění větru. Většina NL v plynném skupenství (včetně par) jsou těžší než vzduch. V důsledku toho se NL dostávají do podzemních prostor, sklepů budov a kanalizačních systémů, kde dochází k dalšímu šíření (MV - GŘ HZS ČR, 2012).

### 1.8 Značení NL při přepravě

Jednou z nejčastějších havárií s únikem NL je havárie při přepravě NL silniční dopravní cestou. Tyto havárie představují významnou hrozbu z toho hlediska nemožnosti odhadu místa havárie, druhu NL ani nebezpečí s hrozbou spojená. Příčinou havárie nemusí být zásadně dopravní nehoda. Při úniku NL při přepravě může být příčinou nedbalost přepravce nebo závada spojená s přepravou (ECHA, 2015).

### **Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (dále jen „ADR“)**

Dohoda předepisuje dopravcům podmínky, za kterých mohou přepravovat nebezpečný náklad. Stručně lze shrnout, že dohoda obsahuje bezpečnostní normy, které stanovují způsob přepravy NL a věcí. Rozčlenění NL a věcí podle tříd nebezpečnosti je uvedeno v příloze A (ADR, 2009).

Silniční přeprava NL a věcí je zpracovaná v ADR. Tehdejší Československá socialistická republika k ní přistoupila dne 17. srpna 1987. Povinnosti vyplývající z Dohody ADR jsou zahrnuty v zákoně č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, který mimo jiné předepisuje, že silniční dopravou je dovoleno přepravovat pouze nebezpečné věci určené Dohodou ADR, a to za podmínek v ní uvedených (Zákon č. 111/1994 Sb.).

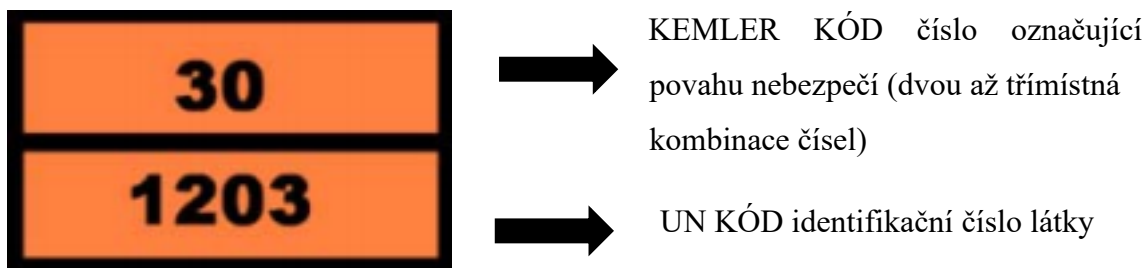
Dohoda ADR obsahuje způsob možného třízení NL a věcí podle jejich vlastností z hlediska nebezpečnosti, stanovuje podmínky pro jejich přepravu, balení a značení, určuje používání a vyplňování průvodních dokladů a školení osob podílejících se na přepravě NL, vytyčuje povinnosti účastníků přepravy z hlediska bezpečnosti, určuje způsob přijímání změn a doplňků. Významnou částí dohody jsou zejména přílohy. V první příloze jsou ustanoveny NL a věci. Druhá příloha obsahuje nařízení o druhu dopravních prostředků a způsoby, kterými lze NL přepravovat. Přílohy ADR jsou novelizovány s četností 2 roky (ADR, 2009).

Nejvýznamnějším systémem označování látek používaným v celé Evropě v silniční a železniční přepravě NL je označení oranžovými výstražnými tabulkami. Tabulka je obdélník 40x30 cm oranžové barvy, černě orámovaný a podélně rozdělený (viz. obrázek 1). V dolní polovině tabulky je uvedeno identifikační číslo látky (UN kód), v horní polovině číslo nebezpečnosti (Kemlerův kód). Vedle výstražného označení oranžovou tabulkou se při přepravě používají ještě další výstražné značky (piktogramy), které názorně ukazují na možné účinky látky. Nebezpečnost NL lze přitom snadno rozeznat na základě zobrazeného symbolu. Tyto symboly jsou zpravidla označeny taktéž klasifikovanou třídou např. ADR. Jednotlivé třídy najdeme v příloze A (ADR, 2009).

**Kemlerův kód** slouží k označení nebezpečnosti přepravovaných látek (tzv. číselný kód nebezpečnosti). Upozorňuje na vlastnosti přepravované látky a možná nebezpečí s ní spojená. Podrobnosti o Kemler kódu je možno nalézt v příloze B (Čáp, 2018).

**Identifikační číslo látky (UN kód)** je čtyřmístný číselný kód. Dle registru nebezpečných látek OSN je přiřazen jednotlivým látkám, jejichž přeprava podléhá například předpisům ADR (silniční přeprava).

UN kód je vždy uveden na zádržném prostředku, tzn. na kusu, cisterně nebo kontejneru a také v přepravním dokladu, který je povinně vždy součástí přepravování nebezpečných věcí (Čáp, 2018).



Obrázek 1 Značení Kemler a UN kódu

Zdroj: Čáp, 2018

**Systém Diamant** se používá v USA a určuje rychlé posouzení nebezpečí při nehodě s NL. Jeho součástí není identifikace druhu NL. Označení tvoří nálepka ve tvaru čtverce, který je rozdělen do čtyř polí s barevným rozlišením jednotlivých polí (viz obrázek 2). Detailní popis označení systému Diamant je uveden v obrázku P16 přílohy C.



Obrázek 2 Označení systému Diamant

Zdroj: Krajský úřad, 2019

**HAZCHEM kód** se používá ve Velké Británii (nebo Austrálii či Malajsii) při vnitrostátní dopravě. Stejně jako systém Diamant, není přizpůsoben k identifikaci látek, nýbrž pro přijetí opatření při vzniklé nehodě. Skládá se z číslice a až dvou písmen viz obrázek 3. Číslice udává použití vhodné hasební látky. Prvním písmenem se určuje stupeň ochrany zasahujících záchranářů a provedení základních opatření na místě zásahu. Při použití druhého písmena, jedná se pouze o písmeno „E“, je nutné zvážit možnost a potřebu evakuace. Detailní popis značení je uveden v obrázku P17 přílohy D (Krajský úřad JČK, 2019).



Obrázek 3 Označení HAZCHEM kódu

Zdroj: Krajský úřad, 2019

**Věty o nebezpečnosti** – H-věty (identifikují povahu nebezpečnosti dané NL nebo směsi, dříve R-věty) a P-věty (identifikují jedno nebo více doporučených opatření pro minimalizaci nebo prevenci nepříznivých účinků způsobených expozicí danou NL nebo směsí v důsledku jeho používání nebo odstraňování, dříve S-věty).

### ***1.9 Informační a dopravní systémy***

Pro přepravu nebezpečných věcí se v ČR nejčastěji používá silniční a železniční doprava. Při použití silniční dopravy je větší pravděpodobnost, že může dojít k nehodě při přepravování nebezpečných věcí a tím i k jejich úniku. K rychlé identifikaci unikající NL a zamezení dalšího šíření se využívají informační a dopravní systémy.

#### ***1.9.1 Transportní informační a nehodový systém (dále jen „TRINS“)***

Systém TRINS poskytuje prostřednictvím svých středisek nepřetržitou pomoc při řešení MU spojených s přepravou či skladováním NL na území ČR.

Dojde-li tedy na území ČR k nehodě při přepravě či jiné manipulaci s NL, je možné vyžadovat pomoc systému TRINS pouze prostřednictvím KOPIS. Kontaktováním koordinačního střediska TRINS získá KOPIS možnost využití odborné rady nebo i praktické pomoci při likvidaci MU s cílem minimalizovat nežádoucí účinky. Proces žádosti KOPIS zobrazuje obrázek 4. Pomoc je poskytována na základě smluvního vztahu mezi Svazem chemického průmyslu ČR a MV – GŘ HZS ČR. Tím je zajištěno zachování kompetencí a odpovědností při řešení MU v plném rozsahu (TRINS, 2020).



Obrázek 4 Proces žádosti KOPIS o pomoc TRINS

Zdroj: Krajský úřad, 2019

Dohoda představuje rámec pro součinnost v těchto oblastech spolupráce:

- a) Spolupráce se členskými společnostmi u dopravních nehod s výskytem NL.
- b) Spolupráce při minimalizaci MU při používání chemikálií ve stacionárních zařízení mimo chemický průmysl.
- c) Spolupráce se členskými společnostmi České asociace čistících stanic – přednostní čištění cisteren a tankových kontejnerů potřebných při zásahu TRINS, dekontaminace prostředků požární ochrany, které poskytují služby České asociace čistících stanic (TRINS, 2020).

### **1.9.2 Dopravní informační systém (dále jen „DOK“)**

System DOK se řadí mezi nejznámější informační systémy, jehož hlavním úkolem je podpora vybraných činností v oblasti krizových situací v dopravě. Tento celostátní



informační systém je využíván pro záchranné a likvidační práce v oblasti zdrojů nebezpečí v dopravě. Systém je vyvinut firmou WAK Systém a je provozován Ministerstvem dopravy ČR (DOK, 2020).

Informační systém je dostupný na webových stránkách s rozdělením na veřejně přístupnou část a na část pro registrované uživatele. Ve veřejně přístupné části jsou k dispozici informace v databázi NL a odpadů, informace o přehledu ekologických havárií či náhled do aktuálních legislativních předpisů a zákonů. V části pro registrované uživatele je k dispozici databáze NL včetně indikací přepravy s nutností povolení a bez povolení a další přínosné informace. Je nutné zmínit, že informační systém slouží také pro přepravu nebezpečných věcí po železnici (DOK, 2020).

### ***1.9.3 MEDIS ALARM***

Databáze obsahuje podrobné údaje o klasifikaci a vlastnostech přibližně 10 000 NL. V databázi jsou dostupné informace jako identifikační a klasifikační údaje, základní vlastnosti látek a způsoby hašení dané látky, jejich fyzikální a chemické vlastnosti, způsob přepravy a skladování látek, postupy první pomoci a zdravotního ošetření po zásahu látkou, toxikologické a ekotoxikologické informace a v neposlední řadě i legislativní údaje a předpisy. Přístup do databáze Medis – Alarm je k dispozici online přes webové rozhraní nebo prostřednictvím mobilního zařízení (MEDISTYL, 2021a)

### ***1.9.4 Databáze ADRem***

Z názvu databáze vyplývá součinnost s dohodou ADR. Umožňuje zjistit veškeré informace o požadavcích na přepravu NL a věcí. Informace jsou aktualizovány včetně změn, které jsou uvedeny v dohodě o ADR. Součástí je databáze nákladních listů, názvy látek uvedené v českém, anglickém, francouzském a německém jazyce (MEDISTYL, 2021b).

### ***1.9.5 FlexiGuard KUNA***

Aplikace je k dispozici bezplatně s dostupností pro tablety a jiná mobilní zařízení. Prostřednictvím této aplikace lze snadno vyhledat podle identifikačního UN kódu, Kemler kódu nebo názvu látky, bezpečnostní pokyny podle Ministerstva dopravy ČR. V databázi jsou obsaženy informace typu popis ohrožení, instrukce pro ochranu obyvatelstva, první pomoc, požár a znečištění prostředí. Aplikace je určena především jako doplňková pomůcka pro složky IZS na místě zásahu (HZS Hl. města Prahy, 2018).

## **2 Cíl práce, hypotézy**

### **2.1 Cíl práce**

Navrhnout možnosti zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK při jeho ohrožení povodní nebo únikem NL.

### **2.2 Hypotézy**

**H1:** Pro ochranu před povodní je důležitá nadmořská výška objektu a umístění OPIS HZS JčK v rámci tohoto objektu.

**H2:** Pro únik NL je dostačující systém klimatizace s uhlíkovými filtry.

### 3 Operacionalizace pojmů

**Mobilní zdroje** – Za mobilní zdroje považujeme přepravu NL po pozemní komunikaci, železniční dopravní cestě, vodní cestě či letové cestě. MU spojené s mobilními zdroji jsou vznikají s větší četností a nelze předvídat vznik ani místo havárie.

**Nebezpečná zóna (dále jen „NZ“)** - Představuje vymezený prostor bezprostředního ohrožení života a zdraví účinky MU. Prostor této zóny ohraničuje hranice NZ a vymezuje se zpravidla při ohrožení nasazených sil a prostředků účinky NL nebo jiných charakteristických nebezpečí (pád předmětů). Je to zóna, kde se uplatňují z hlediska ochrany životů a zdraví režimová opatření, např. ochranné prostředky, stanovená doba pobytu včetně řízeného vstupu a výstupu z této zóny (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017a).

**N – letý průtok** – je maximální kulminační průtok, který je v dlouhodobém průměru dosažen nebo překročen jednou za N let (např. Q100, Q500, Q1000 a další).

**Stacionární zdroje** – Definují objekty a zařízení, kde je nakládáno s NL jako např. průmyslové objekty, chladírny, školy, zimní stadiony apod. U těchto stacionárních zdrojů je menší pravděpodobnost, že nastane MU než u zdrojů mobilních.

## 4 Metodika

V práci byly použity metody rešerše materiálů z oblasti právních předpisů pro OPIS HZS ČR a HZS JčK, rozbor povodňové mapy a charakteristiky vybraných NL (plynná, kapalná a pevná). Dále byla provedena analýza těchto podkladů. Syntézou získaných poznatků bylo dosaženo tvorby variant řešení a metodou komparace určení optimálního řešení. Následné ověření hypotéz dokazuje naplnění cíle práce.

Z důvodu uvedení do dané problematiky byla v metodice teoretické části použita metoda sběru všech dostupných materiálů, legislativy, odborné literatury, webových stránek a jejich rešerše. V získaných podkladových materiálech a ve zdrojích byly použity metody selekce, syntézy a analýzy. Analýze byla také podrobena charakteristika vybraných NL. Pro splnění účelu výzkumu a možnosti zjištění možného rizika bylo cílené stanovení reprezentativního vzorku tak, aby zahrnoval jak možnost výskytu, tak i schopnost narušit možným únikem akceschopnost OPIS HZS JčK. Zkoumání a analýza podkladových materiálů a zdrojů.

### ***4.1.1 Plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury OPIS HZS JčK a stanice HZS JčK***

Pro ochranu OPIS HZS JčK je zpracován plán krizové připravenosti prvku KI, který zpracovává každý subjekt kritické infrastruktury dle nařízení vlády č. 462/2000 Sb. Skládá se ze 3 částí, a to ze základní, operativní a pomocné. Základní část obsahuje identifikační údaje subjektu KI (ke zkoumání byl zvolen HZS JčK), seznam prvků KI, výkon a činnost subjektu, organizační struktura a zabezpečení subjektu v případě KS, součinnost při KS s orgány krizového řízení, identifikace rizika a ohrožení s dopadem na funkci prvku KI a přijatá opatření k jejich eliminaci. Operativní část se zabývá krizovými opatřeními a přesnými postupy, které jsou zpracovány na základě selekce krizových situací, mezi které patří především živelní pohromy, epidemie, narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu apod. Dále jsou na základě zjištění stanoveny příslušné úkoly jednotlivých prvků KI, určeny způsoby zabezpečení připravenosti a zajištění provedení a ochrany jejich činnosti, uveden přehled kontaktů, spojení a součinnost s příslušnými orgány krizového řízení a také přehled plánů k využití při řešení KS. V poslední pomocné části jsou uvedeny předpisy a dokumenty potřebné k přípravě a řešení MU či KS, přehled synergických dohod a smluv, které jsou uzavřeny s ostatními složkami IZS, nebo se jedná o dohody na základě poskytnutí plánované

pomoci na vyžádání, dodávky energií, zabezpečení činnosti technologie TCTV 112 a OPIS HZS JČK. Obsah tvoří také geografické podklady a další související dokumenty ohledně připravenosti na MU či KS. Plán krizové připravenosti řeší povodně, neřeší však MU typu únik NL, která by mohla ohrozit OPIS HZS JČK.

#### **4.1.2 Povodňový plán obce s rozšířenou působností ČB**

Povodňový plán je základním dokumentem pro ochranu před povodněmi. Zpracován je v elektronické i tištěné formě. Stanovuje organizační a technická opatření, které zajišťují odvrácení nebo zmírnění škod pro daný správní obvod obce s rozšířenou působností během povodně. Skládá se ze 3 částí, z mapy povodňových rizik a z 9 příloh. První částí je část věcná, obsahuje charakteristické údaje o určitém územním celku, objekty, které mohou být povodní ohroženy či které jsou ohrožující pro daný územní celek, druh a rozsah povodní, který na tomto území hrozí, opatření k ochraně před povodněmi a rozhodující limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity. Obsah druhé, organizační části, tvoří jmenné seznamy, adresy a kontakty pro spojení na povodňové komise a ostatní účastníky povodňové ochrany, organizaci povodňové služby (předpovědní, hláskou a hlídkovou), úkoly jednotlivých účastníků povodňové ochrany, dále zahrnuje průběh a způsob evakuace a varování obyvatelstva. V poslední (grafické) části jsou obsaženy plány a mapy, které zobrazují např. záplavová území a ohrožené objekty, evakuační trasy, místa, kde se nachází hláskové profily, dopravní omezení při povodních, důležité organizace pro řešení povodní apod. Mapy povodňových rizik rozdělujeme na mapy povodňového nebezpečí, ohrožení a rizika. V přílohách jsou uvedeny dokumenty, důležité kontakty, vodní díla, seznam míst hláskových profilů, srážkoměrné stanice, kontaminovaná místa a skládky, protipovodňová opatření např. místa ochranných hrází, fotodokumentace a užitečné internetové odkazy.

#### **4.2 Informace o vybraných nebezpečích**

Vzhledem k výběru vhodných metod ke zpracování dostupných informací o vybraných nebezpečích bylo dosaženo získání relevantních podkladů k provedení výzkumu, a to z hlediska zasažení OPIS HZS JČK vybranými NL nebo povodněmi.

#### 4.2.1 Charakteristické vlastnosti vybraných NL

Výběr NL byl záměrně proveden na základě analýzy dokumentu „Nebezpečné látky kolem nás“, který v roce 2019 zpracoval HZS JČK ve spolupráci s Krajským úřadem JČK – Odborem životního prostředí, zemědělství a lesnictví. Pro charakteristiku NL byl zvolen nejznámější systém DOK. Pro stanovení NZ NL byla preferována aplikace FlexiGuard KUNA. Z důvodu znalosti prostředí z pozice příslušnice HZS JČK ÚO ČB byl osloven občanský zaměstnanec HZS JČK, správce majetku a budov pan Petr Ondřích, který poskytl dokumentaci budovy KŘ a OPIS HZS JČK. Prostřednictvím webových stránek Mapy.cz bylo provedeno změření vzdáleností a grafické znázornění možné výseče pro danou NL.

#### Chlór



Obrázek 5 Značení chlóru podle UN, Kemler kódu a vystrážných symbolů  
Zdroj: Krajský úřad, 2019

V kapalném skupenství má chlór světlou barvu a specifikuje se jako těžká olejovitá kapalina, která se prokazuje dusivým zápachem. Při styku s kůží způsobuje omrzliny. Na vzduchu se rychle vypařuje na plyn. V plynném skupenství má žlutozelenou barvu s nedýchatelným ostře štiplavým zápachem. Je velmi nebezpečný a prudce jedovatý. V nižších koncentracích dráždí oči a dýchací orgány. Při vysoké koncentraci, kterou rozeznáme tmavší barvou, působí žíravě na pokožku. Plynný chlór má 2,5krát větší hmotnost než vzduch. Má vysokou teplotu, při níž se snadno zkapalňuje i bez ochlazování. Nejedná se o hořlavou NL. Chlór je značně reaktivní a reaguje při kontaktu se širokou škálou prvků za vzniku anorganických či organických sloučenin. Má korozivní a silné bělicí účinky, jedná se o velmi silné oxidační činidlo (KRIZPORT, 2018).

V chemickém průmyslu tvoří důležitou surovinu pro výrobu vinylchloridu. Znáám je především jako dezinfekce k úpravě vody. Je obsažen v mnoha čisticích

a dezinfekčních prostředcích a rozpouštědel (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017b).

Skladován a přepravován bývá chlór ve formě pod tlakem zkapalněného plynu, a to především v kontejnerech a ocelových lahvích (tlakové lahve s chlórem jsou šedé se žlutým a tyrkysovým pruhem navrchu), sudech a cisternách. Značení chlóru podle UN, Kemler kódu a vystražných symbolů naleznete na obrázku 5 (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017b).

### Amoniak



Obrázek 6 Značení amoniaku podle UN, Kemler kódu a výstražných symbolů

Zdroj: Krajský úřad, 2019

Vlastnosti amoniaku se liší podle skupenství, v jakém se nachází. V kapalném skupenství se jedná o bezbarvý zkapalněný plyn se štiplavým dráždivým zápachem. Kapalný amoniak způsobuje omrzliny. V plynném skupenství se jedná taktéž o bezbarvý jedovatý plyn, se štiplavým zápachem, který je hořlavý a výbušný. Je velmi nebezpečný pro životní prostředí. Amoniaková mlha, popřípadě podchlazený amoniak má větší hmotnost než vzduch, jinak se jedná o látku s menší hmotností než vzduch. Jeho rozpustnost je závislá na teplotě, při vyšší teplotě vody klesá rozpustnost amoniaku. Jedná se o toxickou NL, kdy při inhalaci velkého množství dochází ke křečím průdušek a může dojít až k poleptání dýchacích cest. Při kontaktu s kyselinami a okysličovadly může proběhnout prudká reakce. Při kontaktu se vzduchem může tvořit výbušnou směs. (KRIZPORT, 2018).

Hlavní využití amoniaku je zejména při výrobě hnojiv, výbušnin a organických barviv. Používá se ve farmaceutickém, chemickém, potravinářském průmyslu a ve velké míře se používá jako chladicí médium zejména v chladárnách či na zimních stadionech.

Značení amoniaku podle UN, Kemler kódu a výstražných symbolů naleznete na obrázku 6 (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017c).

Skladování a přepravování amoniaku rozdělujeme do dvou skupin. V první skupině je ve formě pod tlakem jako zkapalněný plyn, uskladněn např. v tlakových nádobách a kontejnerech nebo v cisternách a v neposlední řadě ve stacionárních zásobnících v provozu. Ve druhé skupině je amoniak ve formě plynu rozpuštěného v kapalině, uskladněn např. v plastových kontejnerech, sudech či cisternách (Bojový řád jednotek požární ochrany, 2017c).

#### **4.2.2 Filtry v klimatizacích**

Jedním z rizikových faktorů vniknutí NL do budovy OPIS HZS JČK představuje klimatizační zařízení. Z tohoto důvodu jsou zařízení vybavena vzduchovými filtry, které se používají k čištění přiváděného vzduchu. Dělíme je na filtry pro běžné větrání, které se zkouší a třídí podle převzaté evropské normy ČSN EN ISO 16890-1, a na vysoce účinné filtry podle normy ČSN EN 1822-1.

##### **Filtry pro běžné větrání**

Tyto filtry se většinou uplatňují pro nucené větrání rodinných domů. Rozdělují se do 3 skupin:

##### ***Skupina filtrů G* – filtry hrubé filtrace**

Jedná se o vzduchové filtry, které jsou účinné pro částice o velikosti menší než 10 mikrometrů. Zařazené jsou do tříd od G1 až do G4. Jsou určeny pouze pro nejjednodušší použití, a to zejména jako ochrana pro okenní klimatizace nebo ochrana proti hmyzu.

##### ***Skupina filtrů M* – filtry střední filtrace**

Tyto filtry jsou účinné pro částice o velikosti menší než 1 mikrometr. Zařazené jsou do třídy M5 a M6. Zachycují především cementový prach, výtrusy nebo větší bakterie. Jejich využití je typické zejména v restauracích, hotelech a školách.

##### ***Skupina filtrů F* – filtry jemné filtrace**



Jsou účinné pro částice o velikosti menší než 1 mikrometr. Zařazené jsou do jedné ze tříd F7, F8 a F9. Filtry F7 a F8 jsou účinný proti nahromaděným sazím a cementovému prachu. Využívají se ve filtrech cirkulujícího vzduchu ve větracích centrálách a v prostorách s nižšími nároky jako jsou obchodní domy, kanceláře a výrobní prostory. Filtry F8 a F9 jsou účinnější proti sazím, tabákovému a olejovému kouři. Uplatnění nachází v zařízeních s vyššími nároky, mezi které jsou zařazené laboratoře, nemocnice, jako předfiltry ve farmaceutickém průmyslu apod.

### **Vysoce účinné filtry**

Využívají se převážně pro filtraci v takzvaně čistých prostorách. Rozdělují se do 3 skupin:

#### ***Skupina filtrů E (ETA – Efficient Particulate Air filter)*** – efektivní vzduchový filtr

Účinné jsou pro částice o velikosti menší než 0,01 mikrometru, mezi které můžeme zahrnout tabákový kouř, saze, viry na nosných částicích a bakterie. Zařazené jsou do jedné ze tříd E10, E11, E12. Používají se v prostorách s vysokými nároky na čistotu, mezi které patří operační sály, potravinářský, optický či farmaceutický průmysl.

#### ***Skupina filtrů H (HEPA – High Efficient Particulate Air filter)*** – velmi účinný vzduchový filtr

Účinné jsou pro částice o velikosti menší než 0,01 mikrometru. Zařazené jsou do jedné ze tříd H13 nebo H14. Jsou vhodné pro záchyt radioaktivního aerosolu a pro zachycení virů. Používají se v čistých prostorách a s nejvyššími požadavky, které se nachází v nemocnicích, potravinářském, farmaceutickém a optickém průmyslu, jaderných elektrárnách.

#### ***Skupina filtrů U (ULPA – Ultra Low Penetration Air filter)*** – vzduchový filtr s velmi nízkou penetrací

Zařazené jsou do jedné ze tříd U15, U16 nebo U17. Používají se jako koncové filtry pro nejvyšší třídu čistých prostorů.

### **Filtry s aktivním uhlím**

Aktivní uhlí je vhodné zejména k adsorpci zápachů a škodlivých plynů (např. organické látky, amoniak, chlór, výfukové plyny aj.).

### ***Skupina filtrů s aktivním uhlím (neimpregnované aktivní uhlí)***

Zařazené jsou do tříd s neimpregnovaným aktivním uhlím. Nejčastější využití neimpregnovaného aktivního uhlí je při odlučování zápachů např. na letištích, nemocnicích, nebo k odstranění škodlivých plynů z cirkulujícího vzduchu, syndromu nemocných budov.

### ***Pro absorpci plynů (impregnované aktivní uhlí)***

Zařazené jsou do tříd s impregnovaným uhlím. S impregnovaným aktivním uhlím se používají především jako filtrace přírodního vzduchu pro řídicí střediska, dispečinky v korozivním prostředí či mikroelektroniku.

Dále můžeme filtry rozdělovat podle způsobu filtrace, a to na mechanické (zachycují aerosoly a drobné částičky, katalyzují a rozkládají až 80 % amoniaku, sirovodíku a uhlovodíku), elektrostatické a adsorpční.

Posledním rozdělením je rozdělení s ohledem na konstrukci. Do této skupiny je zařazen filtr rámečkový s výrobou v rozmezí tříd filtrace G2-U17, kompaktní filtr je vyráběn v rozmezí tříd filtrace G2-U17, kapsový filtr s výrobou v rozmezí tříd filtrace G3-F9 a filtr typu V s výrobou v rozmezí tříd filtrace M6-H13.

### ***4.2.3 Povodně***

Předmětem komparace byly zvoleny povodně s předpokladem hrozby zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK a povodně, které nastaly v roce 2002. S aplikací metod komparace a zjištěných informací o budovách OPIS HZS JčK (v současném stavu 2 budovy), byla zvolena specifikace faktorů s předpokladem vlivu na zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK. Jedním z faktorů je nadmořská výška obou budov, druhým z faktorů je umístění rozvodu kanalizace a elektřiny. Dalším faktorem bylo vybráno změření nebezpečné vzdálenosti od možných potenciačních zdrojů rizik.

### ***4.3 Interpretace dosažených výsledků***

Dosažené výsledky budou interpretovány z hlediska přijatých či zamítnutých výzkumných operacionalizovaných hypotéz (podkapitola 2.2.).

## 5 Výsledky

K získání hodnotných informací o úniku NL a povodních byly zkoumány potřebné plány a dokumenty (viz. podkapitola 4.2.). Zpracování a vyhodnocení zjištěných informací týkajících se MU únik NL a povodně tvoří nedílnou součást pro zhodnocení a návrhu na opatření, která mohou zabezpečit akceschopnost OPIS HZS JčK.

### 5.1 Vyhodnocení rizika zásahu NL

Riziko zásahu OPIS HZS JčK NL bylo vyhodnoceno jako relativně nízké. Z důvodu, že se nenachází v NZ žádného stacionárního zdroje NL, jehož havárie má větší následky než zdroje mobilní. Havárie mobilních zdrojů NL se dějí s větší četností a jsou více nepředvídatelné. Nejbližší stacionární zdroje NL v okolí budov OPIS HZS JčK se vyskytují v areálech společností Budějovický Budvar, n. p., a v areálu Jihočeská masna, s.r.o. Společnost Budějovický Budvar, n. p. disponuje ve svých areálech se stacionárními zdroji NL se specifikací chlór a amoniak. Pro potencionální únik amoniaku ze skladovacích nádrží je zabezpečení zajištěno pomocí sběrných nádob. Vzdálenost mezi areálem společnosti Budějovický Budvar, n. p., a budovami OPIS HZS JčK více než dvojnásobně převyšuje rozměry pevně stanovené nebezpečné zóny. Pro potencionální únik chlóru je zóna ohrožení menších rozměrů než u amoniaku.

V areálu firmy Jihočeská masna, s.r.o., na adrese Pražská 530, je pro účely chlazení produktů využíván a skladován kapalný amoniak. NZ, ve které existuje možnost intoxikace amoniakem, byla stanovena přibližně na polovinu vzdálenosti mezi areálem firmy Jihočeská masna, s.r.o., a budovami OPIS HZS JčK.

Pro výběr NL byla stanovena tři kritéria. Prvním kritériem byla zvolena pravidelná možnost výskytu NL v blízkosti budov OPIS HZS JčK. Druhým kritériem byla zvolena vlastnost NL, která by expozicí mohla mít nežádoucí vliv na zdraví nebo životy osob. Posledním kritériem byla zvolena velikost NZ dané NL.

Podle prvního kritéria byly vybrány tyto NL: zemní plyn (CNG), LPG (propan-butan; směs A1, zkapalněná), amoniak (bezvodý), kyslík (stlačený), acetylen (rozpuštěný), chlór, benzín automobilový, nafta motorová a kyselina sírová (s max. 51 % kyseliny). Tyto látky se nacházejí v prvním sloupci tabulky 2.

Druhé kritérium selektuje pouze NL na základě splnění prvního kritéria. Podmínkou pro splnění tohoto kritéria je, že musí obsahovat H větu „H304 Při požití a vniknutí do dýchacích cest může způsobit smrt.“ Toto kritérium splnily tyto NL: zemní plyn (CNG), LPG (propan-butan; směs A1, zkapalněná), amoniak (bezvodý), chlór, benzín automobilový, nafta motorová. Výsledky jsou uvedeny v druhém sloupci tabulky 2.

Poslední kritérium je spojeno s velikostí NZ dané látky, při které NZ úniku NL může zasáhnout OPIS HZS JčK. Ten se nenachází v žádné NZ stacionárního zdroje. V úvahu je potřeba uvést pouze jednu možnost mobilního zdroje, a to oblast křižovatky ulic Nádražní (od této křižovatky dále Strakonická) a Pražské třídy ve vzdálenosti přibližně 125 m od budovy „stávajícího“ OPIS HZS JčK a zhruba 250 m od nové budovy OPIS HZS JčK. Součástí této křižovatky je také silnice E55 (Praha-ČB-Linec) a současně silnice E49 (Viedeň-ČB-Plzeň), které jsou zahrnuty do pozemních komunikací umožňující mezinárodní silniční dopravu. V kamionové mezinárodní a vnitrostátní dopravě je přepravováno velké množství různých druhů NL. Pozemní komunikace Pražské třídy a železniční dopravní cesta, takzvaná „vlečka“, která je využívána pouze výjimečně k návozu zboží do obchodních řetězců, byly vyřazeny z důvodu nepravděpodobnosti výskytu NL. Toto kritérium splňují pouze dvě NL: amoniak (bezvodý) a chlór. Charakteristiku těchto látek je uvedena v podkapitole 4.2.1.

Tabulka 2 Přehled kritérií NL při výzkumu ohrožení akceschopnosti OPIS HZS JčK

Přehled kritérií NL při výzkumu možného ohrožení akceschopnosti OPIS HZS JčK			
Kritéria	Výskyt v blízkosti budovy KOPIS	Nežádoucí účinky na zdraví či život osob	Velikost nebezpečné zóny dané NL
NL			
Zemní plyn (CNG)	X	X	50-100 metrů
LPG (propan-butan)	X	X	50-100 metrů
Amoniak (bezvodý)	X	X	100-200 metrů
Kyslík (stlačený)	X		25-50 metrů
Acetylen (rozpuštěný)	X		100 metrů
Chlór	X	X	100-200 metrů
Benzín automobilový	X	X	25-50 metrů
Nafta motorová	X	X	25-50 metrů
Kyselina sírová (s max. 51% kyseliny)	X		50-100 metrů

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 2 zobrazuje kritéria NL a uspořádání výsledků výzkumu možného ohrožení akceschopnosti OPIS HZS JčK. V prvním sloupci jsou uvedeny názvy vybraných látek (případně se specifickou vlastností) podle kritérií. Výskyt těchto NL v blízkosti budovy OPIS HZS JčK je zobrazen ve druhém sloupci tabulky. Nežádoucí účinky určených NL na zdraví či život osob jsou zobrazeny ve třetím sloupci tabulky. Velikost nebezpečné zóny dané NL zobrazuje čtvrtý sloupec tabulky.

## 5.2 Vyhodnocení rizika povodní

V případě povodní jsme dospěli k závěru pomocí komparace s dřívějšími povodněmi, které naše území postihly v roce 2002. Jedním z následků povodní může být výpadek či nucené odpojení sítě elektrické energie a s tím spojený výpadek komunikačních technologií, počítačových sítí a datové komunikace. Výpadek sítě elektrické energie

je zabezpečen záložními zdroji elektrické energie, a to zdrojem nepřerušovaného napájení (UPS) a dieselaagregáty, případně kontejnerovou elektrocentrálou. Dalším z nežádoucích následků povodní může být nemožnost příslušníků dopravit se do a ze služby.

Povodně, které mohou nastat a způsobit riziko ohrožení OPIS HZS JčK, mohou být jak přirozené, tak zvláštní. Avšak v obou případech se jedná o potenciální hrozbu, kterou představuje řeka Vltava. Dobrovodský potok jsme vyloučili na základě komparace s povodněmi v roce 2002. Výsledkem by zpravidla mohlo být jediné riziko, a to zatopení přízemní části budovy ve které jsou umístěny elektrorozvodny, které jsou nejdůležitější částí pro zabezpečení dodávky elektrické energie pro funkci OPIS HZS JčK.

### ***5.2.1 Popis situace na OPIS HZS JčK při MU povodně 2002***

V roce 2002 vykonávalo činnost OPIS pouze na bázi okresních operačních středisek. V každém okresním městě vykonávalo činnost 1 operační středisko. Při povodních v roce 2002 sídlilo tehdejší OPIS v ČB v areálu HZS JčK na Pražské třídě v současné budově B. Aktuální označení budov je popsáno v příloze E. Během druhé povodňové vlny nastalo vylití řeky Vltavy z koryta. V tomto momentě ještě nebyl stanoven bod kulminace, tudíž nemohl být určen s přesností bod následného poklesu hladiny vodního toku. Z důvodu možného zásahu byl preventivně OPIS ČB kompletně přesunut na záložní pracoviště, které se nacházelo v areálu Dopravního podniku města ČB v ulici Dolní. Kompletní přesun zahrnoval přesun příslušníků i se záložní technikou (tzn. počítač, telefon a radiostanice). Z důvodu minimalizace počtu příslušníků bylo přistoupeno k rozdělení a přesunu pouze jedné části příslušníků do záložního pracoviště. Celý tento kompletní proces přesunu trval přibližně 8 hodin. Po kulminaci povodňové aktivity a po následném poklesu vodní hladiny řeky Vltavy, byl přesun OPIS ČB proveden zpět do areálu HZS JčK. Při MU voda z vylité řeky do areálu HZS JčK vnikla do přízemních prostorů, kde byly umístěny elektrorozvodny pro funkci OPIS ČB. Aby je voda nezasáhla, byly podloženy sokly a okolo nich byly umístěny protipovodňové pytle naplněné pískem. Voda vystoupala přibližně do výšky 30 cm od podlahy. Při dosažení této výšky vody nedošlo k zásahu a škodě na elektrostaniciích. Činnost a funkce OPIS ČB pokračovala bez mimořádných omezení. V tomto případě nebylo využito ani záložních zdrojů elektrické energie (dieselaagregátů). Funkce OPIS ČB nebyla ohrožena ani z hlediska nedostatku příslušníku v rámci výkonu služeb na směnách. Z důvodu

překážek v dopravě na místo výkonu služby u příslušníků dojíždějících ze vzdálenějších míst, došlo k zástupu místními příslušníky napříč směny.

Při povodních byl dne 13. 8. 2002 v Jiráskově nábřeží v ČB na 239. km řeky Vltavy nejvyšší vodní stav 652 cm s průtokem 1108 m<sup>3</sup>/s (na Jiráskově jezu dokonce 1310 m<sup>3</sup>/s), to odpovídá přibližně Q500. Průměrný roční průtok na tomto místě činí 27,6 m<sup>3</sup>/s.

Areál HZS JčK na Pražské třídě v ČB, jehož součástí je OPIS HZS JčK se podle povodňového plánu obce s rozšířenou působností ČB nenachází v záplavovém území. Situace z povodní 2002, zobrazena na obrázku 7 a 8, ale dokazuje, že voda z řeky Vltavy zaplavila ulici Pražskou i v místech, kde se nacházela budova s OPIS HZS JčK.



Obrázek 7 Povodně 2002 ČB, Pražská třída-před budovou stávajícího KŘ a OPIS HZS JčK

Zdroj: archiv HZS JčK

Obrázek 7 zobrazuje situaci při povodních v roce 2002 na ulici Pražská v ČB, kde na orientačním čísle 52b v prvním patře sídlí OPIS HZS JčK.

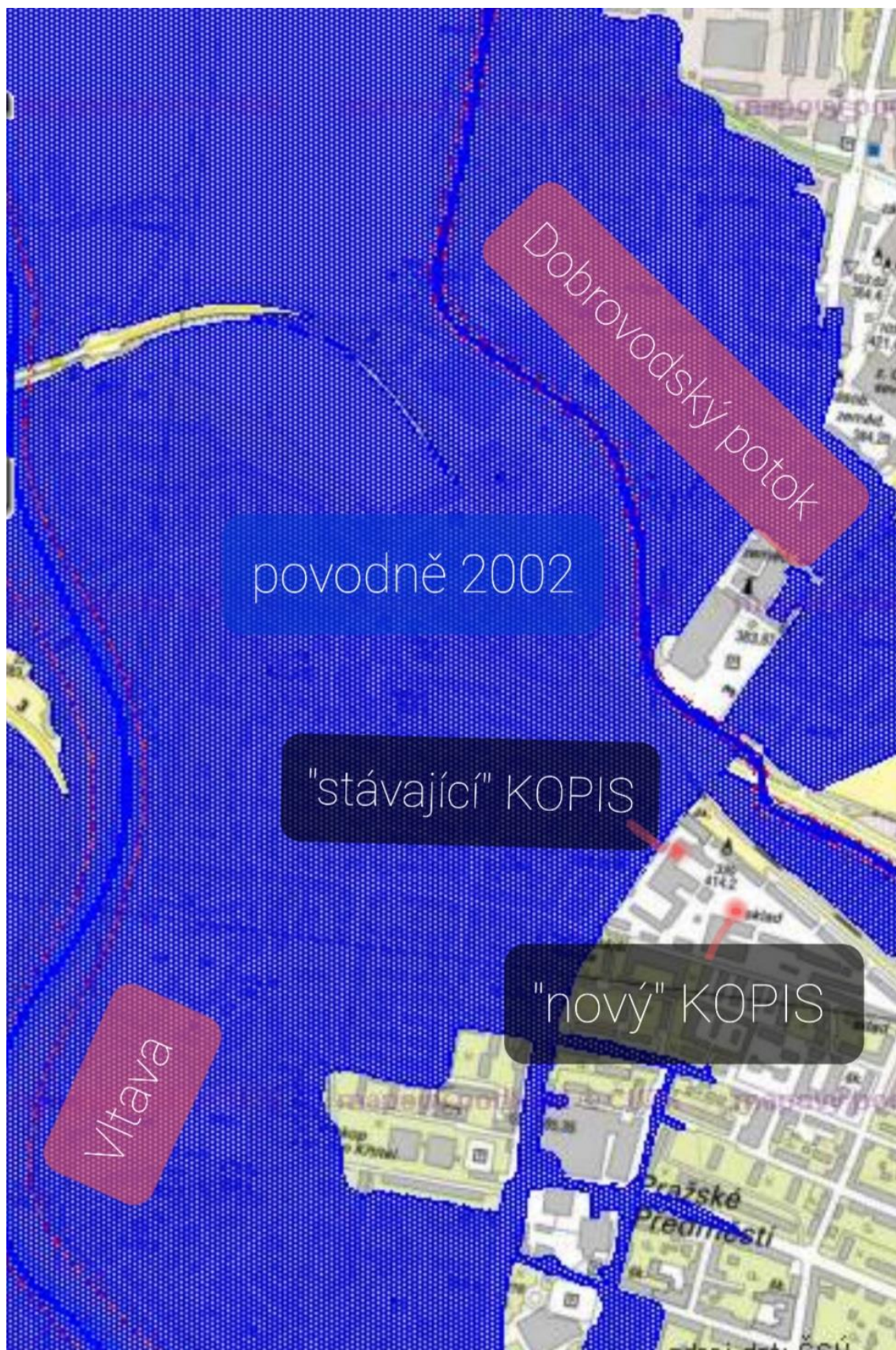


Obrázek 8 Povodně 2002 ČB, křižovatka ulic Pražská a Strakonická - letecký pohled

Zdroj: archiv HZS JČK

Obrázek 8 zobrazuje situaci při MU povodně v roce 2002 na křižovatce ulic Pražská a Strakonická a okolí v ČB. V pravém dolním kvadrantu je zachycen prostor HZS JČK. Situace na obrázku 8 dokazuje rozsáhlost MU a skutečnost, že i po kulminaci řeky Vltava nebyl zasažen vnitřní prostor areálu HZS JČK.



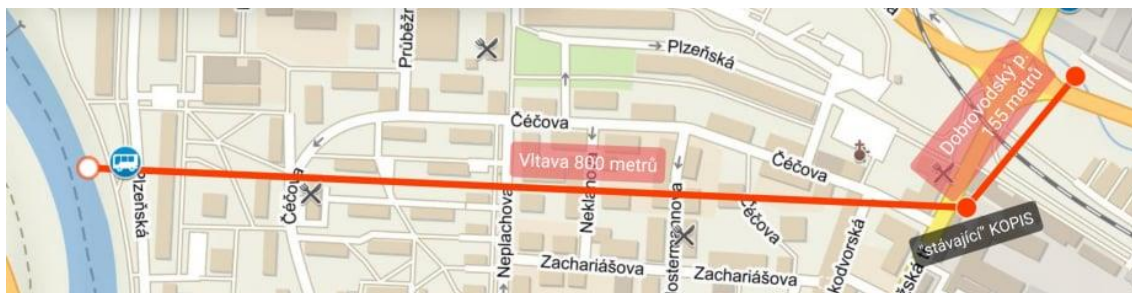


Obrázek 9 Povodně 2002 ČB, zaplavené území v okolí areálu HZS JČK na Pražské ulici  
Zdroj: Digitální povodňový plán obce s rozšířenou působností ČB

Obrázek 9 zobrazuje zaplavené území při MU povodně v roce 2002 v okolí areálu HZS JčK na Pražské ulici. Stávající OPIS HZS JčK a nový OPIS HZS JčK jsou označeny červenými body. Povodeň je označena modrou barvou. Situace na obrázku 9 je dalším důkazem rozsáhlosti MU a skutečnosti, že i po kulminaci řeky Vltava nebyl zasažen vnitřní prostor areálu HZS JčK.

### 5.2.2 *Současný stav v případě povodní*

V současné době vykonává OPIS činnost pouze na krajské úrovni (viz. podkapitola 1.3). V areálu HZS JčK se nachází v budově A a nově vybudované OPIS HZS JčK v budově E (příloha D). V komparaci s povodněmi, které nastaly v roce 2002, můžeme brát v potaz, že budova OPIS HZS JčK se nachází v jiné budově, než tomu bylo. Stále je z velké části chráněn pouze nadmořskou výškou budov. Za zmínku, která by v případě relevantní MU mohla sehrát roli, stojí fakt, že v současné době jsou stanoveny prostory záložního pracoviště na stanici v Suchém Vrbném pro OPIS HZS JčK, ale nejsou adekvátně vybaveny. V tomto případě by byl přesun technologií více než problematický, protože by OPIS HZS JčK přišel o většinu podpůrné techniky. Zůstaly by vysílačky, telefony a listinné seznamy s jednotkami, poplachovými plány a kontakty.



Obrázek 10 Vzdálenosti stávajícího OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka

Zdroj: Mapy.cz

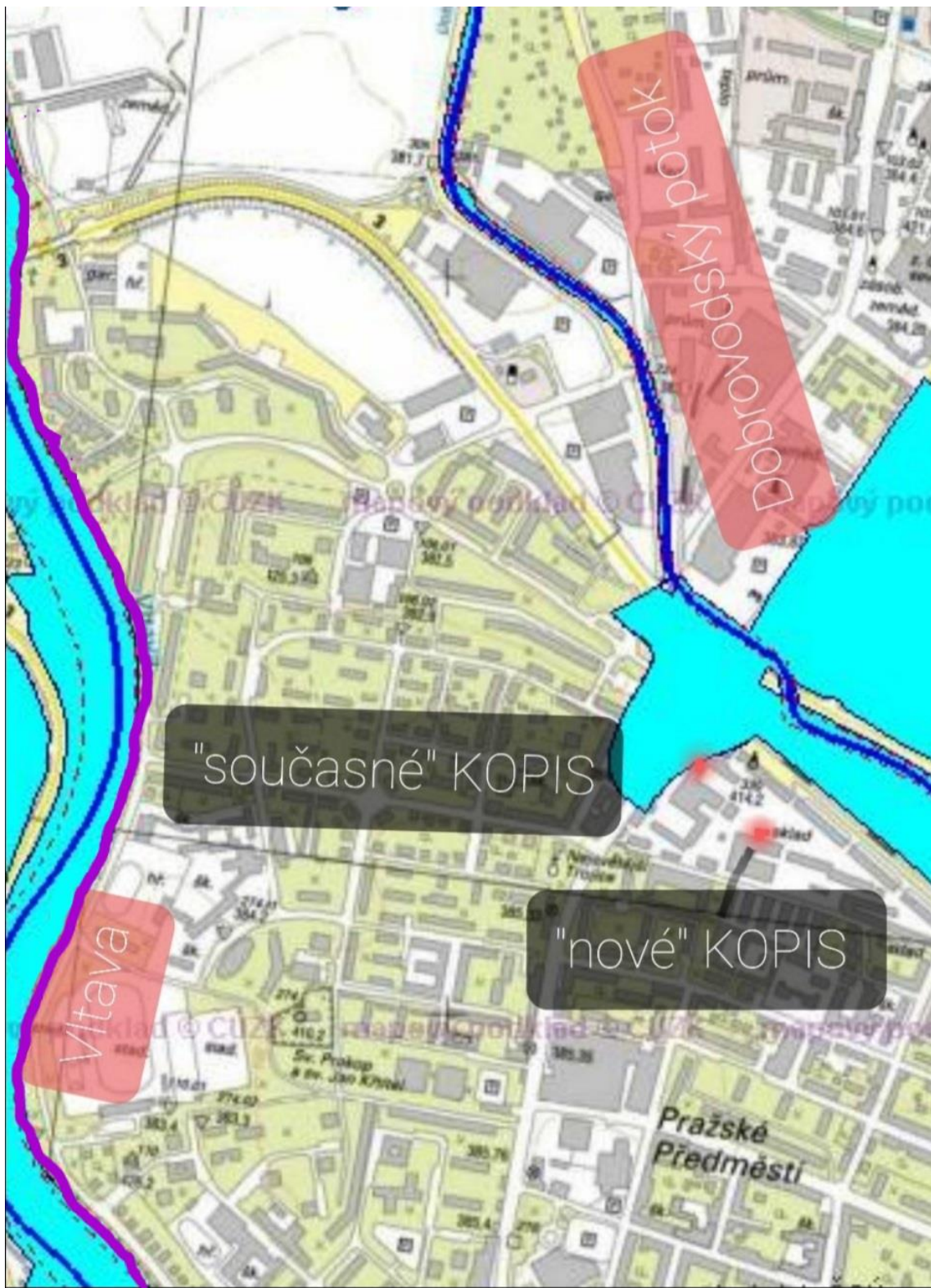
Obrázek 10 zobrazuje mapu oblasti v ČB a vzdálenost stávajícího OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka. Vzdálenost stávajícího OPIS HZS JčK od řeky Vltavy je 800 m. Vzdálenost stávajícího OPIS HZS JčK od Dobrovodského potoka je 155 m.



Obrázek 11 Vzdálenosti nového OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka  
Zdroj: Mapy.cz

Obrázek 11 zobrazuje mapu oblasti v ČB a vzdálenost nového OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka. Vzdálenost nového OPIS HZS JčK od řeky Vltavy je 920 m. Vzdálenost nového OPIS HZS JčK od Dobrovodského potoka je 160 m.

V rámci opatření po povodních v roce 2002, byla provedena analýza. V období 2008–2010 bylo prohloubeno koryto řeky Vltavy v ČB o 60cm tak, aby kapacita na převedení průtoku na Q100 byla v případě budoucí MU dostatečná. Pro navýšení výškové rezervy bylo vybudováno protipovodňové opatření, které ochrání tuto oblast až do průtoku Q500. V současné době je průtok udáván hodnotou 1 346 m<sup>3</sup>/s. Protipovodňové opatření představuje mobilní povodňové hrazení vybudované na Jiráskovo nábřeží o délce 1,7 km po trase od Dlouhého mostu do místa Nového mostu. Na obrázku 12 je mobilní povodňová hráz vyznačena fialovou barvou. Pro sestavení mobilní povodňové hráze je potřeba 2100 kusů hliníkových hradidel a 561 kusů sloupků. Tento materiál je uskladněn ve 25 kusech nadrozměrných kontejnerů na Letišti v Plané u ČB. Stavebním řešením této ochranné bariéry je betonová stěna nebo zídka o šířce 0,4 m, založená do dostatečné hloubky v limitu 1,0 m až 1,5 m. Místy je spodní stavba doplněna o zaberaněnou štětovou stěnu. Horní okraj pevné části ochranné bariéry je vyveden do výšky 0,6 m nad návrhovou hladinu Q100. Na koruně pevné části bariéry je navržena mobilní nadstavba až do výšky 87,5 cm nad pevnou korunou, zajišťující ochranu území na Q500. Náklady na stavbu dosáhly výše 71 milionů korun. Minimální čas pro aktivaci opatření byl stanoven na 8 hodin. V plánu na výstavbu bariéry je v současné době uveden počet zasahujících jednotek přibližně 10 (SDH a HZS JčK). V plánu je také počítáno s věcnou pomocí obyvatel, jejichž podíl na stavbě povodňové hráze vytvořené z pytlů s pískem v roce 2002 byl významný. Důvodem nízké efektivity minulých opatření, byl chybný výběr polohy hráze. Ve výsledku voda opatření překonala jinou trasou.



Obrázek 12 Záplavové území v okolí areálu HZS JčK, Pražská při Q100 vodě

Zdroj: Digitální povodňový plán obce s rozšířenou působností ČB

Obrázek 12 zobrazuje záplavové území při MU povodně v roce 2002 v okolí areálu HZS JčK na Pražské ulici při Q 100 vodě. Stávající OPIS HZS JčK a nový OPIS HZS JčK jsou

označeny červenými body. Povodeň je označena modrou barvou. Mobilní povodňová hráz znázorněna fialovou barvou.

Pracoviště OPIS HZS JčK se nachází v záplavovém území způsobené zvláštní povodní vyvolané poruchou z vodního díla Lipno I, tak i z vodního díla Římov. V povodňovém plánu vodního díla Lipno I je uveden nepříznivý (katastrofický) matematický model s variantou narušení a následné neřízené výpusti 383 m<sup>3</sup>/s při současném bodu kumulace vody pro povodeň Q10 000. V případě vzniku této události by za 7 hodin a 26 minut v Jiráskově jezu, vzdáleném 91 km, dosáhla výška průtokové vlny 9,21 m a za 10 hodin a 10 minut by nastala kulminace, s výškou hladiny 388,4 m.n.m o průtoku 12.358 m<sup>3</sup>/s. Záplavové území, odpovídající zvláštní povodni je zobrazeno červenou barvou na obrázku 13.



Obrázek 13 Záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Lipno I

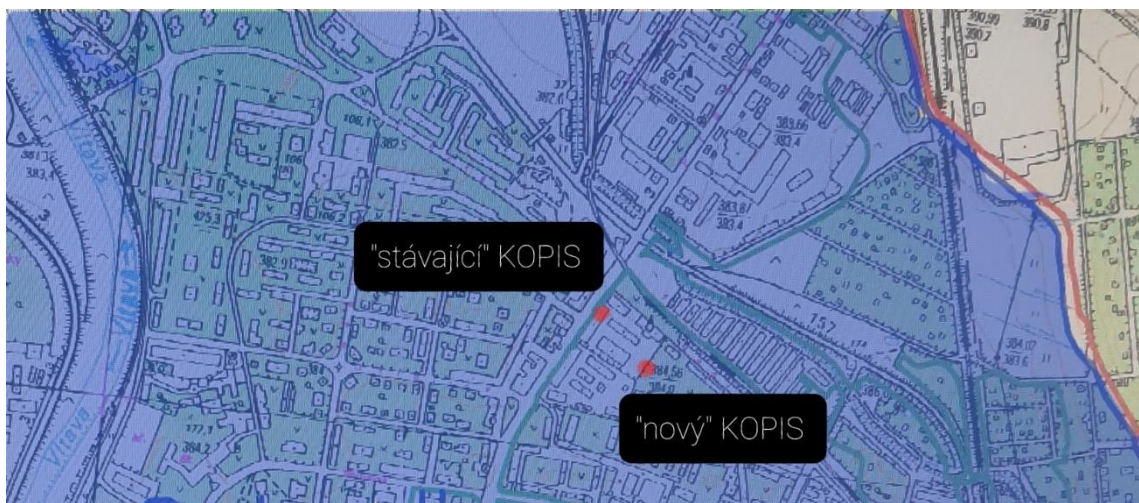
Zdroj: Povodňový plán vodního díla Lipno I

Obrázek 13 zobrazuje záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Lipno I. Červenou barvou je zobrazeno území, které by bylo, na základě výpočtu, zasaženo při zvláštní povodni vyvolanou poruchou vodního díla Lipno I.

Vodní dílo Římov má v povodňovém plánu dva různé matematické modely. První matematický model uvádí eroze hráze při jejím přelítí. Tento model reprezentuje největší možný rozsah následků. První matematický model je příznivý z časového hlediska, kdy maxima kulminace dosahuje přibližně za 58 hodin. První model tedy kalkuluje s úsporou

času dostatečnou k výkonu úkolů ochrany obyvatelstva a realizaci zabezpečovacích a následně záchranných prací. V případě vzniku události eroze hráze by na úrovni Q100 bylo přibližně za 3 hodiny zasaženo povodní celé historické centrum v ČB a za 7 hodin 44 minut by v místě na Dlouhém mostě dosáhla voda maximální výšky a maximálního průtoku vody 3 342 m<sup>3</sup>/s.

Druhý matematický model uvádí vnitřní erozi. Tento model reprezentuje neočekávanou poruchu při běžném provozním stavu a kalkuluje s maximálním propouštěním hráze již po necelých 2 hodinách (110 minut). Z těchto důvodů je nutné včasné oznámení poruchy a varování obyvatelstva. Při události neočekávaná porucha by dosahoval průtok Vltavy Q100 za přibližně 3 hodiny v místě na Pražském předměstí v ČB. Při takovéto události by za 7 hodin a 10 minut dosáhla voda maximální výšky s maximálním průtokem vody 1 892 m<sup>3</sup>/s, v přibližně 20 km vzdáleném Dlouhém mostu. Na obrázku 14 je záplavové území prvního modelu znázorněno červenou barvou a druhého modelu modrou barvou.



Obrázek 14 Záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Římov

Zdroj: Povodňový plán vodního díla Římov

Obrázek 14 zobrazuje záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Římov. Modrou barvou je zobrazeno území, které by bylo, na základě výpočtu, zasaženo při zvláštní povodni vyvolanou poruchou vodního díla Římov.

### **5.3 Dílčí závěr z výsledků**

Výsledky získané výzkumem odpovídají současnému stavu OPIS HZS JčK. Charakteristické vlastnosti vybraných NL jsou vybrány a rozebrány na základě 3 kritérií a zakomponovány ve výsledcích vyhodnocení rizika zásahu NL, kde jsou též uvedeny potenciální zdroje rizika úniku NL (viz podkapitola 5.1.). Na základě zjištěných informací a jejich posouzení, únik NL nepředstavuje velkou pravděpodobnost zasažení OPIS HZS JčK. Pomocí komparace s povodněmi v roce 2002 byla zjištěna tehdejší zasaženost budovy OPIS HZS JčK a opatření s nimi spojená. Výsledky metody rozboru povodňové mapy a analýza podkladových materiálů potvrzují zjištění problému v případě vzniku zvláštní povodně, v jejímž případě by mohla povodeň ohrozit budovy a tím i funkci OPIS HZS JčK, jsou zpracovány ve výsledcích vyhodnocení rizika povodní (viz. podkapitola 5.2., 5.2.1., 5.2.2.). Rozdíl mezi povodněmi v roce 2002 a potenciálními povodněmi je takový, že OPIS HZS JčK je umístěn v jiné budově, jeho funkce je na jiné úrovni, než byla v minulosti, a hlavním důležitým rozdílem je, že aktuální OPIS HZS JčK nemá vybudované plnohodnotné záložní pracoviště.

## 6 Diskuse

Pracoviště KOPIS HZS je neodmyslitelnou částí HZS ČR, a proto je velmi důležitá jeho zabezpečení z hlediska nepřetržitého výkonu jeho funkce. Postupně během uplynulých let se funkce OPIS HZS většinou posunula na úroveň krajskou a při MU slouží především ke koordinaci JPO na území kraje a ke komunikaci s ostatními složkami IZS. MU je řešena od úplného začátku, a to od nahlášení až po následné řešení a vysílání sil a prostředků do místa zásahu. Proto je velice důležité, aby jeho funkce nebyla nijak ohrožena.

**Cíl práce:** Navrhnout možnosti zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK při jeho ohrožení povodní nebo únikem NL.

Únik NL a povodně byly zvoleny z důvodu, že takovéto MU mohou být potenciální hrozbou. V této práci bylo provedeno zpracování na základě získaných podkladů a analýzy těchto podkladů. Zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK při povodni bylo pomocí komparace s povodněmi v roce 2002 podrobeno analýze s povodňovým plánem obce s rozšířenou působností ČB. Na základě získaných informací bylo zjištěno, jak by mohl potenciální vznik přirozené povodně zasáhnout a tím omezit funkci OPIS HZS JčK. Další analýza byla zpracována na základě možného vzniku zvláštní povodni, a to prostřednictvím povodňového plánu vodního díla Lipno I a Římov. Únik NL byl zkoumán podle zvolených 3 kritérií, na jejichž základě byly vybrány 2 NL, které by mohly ohrozit akceschopnost OPIS HZS JčK. Dále byly látky podrobeny zpracování na základě jejich charakteristiky a podle dostupných informací bylo prozkoumáno možné ohrožení OPIS HZS JčK.

**H1:** Pro ochranu před povodní je důležitá nadmořská výška objektu a umístění OPIS HZS JčK v rámci tohoto objektu.

Na základě typových krizových situací v plánu krizové připravenosti (podkapitola 4.1.1.) OPIS HZS JčK byly povodně velkého rozsahu vyhodnoceny jako riziko, které by mohlo narušit akceschopnost OPIS HZS JčK. Ve výsledcích byla provedena analýza stavu při povodni v roce 2002. Bylo zjištěno, že přestože se tehdejší OPIS HZS JčK nacházel v odlišné budově, nebyl významně zasažen. I z tohoto důvodu nebyla přijata v areálu HZS JčK na Pražské třídě žádná nová opatření. Nová opatření na řece Vltavě (podkapitola 5.2.2) a nadmořská výška areálu HZS JčK na Pražské třídě, by měly odolat náporu Q1000



z řeky Vltavy. Přestože povodňový plán při Q100 z Dobrovodského potoka ukazuje, že by se voda mohla nacházet v blízkosti objektu, ani tato případná povodeň by při současných opatřeních neměla způsobit problém s fungováním OPIS HZS JčK. Riziko ohrožení Dobrovodským potokem by mělo definitivně do budoucna odstranit naplnění koncepce protipovodňové ochrany obce s rozšířenou působností ČB. V plánu je rozšíření současně nekapacitního mostu pod Pražskou třídou. Ten působí jako významná překážka při proudění povodňových průtoků a přispívá k zaplavení přilehlých ploch. Největší hrozby pro zasažení objektu OPIS HZS JčK jsou vodní díla Římov a Lipno I. Jejich porucha a následná zvláštní povodeň o velikosti až Q10000, by jistě překonala všechna současná opatření, přestože se tento scénář může zdát vysoce nepravděpodobný. Povodně v roce 2002 ukázaly, že to rozhodně není nemožné.

**H2:** Pro únik NL je dostačující systém klimatizace s uhlíkovými filtry.

Na základě typových krizových situací v plánu krizové připravenosti (podkapitola 4.1.1) OPIS HZS JčK, nebylo stanoveno riziko zasažení objektu NL. Důvodem může být skutečnost, že se objekt nenachází v NZ žádného stacionárního zdroje NL. Rizikem jsou především náhodně se vyskytující mobilní zdroje NL na mezinárodní komunikaci, která se nachází v blízkosti objektu. Po mezinárodní komunikaci může být přepravováno významné množství jakékoliv NL.

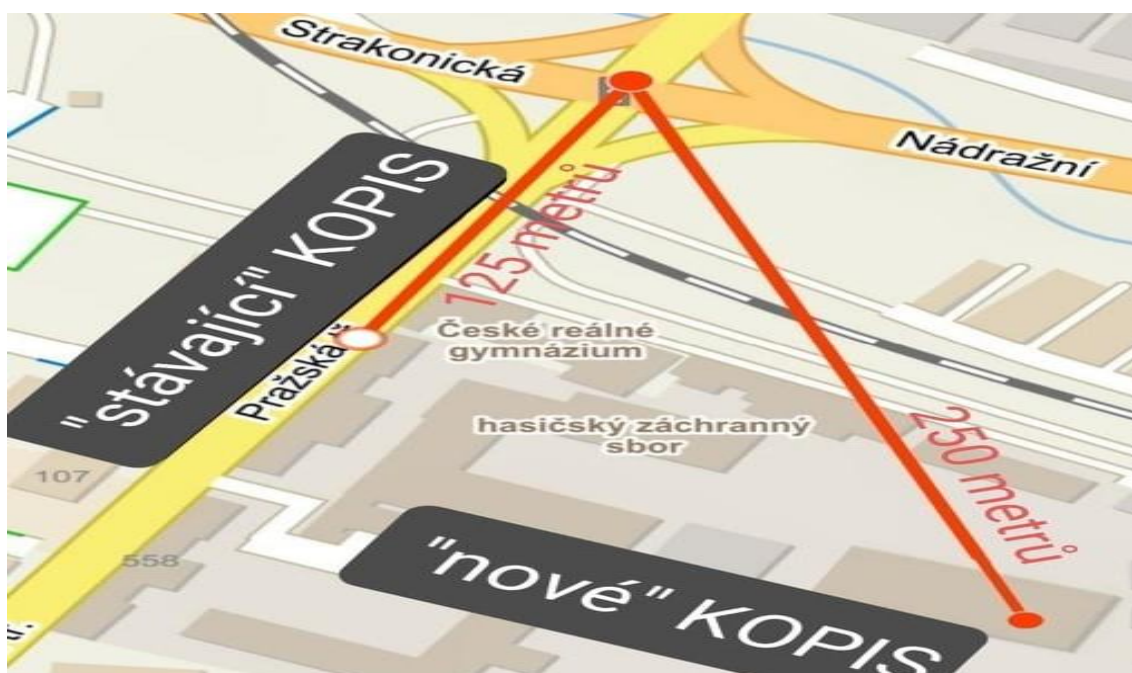
Vniknutí NL do budovy způsobí především negativní účinky na zdraví a životy příslušníků, kteří zde vykonávají svou službu. Hlavní přijaté opatření s důrazem na snížení rizika vstupu NL do budov KOPIS představují zejména filtry v klimatizacích. Pro zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK, bylo navrženo využití filtrů, které absorbují NL chlór a amoniak. Podle zhodnocení informací o typech filtrů by měly být dostačující zejména filtry s aktivním uhlím. Tento typ filtrů se vkládá do rámu ve formě filtrační patrony, které jsou naplněné aktivním uhlím. Ceny těchto filtrů vhodných pro absorpci NL chlór a amoniak se pohybují od 4 000 Kč do 12 000 Kč. Cena se odvíjí hlavně od velikosti filtrů a jeho výkonu. Životnost filtrů s aktivním uhlím záleží na přijatém množství znečištěného vzduchu a také na okolních podmínkách. U většiny filtrů s aktivním uhlím je minimální doba životnosti 18 měsíců.

Jedním ze způsobů vniknutí NL do budovy může být příčina selhání lidského faktoru např. zanecháním nezajištěných oken. Toto možné riziko může být stanoveno pro současnou budovu OPIS HZS JčK.

Druhou možností vzniku MU a s tím spojené riziko vstupu NL do současné budovy OPIS HZS JčK mohou představovat nově instalovaná okna, která jsou opatřena mikroventilací, která je z hlediska zamezení MU nedostačující. Nová budova, která prozatím neplní svoji funkci OPIS HZS JčK, tímto rizikem ohrožena není, z důvodu plného zajištění oken. Okna jsou pevná, bez možnosti otevření.

Návrhem pro zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK v případě havárie s výskytem NL v prostoru OPIS HZS JčK je snížit počet příslušníků na nutné minimum, a to na základě nařízení vlády č. 361/2007 Sb., která stanovuje podmínky pro ochrany zdraví při práci. Toto nařízení také stanovuje nejvyšší přípustnou koncentraci na pracovišti. Dalším návrhem je vybavení pracovišť OPIS HZS JčK dostatečným počtem ochranných prostředků pro příslušníky zajišťující nepřetržité plnění úkolů. Ochrannými prostředky se rozumí protichemický oblek (Tyvek) a maska typu CM-6 s vhodným filtrem NBC-3/SL, s účinností eliminace téměř všech NL v délce desítek minut (chlór 20 minut, amoniak 40 minut). Tento filtr pohlcuje většinu NL. Lze použít při výskytu kyslíku v okolní atmosféře o minimální koncentraci 17 %. V krajním případě, při koncentraci kyslíku menší než 17 % a na základě rozhodnutí velitele zásahu, by bylo nutné mimořádně použít izolační dýchací přístroje i bez absolvování specializačního kurzu nositele dýchací techniky. Při této variantě návrhu je nutno nepodcenit předpokládané komplikace, a to nedostatek a velkou spotřebu vzduchu v tlakových láhvích, který by byl ve velkém množství potřeba i při řešení MU na místě zásahu. Další předpokládanou komplikací je snížená schopnost komunikace přes dýchací přístroj. Tento návrh je z uvedených návrhů nejméně výhodný.

Nejúčinnější navržené opatření je vytvoření plnohodnotného záložního pracoviště OPIS HZS JčK. Pro zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK je v současnosti vytvořeno záložní pracoviště, ale v nezbytném případě je nemožné v krátkém čase přesunout pracoviště OPIS HZS JčK tak, aby nebyla narušena stávající kvalita funkce. Nastavení opatření, které by zcela eliminovalo riziko narušení akceschopnosti, jsou z hlediska ekonomiky nákladné. Ale jelikož se jedná o prvek kritické infrastruktury, tak musí mít adekvátní zabezpečení na všechny možná rizika.



Obrázek 15 Porovnání vzdálenosti stávajícího a nového KOPIS od křižovatky ulice Strakonická a Pražská třída

Zdroj: Mapy.cz

Obrázek 15 zobrazuje mapu oblasti v ČB a vzdálenost stávajícího a nového OPIS HZS JčK od křižovatky ulice Strakonická a Pražská třída. Vzdálenost stávajícího OPIS HZS JčK od uvedené křižovatky je 125 m. Vzdálenost nového OPIS HZS JčK od uvedené křižovatky je 250 m.

Tabulka 3 Srovnání současné budovy s novou budovou OPIS HZS JčK

Srovnání současné budovy s novou budovou OPIS HZS JčK		
Budovy	Současná budova OPIS HZS JčK	Budova nového OPIS HZS JčK
Kritéria		
Nadmořská výška budovy	389,6 m.n.m.	388,2 m.n.m.
Vzdálenost od zdroje rizika NL	Viz výše	Viz výše
Vzdálenost od zdroje rizika povodně	Viz výše	Viz výše
Druh oken v budově	Plastová otevírací okna	Plastová fixní okna, bez možnosti otevření

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 3 zobrazuje komparaci současné budovy s novou budovou OPIS HZS JčK z hlediska rizika MU. Kritéria komparace zobrazuje první sloupec. Údaje současné budovy OPIS HZS JčK zobrazuje druhý sloupec tabulky. Údaje nové budovy OPIS HZS JčK zobrazuje třetí sloupec tabulky.

## 7 Závěr

Je pravděpodobné, že MU může být též zasaženo i samotné pracoviště a prostory OPIS HZS JčK. Proto k dosažení cíle bakalářské práce byla potřeba věnovat pozornost zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK při jeho ohrožení vybranými typy MU, a v případě zjištění nedostatků navrhnout možnosti opatření k lepšímu zvládnutí a neomezení jeho funkce

Mezi MU, které mohou ohrozit funkci OPIS HZS JčK, byly vybrány povodeň a únik NL. Zkoumaným jevem jsou možnosti zabezpečení OPIS HZS JčK při vzniku jedné z těchto dvou vybraných MU.

Výsledkem práce je potvrzení, či vyvrácení hypotéz.

**H1:** Pro ochranu před povodní je důležitá nadmořská výška objektu a umístění OPIS HZS JčK v rámci tohoto objektu.

Rešerší podkladových materiálů a zdrojů, výzkumem, analýzou a vyhodnocením byla zjištěna minimální pravděpodobnost zasažení OPIS HZS JčK přirozenou povodní. Umístění pracoviště ve 2. nadzemním podlaží i poloha elektrorozvodny a dieselagregátů je dostačující a poskytuje ochranu před přirozenou povodní. Důležitým parametrem je posouzení v případě vzniku zvláštní povodně, která představuje riziko omezení funkce a zasažení budov OPIS HZS JčK. Po vyhodnocení informací uvedených v povodňových plánech není dostačující nadmořská výška budov a jejich umístění v objektu. Návrh opatření vedoucí k eliminaci ohrožení je použití protipovodňových pytlů naplněných pískem. U jednořadých hrází se doporučuje dodržet maximální výšku do 1 m kolem elektrorozvodny a u víceřadé hráze výšku do 2 m kolem vstupu k dieselagregátů. Hypotéza H1 byla vyvrácena.

**H2:** Pro únik NL je dostačující systém klimatizace s uhlíkovými filtry.

Ke zkoumání úniku NL byly zvoleny, vzhledem k jejich charakteristice a pro jejich širší využívání, chemické látky chlór a amoniak. Hlavní přijaté opatření představují zejména filtry v klimatizacích. Pro zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JčK bylo navrženo využití filtrů, které absorbují NL chlór a amoniak. Po vyhodnocení informací o typech filtrů jsou dostačující filtry s aktivním uhlím. Hypotéza H2 byla potvrzena.

V obou případech se dospělo k návrhu opatření, že pro eliminaci případného rizika ohrožení MU by bylo zapotřebí vytvořit plnohodnotné záložní pracoviště OPIS HZS JČK, které by vyřešilo zabezpečení a nebyla by tím omezena jeho funkce.

Cíl práce, navrhnout možnosti zabezpečení akceschopnosti OPIS HZS JČK při jeho ohrožení povodní nebo únikem NL, byl splněn.

## 8 Seznam použitých zdrojů

Adamec, V. (2019). *Operační střediska v integrovaném záchranném systému*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.

ADR. (2009). *SMĚRNICE EVROPSKÉ RADY 2009/13/ES Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)*. Získáno 2021-04-07, z <https://dok.mdcz.cz/dokpub/dok.asp>

Bartlová, I. (2005). *Nebezpečné látky* (2. rozš. vyd. vyd.). Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství.

*Bojový řád jednotek požární ochrany*. (2017a). Získáno 2021-04-05, z Taktické postupy při zásahu: metodický list 3L: <http://metodika.cahd.cz/#metodika%20ostatni>

*Bojový řád jednotek požární ochrany*. (2017b). Získáno 2021-04-05, z Zásahy s únikem chlóru: list 16L: <http://metodika.cahd.cz/#metodika%20ostatni>

*Bojový řád jednotek požární ochrany*. (2017c). Získáno 2021-04-05, z Zásahy s únikem čpavku (amoniaku), metodický list 15L: <http://metodika.cahd.cz/#metodika%20ostatni>

CLP. (2008). *ES č. 1272/2008*. Získáno 2021-04-05, z o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nařízení CLP): <https://reachonline.eu/clp/cs/index.html>

Čáp, T. (2018). *Kemler kód UN kód*. Získáno 2021-04-05, z FIREFIGHTER COMPLEX TRAINING, 2018.: <http://www.fct.zone/kemler-un-kod/>

DOK. (2020). *Dopravní informační systém DOK*. Získáno 2021-04-05, z <https://cep.mdcz.cz/dokpub/dok.asp>

ECHA. (2015). *Úvodní pokyny k nařízení CLP. 2.1.* Helsinky, Finsko: European chemicals agency. Načteno z [https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/clp\\_introductory\\_cs.pdf/820e6975-6223-4e5e-b1ca-87a5adb15666](https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/clp_introductory_cs.pdf/820e6975-6223-4e5e-b1ca-87a5adb15666)

HZS Hl. města Prahy. (2018). *Zásady ochrany obyvatelstva v případě úniku nebezpečné látky*. Získáno 2021-04-05, z Hasičský záchranný sbor Hlavního města Prahy: <http://www.hzscr.cz/soubor/ucebni-text-nl-pdf.aspx>

HZS JčK. (2021). Roční zpráva o stavu požární ochrany v Jihočeském kraji za rok 2020. České Budějovice: Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje. Získáno 2021-04-05, z [https://www.hzscr.cz/soubor/zprava-o-stavu-po-v-jihoceskem-kraji-za-rok-2020-  
zip.aspx](https://www.hzscr.cz/soubor/zprava-o-stavu-po-v-jihoceskem-kraji-za-rok-2020-zip.aspx)

HZS Olomouckého kraje. (2021). *Nebezpečné látky*. Získáno 2021-04-05, z <https://www.hzscr.cz/clanek/menu-ochrana-obyvatelestva-nebezpecne-latky-nebezpecne-latky.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>

Karda, L. (2016). *150 let profesionálních hasičů v Českých Budějovicích* (Vydání 1. vyd.). České Budějovice: Hasičský záchranný sbor Jihočeského kraje.

Kavan, Š. (2013). *Řízení záchranných a zabezpečovacích prací při povodních a z hlediska vodohospodářských zařízení*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií.

Krajský úřad JčK. (2019). *Nebezpečných látek kolem nás*. Získáno 2021-04-05, z <https://zp.kraj-jihocesky.cz/prevence-zavaznych-havarii.html>

KRIZPORT. (2018). *Nebezpečné látky*. Získáno 2021-04-05, z <http://krizport.firebrno.cz/navody/nebezpecne-latky>

Matouš, M. (2020). Operační řízení integrovaného záchranného systému. Bezpečnostní teorie a praxe 1/2020 - vědecký článek. Praha,. Načteno z <https://veda.polac.cz/wpcontent/uploads/2020/04/Operační-řízení-integrovaného-záchranného-systému.pdf>

MEDISTYL. (2021a). *ADRem*. Získáno 2021-04-05, z <https://www.medistyl.info/index.php/cz/databaze-nebezpecnych-latek/adrem>

MEDISTYL. (2021b). *ADRem*. Získáno 2021-04-05, z MEDISTYL: <https://www.medistyl.info/index.php/cz/databaze-nebezpecnych-latek/adrem>

MV - GŘ HZS ČR. (2012). Nebezpečné chemické látky. *Prostředky individuální ochrany*. Získáno 2021-04-05, z Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/prostredky-individualni-ochrany-nebezpecne-chemicke-latky.aspx>

MV - GŘ HZS ČR. (2019). *Ochrana obyvatelstva a krizové řízení pro pedagogické pracovníky: modul - J* (Vydání první. vyd.). Praha: Ministerstvo vnitra.



MV - GŘ HZS ČR. (2020). *Ochrana před přirozenými a zvláštními povodněmi v ČR*. Praha: Ministerstvo vnitra. Načteno z <https://www.hzscr.cz/soubor/povodne-pdf.aspx>

MV - GŘ HZS ČR. (2021). *Sekce integrovaného záchranného systému a operačního řízení Generálního ředitelství HZS ČR*. Získáno 2021-04-05, z <https://www.hzscr.cz/clanek/utvary-mv-generalniho-reditelstvi-hzs-cr-sekce-integrovaneho-zachranneho-systemu-a-operacniho-rizeni-generalniho-reditelstvi-hzs-cr.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>

Nařízení Krajského úřadu JčK. (2020). . *kterým se stanoví podmínky k zabezpečení plošného pokrytí území Jihočeského kraje jednotkami požární ochrany*. Získáno 2021-04-05, z <https://www.kraj-jihocesky.cz/dokument-detail/2160>

SIAR GŘ HZS ČR. (2013). *Pokyn Generálního ředitele Hasičského záchranného sboru České republiky, kterým se stanoví vnitřní organizace a početní stavy příslušníků na operačních a informačních systémech krajů: 26, ročník 2013*. Získáno 2021-04-05

Skalská, K. (2010). *Integrovaný záchranný systém a požární ochrana: modul I* (Vyd. 1. vyd.). Praha: MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR.

TRINS. (2020). *TRINS*. Získáno 2021-04-05, z <https://www.schp.cz/info/trins>

Vyhláška č. 328/2001 Sb. (nedatováno). , *o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2001*. In: *Sbírka zákonů České republiky, částka 127, s. 7464-. ISSN 1211-1244*. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Vyhláška č. 380/2002 Sb. (nedatováno). k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In: *Sbírka zákonů České republiky*. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>.

Vyhláška č. 429/2003 Sb. (nedatováno). , *o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2003*. In: *Sbírka zákonů České republiky, částka 135, s. 4307-24. ISSN*. Získáno 2021-04-05, z <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu>

Zákon č. 111/1994 Sb. (nedatováno). , *o silniční dopravě, 1994*. In: *Sbírka zákonů České republiky*. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 127/2005 Sb. (nedatováno). , o elektronických komunikacích, 2005. In: Sbíрка zákonů České republiky. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 133/1985 Sb. (nedatováno). Zákon č. 133/1985 Sb., o Požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (o Požární ochraně), 1985. [online]. [cit. 2020-05-09]. In: Sbíрка zákonů České republiky, částka 34, s. 674-91. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 224/2015 Sb. (nedatováno). o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), 2015. In: Sbíрка zákonů České republiky, částka 93 s.2762-2801. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 239/2000 Sb. (nedatováno). Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (zákon i integrovaném záchranném systému), 2000. In: Sbíрка zákonů České republiky ISSN 1211-1244. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 254/2001 Sb. (nedatováno). ,o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), 2001. In: Sbíрка zákonů České republiky. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 320/2015 Sb. (nedatováno). o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru)., 2015. Sbíрка zákonů České republiky, částka 135, s. 4307-24. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zákon č. 361/2003 Sb. (nedatováno). , o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů ve znění pozdějších předpisů, 2003. [online]. [cit. 2020-05-09]. In: Sbíрка zákonů České republiky, částka 121, s. 5850-5920. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>. Získáno 2021-04-05

Zeman, M. (2007). *Ochrana obyvatelstva* (Vyd. 1. vyd.). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická.

## **Interní zdroje**

Sbírka interních aktů ředitele HZS JčK a Sbírka interních aktů ředitele MV-GŘ HZS ČR

Plán krizový připravenosti subjektu kritické infrastruktury OPIS HZS JčK a stanice HZS JčK

Povodňový plán vodního díla Lipno I

Povodňový plán vodního díla Římov

Koncepce protipovodňové ochrany obce s rozšířenou působností ČB

## **9 Seznam příloh a obrázků**

**Příloha A** Rozdělení nebezpečných látek a předmětů do tříd podle ADR

**Příloha B** Kemler kód

**Příloha C** Značení systémem Diamant

**Příloha D** Značení HAZCHEM kódu

**Příloha E** Označení budov areálu HZS JČK

## 9.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Značení Kemler a UN kódu .....	30
Obrázek 2 Označení systému Diamant .....	30
Obrázek 3 Označení HAZCHEM kódu .....	31
Obrázek 4 Proces žádosti KOPIS o pomoc TRINS .....	32
Obrázek 5 Značení chlóru podle UN, Kemler kódu a vystrážných symbolů .....	38
Obrázek 6 Značení amoniaku podle UN, Kemler kódu a výstražných symbolů.....	39
Obrázek 7 Povodně 2002 ČB, Pražská třída-před budovou stávajícího KŘ a OPIS HZS JčK .....	47
Obrázek 8 Povodně 2002 ČB, křižovatka ulic Pražská a Strakonická - letecký pohled	48
Obrázek 9 Povodně 2002 ČB, zaplavené území v okolí areálu HZS JčK na Pražské ulici .....	49
Obrázek 10 Vzdálenosti stávajícího OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka.....	50
Obrázek 11 Vzdálenosti nového OPIS HZS JčK od řeky Vltavy a Dobrovodského potoka .....	51
Obrázek 12 Záplavové území v okolí areálu HZS JčK, Pražská při Q100 vodě .....	52
Obrázek 13 Záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Lipno I.....	53
Obrázek 14 Záplavové území, při zvláštní povodni vyvolané poruchou vodního díla Římov.....	54
Obrázek 15 Porovnání vzdálenosti stávajícího a nového KOPIS od křižovatky ulice Strakonická a Pražská třída .....	59
Obrázek P16 Značení systémem Diamant .....	73
Obrázek P17 Značení HAZCHEM kódu .....	74

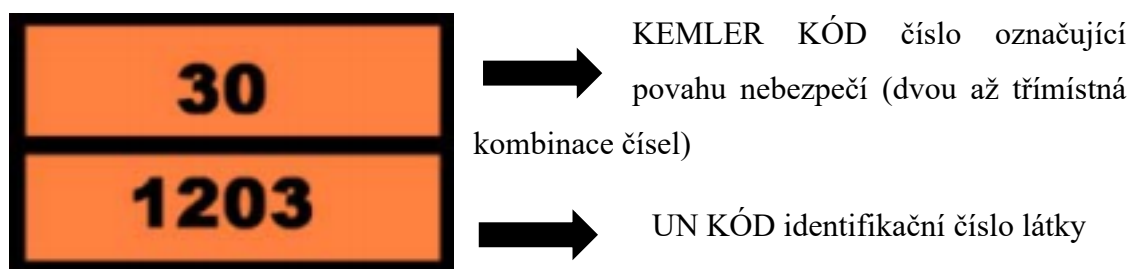
## **9.2 Seznam tabulek**

Tabulka 1 Početní stavy příslušníků na krajských operačních střediscích HZS ČR .....	15
Tabulka 2 Přehled kritérií NL při výzkumu ohrožení akceschopnosti OPIS HZS JčK..	45
Tabulka 3 Srovnání současné budovy s novou budovou OPIS HZS JčK .....	59

<b>Příloha A</b>	Rozdělení nebezpečných látek a předmětů do tříd podle ADR
Třída 1	Výbušné látky a předměty (podtřídy 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)
Třídy 2	Plyny
Třídy 3	Hořlavé kapaliny
Třídy 4.1	Hořlavé tuhé látky
Třídy 4.2	Samozápalné látky
Třídy 4.3	Látky, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
Třídy 5.1	Látky podporující hoření
Třídy 5.2	Organické peroxidy
Třídy 6.1	Jedovaté látky
Třídy 6.2	Infekční látky
Třídy 7	Radioaktivní látky
Třídy 8	Žíravé látky
Třídy 9	Jiné nebezpečné látky a předměty

Zdroj: Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR)

## Příloha B Značení Kemler kód



Výstražná tabulka pro označování nebezpečných nákladů má rozměry 400 mm x 300 mm.

KEMLER KÓD – význam identifikačního čísla nebezpečnosti:

2 – uvolňování plynů pod tlakem nebo chemickou reakcí

3 – vznětlivost par kapalin a plynů

4 – hořlavost tuhých látek

5 – oxidační účinky (podporuje hoření)

6 – jedovatost (toxicita)

7 – radioaktivita

8 – žíravost

9 – nebezpečí samovolné prudké reakce

X – látka nesmí přijít do styku s vodou

0 – pokud stačí k vyjádření nebezpečí jedna číslice, tak za ní na druhém místě bude dodatkovou číslicí nula

První číslice vyjadřuje hlavní nebezpečí, druhá, popřípadě třetí, vyjadřuje nebezpečí vedlejší. Číslice zdvojeny nebo ztrojeny znamenají stupňování nebezpečí dané látky.

Prázdná oranžová tabulka vyjadřuje převoz více druhů látek najednou.

Zdroj: Čáp, 2018



## Příloha C Značení systém Diamant

<b>Nebezpečí požáru</b>	
(červeně pole)	
<b>0</b>	Bez nebezpečí vznícení za obvyklých teplot.
<b>1</b>	Nebezpečí vznícení při silném zahřátí.
<b>2</b>	Nebezpečí vznícení při zahřátí.
<b>3</b>	Nebezpečí vznícení při normální teplotě.
<b>4</b>	Extrémně lehce zápalné při všech teplotách.

<b>Nebezpečí poškození zdraví</b>	
(modré pole)	
<b>0</b>	Bez vlastního nebezpečí.
<b>1</b>	Málo nebezpečné ! Dýchací přístroj doporučen.
<b>2</b>	Nebezpečné ! Pobyť v zasažené oblasti pouze v dýchací technice a v jednoduchém ochranném obleku.
<b>3</b>	Velice nebezpečné Pobyť v zasažené oblasti pouze v úplném ochranném oděvu a s dýchacím přístrojem
<b>4</b>	Mimořádně nebezpečná ! Zabránit jakémukoliv kontaktu s parami nebo kapalinou bez speciální ochrany.

<b>Nebezpečí spontánní reakce</b>	
(žlutě pole)	
<b>0</b>	Za normálních podmínek bez nebezpečí.
<b>1</b>	Při silném zahřátí nestabilní ! Bezpečnostní opatření jsou nutná.
<b>2</b>	Možnost prudké chemické reakce ! Zesílená bezpečnostní opatření, hasební zásah pouze z bezpečné vzdálenosti.
<b>3</b>	Nebezpečí výbuchu při působení horka nebo při velkém otřesu, při nárazu apod. Vytvořit bezpečnostní zónu, hasit pouze z bezpečné vzdálenosti.
<b>4</b>	Velké nebezpečí exploze ! Vytvořit bezpečnostní zónu, při požáru evakuovat ohroženou oblast.

<b>Další nebezpečí</b>	
(bílé pole)	
<b>(prázdné pole)</b>	K hašení lze použít vodu.
<b>W</b>	K hašení nesmí být použita voda, lze očekávat chemickou reakci.
<b>(znak radioaktivity)</b>	Při úniku látky hrozí nebezpečí radioaktivního ozáření
<b>OXY</b>	Látka působící jako silně oxidační činidlo.
<b>ALK</b>	Silná zásada.
<b>COR</b>	Velké korozivní (žíravé) účinky.
<b>ACID</b>	Silná kyselina.

Obrázek P16 Značení systémem Diamant

Zdroj: Krajský úřad, 2019

## Příloha D Značení HAZCHEM kódu

### PROSTŘEDNÍ ZNAK

(písmeno)

<b>P</b>	Úplná ochrana.	<b>ZŘEDIT =</b> se souhlasem provozovatele lze spláchnout velkým množstvím vody.
<b>R</b>	Úplná ochrana.	
<b>S</b>	Dýchací přístroj.	
<b>S</b>	Dýchací přístroj. Jen při požáru nebo rozkladu.	
<b>T</b>	Dýchací přístroj.	
<b>T</b>	Dýchací přístroj. Jen při požáru nebo rozkladu.	<b>OHRADIT =</b> všemi prostředky zabránit úniku do vodotečí a kanalizace.
<b>W</b>	Úplná ochrana.	
<b>X</b>	Úplná ochrana.	
<b>Y</b>	Dýchací přístroj.	
<b>Y</b>	Dýchací přístroj. Jen při požáru nebo rozkladu.	
<b>Z</b>	Dýchací přístroj.	<b>ÚPLNÁ OCHRANA =</b> celotělový ochranný oblek a izolační dýchací přístroj.
<b>Z</b>	Dýchací přístroj. Jen při požáru nebo rozkladu.	



**DÝCHACÍ PŘÍSTROJ =**  
izolační dýchací přístroj, ochranné rukavice a požární oděv.

### PRVNÍ ZNAK

(číslo)

<b>1</b>	Vodní proud.
<b>2</b>	Vodní mlha (není-li, možno použít roztláčenou vodu).
<b>3</b>	Pěna.
<b>4</b>	Suché hasivo.

### TŘETÍ ZNAK

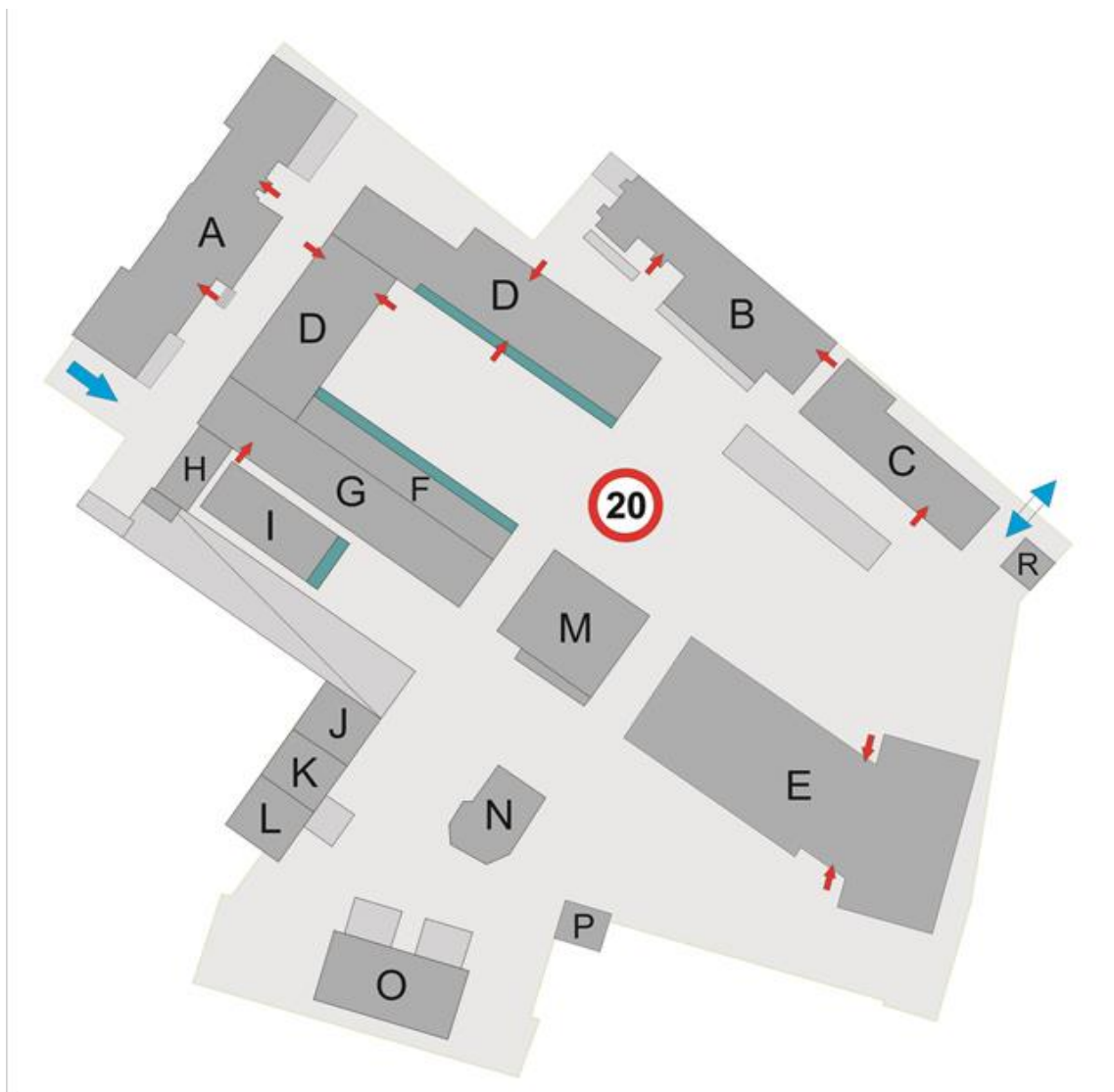
(písmeno)

<b>E</b>	Zvážit evakuaci.
----------	------------------

Obrázek P17 Značení HAZCHEM kódu

Zdroj: Krajský úřad, 2019

**Příloha E** Označení budov areálu HZS JčK



Obrázek P19 Označení budov areálu HZS JčK

Zdroj: Interní zdroje HZS JčK

## 10 Seznam zkratek

ADR – evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí

ČB – České Budějovice

ČR – Česká republika

DOK – dopravní informační systém

GŘ – generální ředitelství

HZS – hasičský záchranný sbor

IZS – integrovaný záchranný systém

JčK – Jihočeský kraj

JPO – jednotka požární ochrany

KOPIS – operační a informační středisko hasičského záchranného sboru kraje

MU – mimořádná událost

NL – nebezpečná látka

NZ – nebezpečná zóna

OD – operační důstojník

OPIS – operační a informační středisko

OPŘ – operační řízení

OT – operační technik

TCTV – telefonní centrum tísňového volání

TRINS – transportní informační a nehodový systém