



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

---

**Analýza vodních zdrojů správního území  
obce s rozšířenou působností Chomutov  
využitelných pro hasební zásah**

**Analysis of Water Resources Administrative  
Territory Of The Municipality With  
Extended Scope of Chomutov For Extinguish  
Strike**

Bakalářská práce

Studijní program: Ochrana obyvatelstva  
Studijní obor: Plánování a řízení krizových situací  
Autor bakalářské práce: Josef Umlauf  
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Šamaj

---

**Kladno 2023**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Umlauf** Jméno: **Josef** Osobní číslo: **500046**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Ochrana obyvatelstva**  
Studijní obor: **Plánování a řízení krizových situací**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Analýza vodních zdrojů správního území obce s rozšířenou působností Chomutov využitelných pro hasební zásah**

Název bakalářské práce anglicky:

**Analysis of Water Resources Administrative Territory Of The Municipality With Extended Scope of Chomutov For Extinguish Strike**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zmapování vodních zdrojů, charakteristika parametrů, jejich využitelnost a dostupnost pro potřeby požárního zásahu. V teoretické části budou popsány možnosti dopravy vody u HZS, včetně zkušeností z lesního požáru v Hřensku. Budou probírány technické a právní předpisy vztahující se k dané problematice. Praktická část bakalářské práce se bude zabývat identifikací a porovnáním konkrétních vodních zdrojů, jejich stavu, dostupnosti a celkové využitelnosti. Výstupem práce bude zpracování přehledu o využitelnosti a kapacitě vodních zdrojů na území správního obvodu obce s rozšířenou působností Chomutov. V závěru práce budou formulována doporučení pro efektivnější využití těchto zdrojů pro potřeby HZS.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KROČOVÁ Šárka a Daniel Mikloš, Krizová řízení vodárenských procesů v mezních situacích, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019, ISBN 978-80-7385-228-3
- [2] KROČOVÁ, Šárka, Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2014, ISBN 978-80-7385-153-8
- [3] TEICHMANN, Marek a František KUDA, Hodnocení a obnova vodárenských sítí, Praha: Professional Publishing, 2018, ISBN 978-80-88260-26-4

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Ing. Martin Šamaj**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Analýza vodních zdrojů správního území obce s rozšířenou působností Chomutov využitelných pro hasební zásah vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů. Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Chomutově dne 13.04.2023

.....  
Josef Umlauf  
podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Martinovi Šamajovi za ochotu ujmout se pozice vedoucího bakalářské práce, za jeho konzultace a inspirativní připomínky při zpracování této práce. Stejně tak dalším kolegům za podporu a drobné materiální i vědomostní informace. V neposlední řadě patří poděkování mé rodině a přítelkyni za podporu při celém studiu.

## **ABSTRAKT**

Téma této bakalářské práce je analýza vodních zdrojů, které jsou k dispozici pro požární zásahy. Požáry jsou závažným nebezpečím, které může ohrozit lidské životy, majetek a životní prostředí. Hasičské jednotky potřebují pro svou činnost dostatečné zásoby vody, které umožní efektivní hašení a omezení škod způsobených požárem.

Cílem této práce je poskytnout komplexní analýzu vodních zdrojů, které jsou dostupné pro požární zásahy na území obce s rozšířenou působností Chomutov. Práce se zaměřuje na zhodnocení aktuálního stavu a vývoje stavu vodních zdrojů, jejich dostupnosti, kapacity a kvality. Analyzuje se také infrastruktura spojená s vodními zdroji, jako jsou hydranty, nádrže, jezera nebo řeky, které mohou sloužit pro hašení požárů.

V rámci práce se provádí porovnání leteckých snímků z několika různých let, terénní průzkum, sběr a analýza dat o vodních zdrojích, jako jsou množství vody, její kvalita, dostupnost a vzdálenost od potenciálních rizikových míst, kde lze předpokládat vznik požáru. Analyzují se také různé faktory ovlivňující dostupnost vody pro hašení, jako jsou klimatické podmínky, geografická poloha, zásoby vody.

Výsledky analýzy jsou prezentovány ve formě diskuze, která poskytuje přehledný obraz o stavu vodních zdrojů pro požární zásahy v daném regionu. Práce také nabízí doporučení pro optimalizaci využití vodních zdrojů pro hašení požárů, včetně návrhu na vytvoření nových karet pro evidenci zdrojů.

Výsledky této bakalářské práce mohou být využity jako základ pro plánování a optimalizaci hašení požárů v daném regionu, a mohou přispět k lepšímu využití vodních zdrojů pro zajištění účinného hašení požárů a ochranu životů, majetku a životního prostředí.

## **Klíčová slova**

Vodní zdroje; hasební technika; doprava vody; odběr vody; lesní požár

## **ABSTRACT**

The subject of this Bachelor's thesis is the analysis of water resources available for firefighting. Fire is a serious hazard that can threaten human life, property and the environment. Firefighting units need sufficient water supplies for their operations to enable effective firefighting and to limit the damage caused by fires.

The aim of this paper is to provide a comprehensive analysis of the water resources available for fire fighting in the municipality of Chomutov. The work focuses on assessing the current status and development of water resources, their availability, capacity and quality. The infrastructure related to water resources such as hydrants, reservoirs, lakes or rivers that can be used for firefighting will also be analyzed.

The work involves comparing aerial photographs from different years, field surveys, and collecting and analyzing data on water resources such as water quantity, quality, availability and distance from potential fire sites. Various factors affecting the availability of water for firefighting, such as climatic conditions, geographical location and water supply, are also analyzed.

The results of the analysis are presented in the form of a discussion that provides a clear picture of the status of water resources for firefighting in the region. The paper also provides recommendations for optimizing the use of water resources for firefighting, including a proposal for the creation of new resource inventory maps.

The results of this bachelor thesis can be used as a basis for planning and optimizing firefighting in the region and can contribute to better use of water resources to ensure effective firefighting and protection of life, property and the environment.

## **Keywords**

Water resources; fire-fighting equipment; water transport; water extraction; forest fire

## Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce .....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Předpisy .....	11
3.1.1	Zákon č. 133 /1985 Sb., o požární ochraně .....	11
3.1.2	Nařízení vlády č. 172 / 2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně . .....	12
3.1.3	Zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.....	13
3.1.4	Norma ČSN 75 2411 .....	13
3.1.5	Norma ČSN 73 0873 .....	13
3.1.6	Nařízení Ústeckého kraje č. 8 /2012.....	15
3.2	Jednotky požární ochrany a jejich technika.....	15
3.2.1	Jednotky .....	16
3.3	Voda hasivem.....	17
3.3.1	Koloběh vody v prostředí.....	18
3.4	Vodní zdroje.....	20
3.4.1	Hydranty.....	21
3.4.2	Požární výtokové stojany a plnicí místa.....	22
3.4.3	Zdroje přírodní .....	23
3.4.4	Umělé zdroje .....	24
3.4.5	Správa a povinnosti vodních zdrojů.....	26
3.5	Hasičská technika pro dopravu vody.....	27
3.5.1	Cisternová automobilová stříkačka .....	27
3.5.2	Přenosná motorová stříkačka .....	29
3.5.3	Plovoucí čerpadla .....	30

3.5.4	Mobilní čerpací stanice .....	31
3.5.5	Letecká technika.....	31
3.6	Speciální prostředky a zařízení.....	33
3.7	Doprava vody za pomoci techniky .....	36
4	Metodika .....	38
5	Výsledky .....	39
6	Diskuze.....	40
6.1	Zdroje .....	40
6.2	Návrh na tvorbu karet vodních zdrojů.....	40
6.3	Obhlídka .....	42
6.4	Výstavba .....	46
6.5	Požáry lesů a trav.....	46
6.6	Lesní požár v Národním parku České Švýcarsko.....	47
7	Závěr .....	52
8	Seznam použitých zkratk .....	53
9	Seznam použité literatury.....	54
10	Seznam použitých obrázků .....	57
11	Seznam použitých tabulek .....	58
12	Seznam Příloh .....	59



# 1 ÚVOD

Požár je každé nežádoucí hoření, které svým působením ohrožuje zdraví či životy, materiální hodnoty anebo životní prostředí. K úspěšnému hašení požáru je zapotřebí mnoho faktorů jako jsou teoretické a praktické znalosti hasičů, vhodné technické prostředky a v neposlední řadě také hasební látka. Nejrozšířenější hasební látka je u nás voda. Je to dáno její dostupností a vlastnostmi, které jsou pro účinné hašení klíčové. Existují samozřejmě požáry, u kterých musí být použito jiné hasivo, například požáry elektrických zařízení pod proudem nebo požáry látek, které při styku s vodou nebezpečně reagují, ale těch je ve srovnání s požáry, které lze hasit vodou minimum.

K úspěšnému zdoání požáru je mimo jiné velmi důležité mít dostatečnou zásobu vody k hašení. U menších požárů většinou postačí zásoba vody, kterou si hasiči přivezou v hasičských automobilech. U větších požárů ale zásoba vody dovezená na místo zásahu nestačí a je velmi důležité najít vhodný vodní zdroj, který je přístupný a dostatečně vydatný pro hasební zásah. Z tohoto důvodu je potřeba provádět mapování, budování a údržbu vhodných vodních zdrojů, které budou využitelné v případě požáru. Vodní zdroje využitelné k hašení požáru jsou například řeky, rybníky, koupaliště, hydranty a další. Včasné nalezení vodního zdroje v blízkosti požáru je klíčové k jeho likvidaci. Pokud hasiči nebudou mít místní znalost v okolí požáru nebo nějakou podporu, například mapové podklady, může být nalezení vhodného zdroje vody k hašení velmi problematické. Může například dojít k prodlevám při hašení, jehož následkem mohou být ohrožení zachraňovaní lidé, zvířata či majetek nebo i samotní hasiči, kteří provádí hasební zásah.

Bakalářská práce se zabývá normativními požadavky a legislativou vztahující se k dané problematice. Dále jsou zde uvedeny technické prostředky, které se používají k získávání vody z vodních zdrojů a dopravy vody na požářiště. Je zde uveden popis a rozdělení vodních zdrojů spolu s problematikou jejich vybudování a údržbou. Práce se zaměřuje na využitelnost vodních zdrojů, a to jak teoretickou, tak praktickou. V této práci je provedena analýza stavu vodních zdrojů na území obce s rozšířenou působností Chomutov spolu s porovnáním v průběhu několika let. Na základě porovnání je vyhodnocen aktuální stav a navrženy změny do budoucna.

## 2 CÍLE PRÁCE

Bakalářská práce je zaměřena na seznámení s legislativou ohledně vodních zdrojů pro hasební zásah. Zmapování vodních zdrojů na ORP Chomutov určeným věstníkem Ústeckého kraje. Zhodnocení jejich stavů a využitelnosti, jelikož aktualizace nařízení kraje, která určuje vodní zdroje byla provedena naposledy roku 2012. Na základě výsledků bude vytvořen výstup, jakým směrem by bylo případně možné se do budoucna ubírat. V potaz bude brána aktuální vybavenost JPO. Výstavba nových rodinných domů a fabrik, která přináší větší požadavky na dostatečné pokrytím JPO a vodními zdroji pro případný hasební zásah. Rozebrán bude nedávný požár lesního porostu v Národním Parku České Švýcarsko a s ním spojená složitost doprava vody po rozsáhlém území v členitém terénu na základně vlastních zkušeností. Vše s přihlédnutím na snižující se vodní či sněhové srážky v průběhu roku a zvětšující se sucha v letních měsících.

## 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Vodní zdroje jsou klíčovým prvkem pro účinné hašení požárů. Bez adekvátních vodních zdrojů mohou být hasičské zásahy méně účinné a dokonce nebezpečné. V současné době se však situace v oblasti vodních zdrojů pro hašení požárů stává stále náročnější. Klimatické změny způsobují výkyvy v úrovni srážek a snižují dostupnost vody v některých oblastech, zatímco zároveň v některých oblastech zvyšují riziko vzniku požárů. Navíc se požadavky na hasičské zásahy stále zvyšují, což vyžaduje větší kapacity vodních zdrojů. V tomto článku se podíváme na současný stav vodních zdrojů pro hašení požárů a na to, jak se různé země a organizace snaží přizpůsobit se těmto náročným podmínkám. Budeme zkoumat nové technologie a inovace, které mohou pomoci zlepšit dostupnost vodních zdrojů, a také se podíváme na nejnovější výzkumy v oblasti vodních zdrojů a hašení požárů.

### 3.1 Předpisy

Hasičské zásahy jsou klíčovou částí ochrany proti požárům a vodní zdroje jsou nezbytným prvkem pro účinné hašení. Aby bylo možné zajistit, že jsou vodní zdroje využívány účinně a bezpečně, existuje celá řada předpisů a norem, které stanovují standardy pro návrh, provoz a údržbu vodních zdrojů pro hašení požárů. Tyto předpisy a normy se vztahují na různé aspekty, jako jsou kapacita zdroje, výkon čerpadel, rozvod vody, bezpečnostní prvky a další. V této době, kdy jsou požáry stále častější a závažnější, je dodržování těchto předpisů klíčové pro zajištění účinného hašení a ochrany životů a majetku.

#### 3.1.1 Zákon č. 133 /1985 Sb., o požární ochraně

##### §1 Úvodní ustanovení

(1) „Účelem zákona je vytvořit podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinností jednotek požární ochrany.“ [3]

(2) „Každý je povinen počínat si tak, aby nezavdal příčinu ke vzniku požáru, neohrozil život a zdraví osob, zvířata a majetek; při zdolávání požárů, živelních pohrom a jiných mimořádných událostí je povinen poskytovat přiměřenou osobní pomoc, nevystaví-li tím vážnému nebezpečí nebo ohrožení sebe nebo osoby blízké anebo nebrání-li mu v tom důležitá okolnost, a potřebnou věcnou pomoc. Ustanovení § 20 tím není dotčeno.“ [3]

„§ 29 Obec a obecní úřad k) zabezpečuje zdroje vody pro hašení požárů a jejich trvalou použitelnost a stanoví další zdroje vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti“ [3]

Kraje určují vodní zdroje pro odběr vody, které splňují svými parametry: kapacita, umístění, přístup, vybavení a díky tomu je možný efektivní zásah. Dle potřeby vypracovává mapový podklad s označenými zdroji a přístupovou cestou, tuto dokumentaci předává jednotkám PO a HZS s místní působností. S tím je spojená samotná správa zdroje pro vlastníka či uživatele tak aby byl přístupný a ve stavu použitelnosti. Celkově tento zákon pojednává o celkovém rozvržení pravomocí od obcí přes kraje až po vládu. Určuje kdo, jaké dokumenty vypracovává a co mají na starosti ohledně požární ochrany.[3]

### **3.1.2 Nařízení vlády č. 172 / 2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně**

§6 „Dokumentace k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů obsahuje určení těchto zdrojů, podmínky jejich trvalé použitelnosti pro hašení požárů a pro záchranné práce, zejména podmínky pro dostupnost k tomuto zdroji a pro odběr vody a způsob zabezpečení stanovených podmínek“ [4]

Určuje veškerou dokumentaci ohledně požární ochrany dělenou na kraje a obce a stanovuje jasný obsah dokumentace. Druhá část pojednává, při jakých minimálních podmínkách mají zasahující osoby u mimořádných událostí nárok na stravu pití a odpočinek. Část třetí, čtvrtá a pátá se týká jednotek sboru dobrovolných hasičů, upravuje systém pracovní pohotovosti mimo pracoviště a odměny za ní. Náhrady za ušlý výdělek členům v čase kdy se účastní zásahů cvičení nebo nařízené odborné přípravě a jinak by jim běžela finanční odměna z jejich obvyklé výdělečné činnosti. Část pátá o akceschopnosti jednotek sboru dobrovolných hasičů což činí odbornou a technickou připravenost s předepsaným početním stavem členů dle kategorie jednotky. [4]

### **3.1.3 Zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů**

Poměrně značně rozsáhlý zákon vypracovaný za účelem chránit povrchové i podpovrchové vody díky jejich nenahraditelnosti. Stanovuje podmínky pro jejich užívání. Upravuje i činnosti probíhající kolem vod jako přílehlá těžba a výstavbu. Obsahuje povodňové plány a plány sucha, havárie a povinnosti s nimi spojenými. podporu života ryb, určuje ochranná pásma vodních zdrojů, plochy pro koupání a finanční postihy při nedodržení předpisů tohoto zákona [5]

Vodní zákon vymezuje podmínky, za jakých lze odebírat podzemní či povrchové vody bez souhlasu nebo povolení vodoprávního úřadu. Stejně tak jako určuje podmínky, při jakých činnostech je potřeba vydat povolení s nakládáním s vodou. Hasičský záchranný sbor je oprávněn k jednorázovému odběru bez povolení při záchranných pracích, mimořádných událostech, požárech a jiných pohromách. Ohledně výcviku a cvičení je potřeba předem projednat s místním vodoprávním úřadem. [5]

### **3.1.4 Norma ČSN 75 2411**

Zdroje požární vody. Je základní normou pro zásady požárních zdrojů a stanovuje jejich kapacitu a rozmístění. Je tvořena a aktualizována na základě místních změn a zabezpečovacích systému pro požární ochranu a dostupnosti požárních sil a prostředků. Rozděluje zdroje na přirozené, umělé, víceúčelové zdroje a požární nádrže. Norma neřeší pouze technické parametry zdrojů, ale i kvalitu vody, se kterou je spojená pravidelná údržba a kontroly celkového stavu zdroje. [6]

### **3.1.5 Norma ČSN 73 0873**

Požární bezpečnost staveb, zásobování požární vodou. Norma zadává parametry požárních zdrojů ve vztahu s budovami. Určuje vzdálenosti zdrojů od objektů a mezi zdroji samotnými (viz tabulka 1). [19]

Tabulka 1 – předepsané vzdálenosti vodních zdrojů [19]

	Max. od objektu	Max. mezi sebou
hydranty	200 m	400 m
výtokové stojany	600 m	1200 m
plnicí místo	3000 m	6 000 m
vodní tok nebo nádrž	600 m	

U většiny rodinných a bytových zástaveb či menších provozoven postačuje vzdálenost od zdroje 600 m. Rozlišení je u nadzemního hydrantu, kde je počítáno opět se 600 m na rozdíl od podzemního hydrantu kde se vzdálenost zkracuje o 150 až 200 metrů. Existují výjimky, kdy může být vzdálenost větší jak 600 m, tyto případy však musí být podloženy analýzou zdolávání požárů. Odpovídající vzdálenost se měří po předpokládané trase pokládky vedení při zásahu. Stejně tak jako vzdálenost jsou dány parametry dimenze potrubí a hodnoty průtoků v litrech za sekundu, u nádrží je určen jejich obsah, toky musí splňovat odpovídající hodnoty v průběhu celého roku. [19]

Dle normy jsou jasně dané případy, kdy je a není nutné zřídít zdroje požární vody.

Od vnějších odběrných míst lze upustit v případech:

- Skládek na volné ploše s plochou do 400 m<sup>2</sup>.
- Objektu rozděleného na požární úseky, nebo s otevřeným technologickým zařízením kde nedovoluje tato technologie provádět zásah za pomoci vody.
- Objektu, který je dle ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804 členěný do požárních úseků a všechny úseky mají menší plochu než 30 m<sup>2</sup>. Výjimkou jsou zdravotnická zařízení, objekty pro bydlení a ubytovací služby.
- Zařízení a objektů, kde sice je potřeba vody pro hasební zásah, ale je zde zajištěna jinou technologií.
- Zařízení a objektů kde jsou náklady spojené se zařízením pro zásobování neekonomické.

Vnitřních odběrných míst u požárních úseků:

- kde součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení nepřesahuje 9000
- nepřipadá v úvahu použití vodou

- kde je instalováno vodní stabilní hasící zařízení, působící na celé ploše požárního úseku.
- Kde slouží pro prvotní zásah jiný zdroj vody s obsluhou do 5 minut kde současně zásah požárních jednotek je v časovém pásmu nejvýše H2,
- v budovách nebo jejich částech skupiny OB1 až OB4 (dle ČSN 73 0833), kde celkový počet osob v prostorech pro bydlení a ubytování není větší než 20 (ČSN 73 0818),
- v budovách nebo jejich částech se zdravotnickým zařízením, kde celkový počet osob v prostorech zdravotnických zařízení není větší než 15
- volných skládek, otevřených zařízení a objektů
- nekrytých prostor pro parkování
- Zařízení pro zásobování požární vodou se může navrhovat společně se zařízením pitné nebo užitkové vody, popř. jako samostatný soubor objektů a zařízení.
- Pokud výška objektu h přesahuje 45 m, doporučuje se provést analýzu zdolávání požáru, kterou se posoudí zejména: plocha a šíření požáru, doba a plocha hašení, doprava vody do podlaží a zásoba. [19]

### **3.1.6 Nařízení Ústeckého kraje č. 8 /2012**

*„kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů na území Ústeckého kraje.“* Je důležitým dokumentem platným pouze pro Ústecký kraj. Jsou v něm zopakovány a shrnuty předpisy a nařízení z předchozích dokumentů platných pro cele území ČR. Řeší je s lokální působností a upřesňující pro území Ústeckého kraje. Stanovuje jmenovitě zdroje vody. Určuje parametry odběrného místa, příjezd a přístup ke zdroji. Udává ostatní povinnosti odpovědné osoby, kontrolu dodržování podmínek a přestupky a jiné správní delikty. Kontrolu tohoto nařízení ukládá HZS Ústeckého kraje. [14]

## **3.2 Jednotky požární ochrany a jejich technika**

Samotné zdroje požární vody jsou podporou pro jednotky požární ochrany a jejich techniku. Jedná se o organizovaný systém vycvičených jednotek různého zařazení se specializovanou technikou pro hasební zásah. [10]

### 3.2.1 Jednotky

Jednotka požární ochrany je soubor osob s odborným výcvikem a znalostmi, požární technikou se specializovaným vybavením pro svou činnost. Primárním úkolem těchto jednotek je ochrana životů, zdraví osob a jejich majetku, pomoc při mimořádných událostech ohrožující životy, ochrana životního prostředí a majetku a událostí vyžadujících řešení za pomoci záchranných a likvidačních prací. U jednotek se rozlišují dva druhy řízení. Organizační řízení je veškerá činnost jednotky na stanici, vzdělávací a výcviková činnost, údržba techniky a stanice, udržování a zlepšení fyzického stavu hasičů. Operační řízení začíná přijetím informace o vzniklé mimořádné události, vyhlášením poplachu, řešením vzniklé události a končí návratem zpět na stanici. Hasiči se dělí do čet s velitelem, kterou tvoří družstva s veliteli, a případně skupiny. Skupiny jsou tvořeny hasiči specialisty například s lezeckým zaměřením pohybu nad volnou hloubkou. Mezi specializované týmy HZS se řadí například USAR tým, který se zabývá událostmi většího rozsahu, a to primárně vyhledávání a záchranu osob v městském prostředí za spolupráce kynologů. Záchranné útvary Hlučín, Zbiroh a Jihlava disponují speciální těžkou technikou jako jsou bagry, traktory, jeřáby a vyprošťovací tank využitelné při událostech jako nehody vlaků či zřícená budov. [3]

*„Pro účely plošného pokrytí se jednotky požární ochrany dělí na jednotky*

*a) s územní působností zasahující i mimo území svého zřizovatele*

*1. JPO I – jednotka hasičského záchranného sboru s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace,*

*2. JPO II – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace,*

*3. JPO III – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace,*

*b) s místní působností zasahující na území svého zřizovatele*

*1. JPO IV – jednotka hasičského záchranného sboru podniku,*

*2. JPO V – jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně,*

*3. JPO VI – jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku.*



V dohodě se zřizovatelem mohou být tyto jednotky využívány k zásahům i mimo svůj územní obvod.“ [3]

Tabulka 2 - Plošné pokrytí [3]

Základní tabulka plošného pokrytí		
Stupeň nebezpečí území obce		Počet jednotek PO a doba jejich dojezdu na místo zásahu
I	A	2 JPO do 7 min a další 1 JPO do 10 min
	B	1 JPO do 7 min a další 2 JPO do 10 min
II	A	2 JPO do 10 min a další 1 JPO do 15 min
	B	1 JPO do 10 min a další 2 JPO do 15 min
III	A	2 JPO do 15 min a další 1 JPO do 20 min
	B	1 JPO do 15 min a další 2 JPO do 20 min
IV	A	1 JPO do 20 min a další 1 JPO do 25 min

„Rozmístění jednotek PO na území krajů v závislosti na stupni nebezpečí katastrálního území obce a požadavku na dobu dojezdu jednotek PO na místo zásahu s potřebným množstvím sil a prostředků.“ Rozmístění jednotek PO udává stupeň nebezpečí daného katastrálního území obce a dojezdového času jednotek PO (viz tabulka 2). Stupeň nebezpečí je vyhodnocen dle několika parametrů jako je počet obyvatel oblasti, rizikových provozů, charakteru oblasti dle historického vývoje událostí a další. Dle vyhodnocení je stupeň nebezpečí číslován od I po IV a k tomu přiřazené síly a prostředky určitého počtu jednotek PO. Dokumentaci vypracovává kraj formou nařízení. [3,9,10]

### 3.3 Voda hasivem

Nachází se všude kolem i v nás samotných, životadárná sloučenina. Najdeme ji slanou a sladkou ve všech možných skupenstvích pevné jako led a sníh celoročně ve vysokých horách, Arktidě či Antarktidě. Kapalné v podobě řek, rybníků, jezer, přehrad, moří, oceánů a vodovodních systémech. Ve formě plynné v podobě vzdušné vlhkosti všude kolem nás v různém procentuálním množství. [1]

Právě četnost výskytu a vynikající hasební účinky pasovaly vodu na nejběžnější používané hasivo. Hlavní hasební účinek je ochlazení při, kterém odebírá hořícímu předmětu velkou energii, kterou využije pro přeměnu na páru. Dalšími efekty je efekt dusivý, ředící u polárních kapalin a efekt dělicí. [2]

Druhý hasební efekt dusivý vzniká právě tvorbou páry, kdy nastává v uzavřených prostorech nasycení vzduchu vodní parou a vzniká tím prostředí nepříznivé k hoření díky vytěsnění kyslíku. Jeden litr vody tak dokáže zvětšit svůj objem až 1700 x. Efekt zředění hořlavých látek za předpokladu že je látka mísitelná s vodou. Dělicí efekt, kde dochází k oddělení hořící látky od zdroje požáru za pomoci vodní clony. Vodu můžeme pro hasební využití upravit, a to díky speciálním přísadám pro zmenšení povrchového napětí vody a díky tomu lepšího přilnutí na hořlavou látku. Využíváno hlavně u předmětů obsahující různé plasty a gumy. [2]

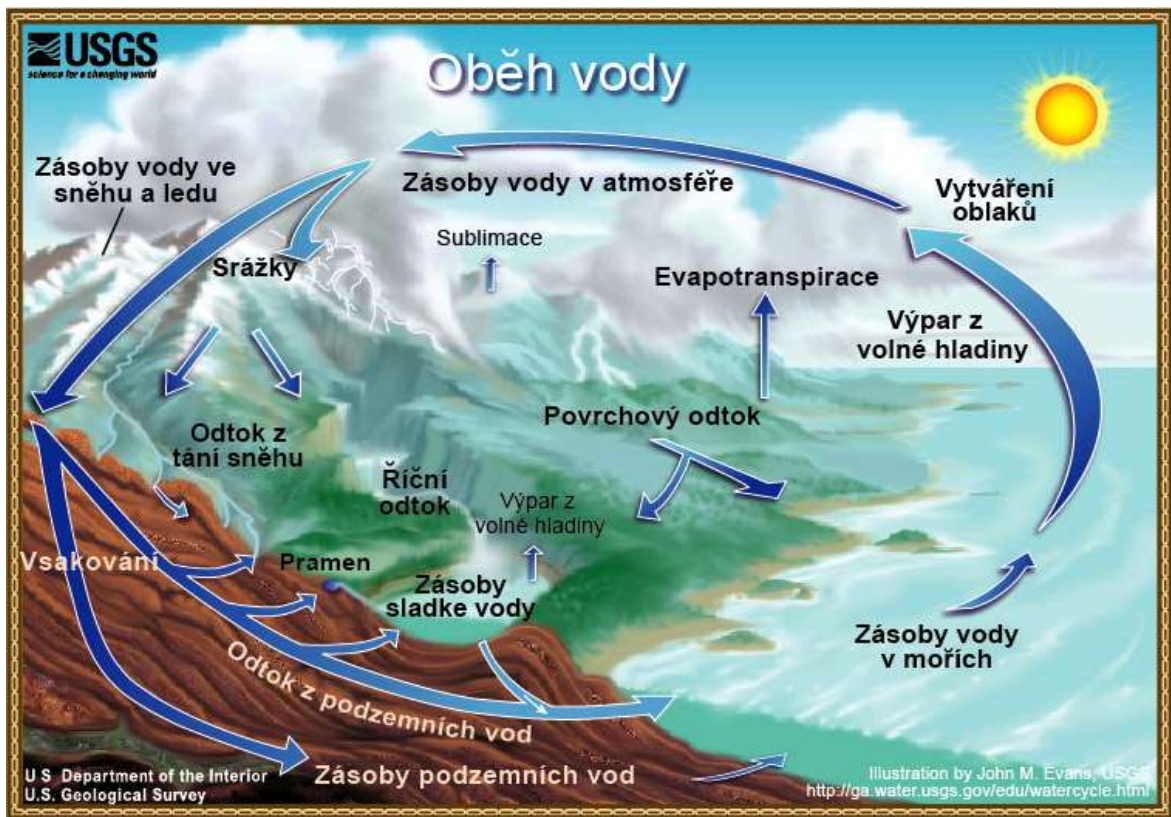
### **3.3.1 Koloběh vody v prostředí**

Již pohled z vesmíru odhaluje že většinu povrchu naší planety pokrývá voda. Je to přibližně 75 % povrchu země ve formě kapalin či v pevném stavu, vše je pořád v pohybu a dochází k přeměně mezi skupenstvími. Koloběh popisuje, kde se voda nachází a jak se pohybuje. Slaná, sladká, pára, led, obsahem dalšího organického i anorganického materiálu formou kapaliny, její pohyb je viditelný i neviditelný pouhým okem. Nejrozsáhlejší koloběh je formou povodí, atmosféry a pod zemským povrchem. Obrovská hmota vody se pohybuje v oceánech formou studených nebo teplých mořských proudů, které ovlivňují i počasí. Všechny tyto pohyby, čistota a zadržování vody je ovlivněno lidskou činností. [8]

96 % vody na zemském povrchu obsahují oceány ve formě slané kapalné. Pouze zbylá 4 % jsou ve formě sladké vody. Za ložiska sladké vody považujeme jezera, nádrže, řeky, mokřady forma kapalná, ledovce či sněhová pokrývka forma pevná a atmosférická vlhkost forma plynná. [8]

V atmosféře vlivem kondenzace vznikají mraky, ze kterých dochází ke srážkám. Srážky jsou velice důležitým vodním cyklem v našem prostředí. Přináší vláhu do zemského povrchu z vodních ploch a přináší tím potřebnou vláhu pro rostliny. Pohybem mění voda své skupenství. Pohybuje se mezi atmosférou a povrchem prostřednictvím vypařování a srážek, táním sněhu, odtokem a prouděním. Voda se do země dostává infiltrací a doplňováním podzemní vody. Podzemí voda teče v aquiferech a na povrch se dostává přirozeným vývěrem. Pohyb vody je přirozený i ovlivněný lidskou činností, a síla pohybu je využívána lidstvem po mnoho let od pohonu mlýnů po vodní turbíny pro výrobu elektrické energie. V oceánech hýbe vodou gravitační síla způsobující odliv

a příliv, energie ze slunce, která způsobuje ohřev a odpar. Gravitace zajišťuje i návrat vody na zemský povrch ve formě deště, sněhu a krup (viz obrázek 1). [8]



Obrázek 1 - Koloběh vody [20]

Kromě přírodních procesů ovlivňuje využívání vody člověk, kde se voda ukládá a jak se voda pohybuje. Přesměrováváme řeky, stavíme přehrady na akumulaci vody, odčerpáváme vodu z mokřadů pro možnou zástavbu. Používáme vodu z řek, jezer, nádrží a podzemních vod pro zásobování našich domácností. Používáme ji v průmyslových činnostech, jako je výroba elektrické energie, těžba a akvakultura a zavlažování zemědělských oblastí. Velké využití vody vzniklo například vybudováním průplavů pro zkrácení vodních plavebních cest. [8]

Ovlivňujeme také kvalitu vody. V zemědělských a městských oblastech zavlažování a srážky vyplavují hnojiva a pesticidy do řek a podzemních vod. Elektrárny a továrny vracejí ohřátou a kontaminovanou vodu do řek. Odtoky nesou chemikálie, sedimenty a odpadní vody do řek a jezer. Po proudu od těchto zdrojů může kontaminovaná voda způsobit škodlivé rozkvěty řas, šířit nemoci a poškodit stanoviště pro volně žijící zvířata. K ovlivnění dochází také úpravou vodních toků, jejichž

dlážděním a rušením meandrů dochází k rychlému průtoku a odvodu vody, díky tomu dochází k odvodnění krajiny a eliminaci rostlinné a živočišné kultury. [8]

Změna klimatu stupňující se v posledních letech aktivně ovlivňuje koloběh vody. Mění se srážkové vzorce jejich frekvenci, intenzitu povětrnostní jevů, povodně nebo sucha. Hladina oceánů stoupá, což vede k pobřežním záplavám. Mění se teploty a směry mořských proudů ovlivňující klima celé zeměkoule. Změny způsobují okyselování oceánů to poškozuje schránky a kostry mnoha mořských organismů a způsobuje úhyn živočichů. Změna klimatu zvyšuje pravděpodobnost a intenzitu požárů lesních a travnatých porostů, které zanášejí nežádoucí znečišťující látky do koloběhu vody. [8]

Lidé a další organismy po celém světě jsou životně závislé na vodě. Dostupnost vody závisí na tom, jaké množství vody se nachází ve vodním systému. Závisí také na tom, kdy a jak rychle se voda pohybuje vodním cyklem. Konečná dostupnost vody závisí na tom, jak je voda čistá. To vše určuje dostupnost vody a že jsou v ní velké rozdíly, kterých si můžeme povšimnou kdy jedna domácnost má hned několik odběrných míst pro vodu a jinde je jedno odběrné místo vody určeno pro několik vesnic. Díky pochopením lidských dopadů na koloběh vody můžeme pracovat na udržitelném využívání vody k čemuž přispívá v dnešní době stupňující se tlak na udržitelnost veškerých zdrojů, a to nejen vody. [8]

### **3.4 Vodní zdroje**

Norma 73 0873 charakterizuje požární zdroj vody jako ten, který je schopen trvale poskytovat předepsaný objem vody po dobu minimálně 30 minut. Vodní zdroje jsou nezbytné pro efektivní hašení požárů a existuje několik druhů zdrojů vody, které jsou využívány pro tento účel. Každý typ vodního zdroje má své výhody a nevýhody a jejich využití závisí na konkrétních potřebách dané oblasti a typu hasičského zásahu. V této souvislosti je důležité mít přehled o různých typech vodních zdrojů, které jsou k dispozici pro hašení požárů, a zvážit jejich vhodnost pro konkrétní situaci. V následujících řádcích se budeme podrobněji zabývat druhy vodních zdrojů, které jsou nejčastěji používány při hašení požárů. [9,19]

### 3.4.1 Hydranty

Severočeské vodovody a kanalizace a.s. (SčVK) je provozovatel vodárenské infrastruktury na území ORP Chomutova. Jejich činnost spočívá ve výrobě a dodávce pitné vody, odvádění a čištění odpadních vod. Pitnou vodou zásobí přes 1 milion obyvatel na území dvou krajů. Na jejich webových stránkách najdeme přehlednou mapu hydrantů pod jejich správou a nalezneme u nich údaje z měření jako je datum měření, hydrostatický tlak, hydrodynamický tlak a průtok litrů za sekundu. Tato měření probíhají u všech hydrantů v průběhu roku. [16,17]

Jsou nejvyužívanější formou zisku vody pro hasební zásah. Ať už na přímé hašení nebo doplňování CAS. Najdeme je v několika provedení. [7]

Hydranty podzemní jsou umístěny pod úrovní země, najdeme je převážně pod zabudovaným víkem v silnicích či chodnicích s vertikálním označením v jejich blízkosti. Pro jejich použití je zapotřebí odklopení poklopu za pomoci hydrantového klíče, odkalení samotného zařízení a nasazení hydrantového nástavce. Tento systém však přináší mnoho neduh jako je možnost stojícího automobilu nad poklopem s tím spojená špatná lokalizace na místě, či špatný technický stav. [7]

Jako efektivnější varianta se jeví hydrant nadzemní (viz obrázek 2). Právě díky jeho vyčnívající části z povrchu země je viditelnější oproti podzemnímu hydrantu, který může zakrýt třeba i spadané listí nebo v zimním období sněhová pokrývka. Postup použití je stejný jako u podzemního hydrantu, kdy je potřeba opět odpustit vodu pro odkalení před samotným zapojením hadicového vedení. Při uražení nadzemní části je systém ošetřen mechanismem, který je konstruovaný tak aby se ulomila pouze nadzemní část bez poškození uzávěru pod úrovní povrchu, nechtěný únik vody tedy nehrozí. [7]

Využití hydrantů není pouze jako zdroj vody, ale správcům vodních řádů slouží i k servisním úkonům na celém systému. Armatury využívají například pro odvzdušnění, odkalení, vyprázdnění či snížení tlaku. Stejně jako jiné technické prostředky musí i hydranty splňovat určité požadavky, jako je například životnost, těsnost, tlakové zkoušky a výkonost odvodnění. Tyto požadavky stanovuje norma ČSN EN 1074 – část 6 Armatury pro zásobování vodou-požadavky na použitelnost a jejich ověřování zkouškami. Pro hydranty sloužící jako zdroje požární vody je vlastní předpis, a to norma

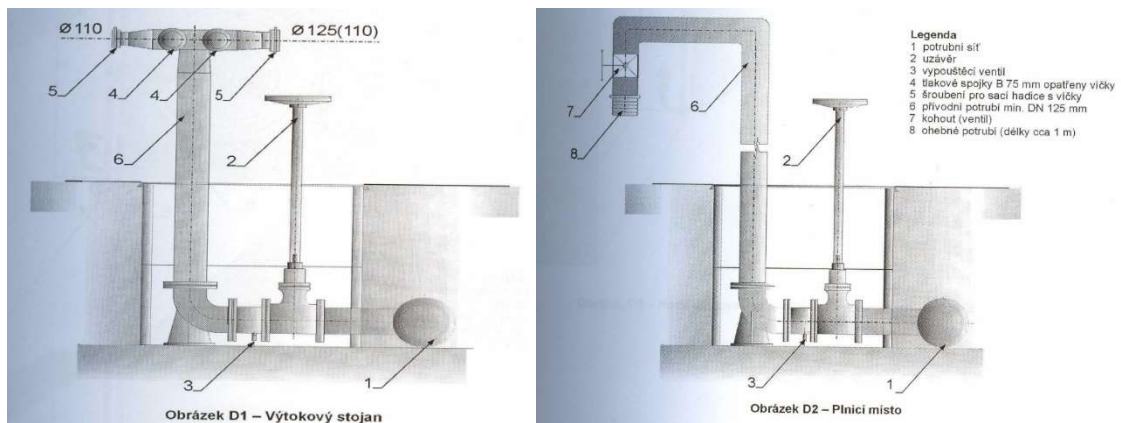
EN ČSN 14339 Požární podzemní hydranty a EN ČSN 14384 Nadzemní požární hydranty. Nadřazenou legislativou pro požární hydranty je Prohlášením o vlastnostech dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 306/2011, zprávou o dohledu ne starší než 12 měsíců a hydranty musí být označeny značkou CE. Rozpor vzniká při názoru, že prohlášení není třeba protože hydrant nebude použit jako požární, nikdo však neví, jaké bude finální využití hydrantu po zakoupení u obchodníka. Při montáži na vodovod s pitnou vodou musí mít hydrant certifikát dle Vyhlášky č. 409/2005 Sb. hygienický certifikát od české akreditované osoby potvrzující jejich vhodnost pro styk s pitnou vodou. [15]



*Obrázek 2 - Požární hydrant nalezený při fyzické obhlídce zdroje*

### **3.4.2 Požární výtokové stojany a plnicí místa**

Požární výtokové stojany jsou konstrukčně řešeny jako nadzemní hydranty s možností napojení sacích hadic. To umožňuje napojení pevných sacích hadic o průměrech 110 mm a 125 mm. Plnicí místa řeší plnění způsobem otevření víka nádrže CAS a napuštění shora (viz obrázek 3). Tyto řešení se využívají především v uzavřených areálech a objektů většího rozsahu. Minimální hodnoty, které by měly poskytnout výtokové stojany je 35 l/min a plnicí místo 60 l/min. Instalace zařízení je možná pouze po dohodě se správcem vodovodu. [11]



Obrázek 3 - Výtokový stojan a plnicí místo [19]

### 3.4.3 Zdroje přírodní

Pod přírodním zdrojem najdeme řeky vznikající soutokem menších rychle tekoucích pramenů z vyšších nadmořských výšek. Kumulací svoji rychlost toku zpomalují a mohutní. Na těchto tocích vznikají zdroje stojící vody jako jsou jezera, rybníky, přehrady a laguny u jezů (viz obrázek 4). Čistě přírodní původ bez zásahu lidské činnosti mají pouze jezera. Rybníky, přehrady a jezy jsou již zcela či z části tvořeny lidskou činností. Díky zpomalení či úplného zpomalení pohybu vody dochází k hromadění větších či menších nečistot. Pro odběr vody je třeba splňovat určité parametry jako výška mezi hladinou a osou čerpadla v CAS, která nesmí převyšovat 6,5 metru. Parametry upravuje norma ČSN 75 2411. Pokud nesplňují podmínky jako je stálý sloupec vody o výšce 1 metru a vhodného místa pro odběr je možnost splnit tyto požadavky za pomoci úprav. Tyto úpravy obsahují tvorbu jezů, prohlubní či slepé rameno s jímkou splňující parametry. [1,6]



*Obrázek 4 – Přírodní zdroje určené pro odběr vody*

#### **3.4.4 Umělé zdroje**

Požární studna s minimálním objem 14 m<sup>3</sup> tam kde je dostatečně vysoká spodní hladina vody s dostatečným zásobením z okolního prostředí. Zpřístupněna potrubím, poklopem či otvorem. Díky umístění pod povrchem země je velkým plusem nezámrazná hloubka. [6]

Dnes pro hasební účely využívány ojediněle. Většina z nich v nepoužitelném stavu, a pokud jsou použitelné slouží spíše jako takové historické připomenutí dob kdy na vesnici byla studna na návsi hlavním zdrojem vody.

Požární nádrž s možností doplnění a napuštění, odběr za pomoci stabilního potrubí či části nádrže k tomu přizpůsobenému. Jsou budovány tam kde nemůžeme zajistit jiný zdroj vody či potřebujeme větší množství objemu vody v krátkém čase a nepostačuje objem přitékající vody z řádu. Na úkor přítoku musí být zřízen přeliv z důvodu bezpečnosti. Nádrže dělíme na otevřené a kryté. Otevřené si představíme jako bazén umístěný v reliéfu se zpevněným dnem a stěnami o různém tvaru (viz obrázek 5,6). Konstruovány jsou převážně z neprosákavého železobetonu. Tyto klasické požární nádrže z dob dřívějších pořád přežívají na menších obcích. Kryté nádrže, jak už říká jejich pojmenování jsou zcela uzavřené, zpřístupněny pouze otvorem, vpustí a výpustí. Často umístěny v husté zástavbě pod povrchem země, pod samotnou budovou nebo tam kde je potřeba neviditelnosti tohoto objektu. Jejich výhodou je minimální možnost znečištění díky uzavřenému prostoru a instalace pod úroveň zemského povrchu na úkor čehož je docíleno nezámrazného prostředí. Budovány opět z nepropustného železobetonu nejčastěji



kruhového, čtvercového či obdélníkového půdorysu. Další varianty provedení jsou formou sil a to do objemu až kolem 100 000 m<sup>3</sup>. Zajímavým provedením jsou tubusy z pozinkované oceli o různém průměru, objem určuje jejich délka, která lze bez omezení prodlužovat. Tato metoda má bezpočet výhod a je v dnešní době bezkonkurenčně nejekonomičtější řešením obzvláště pro fabriky kde je potřeba velká zásoba vody dle předpisů. Výhody jsou pořizovací náklady, nenáročnost instalace a její rychlost provedení. Díky uzavřenému prostoru je potřeba mít zřízenou i ventilaci jako prevenci hromadění toxických plynů. Plněny a doplňovány při poklesu hladiny jsou převážně z vodovodního řádu díky čistotě vody, jako další možnosti se nabízí povrchová či podzemní voda. Všechny zdroje vody však musí splňovat předepsané parametry jako naplnit objem nádrže do 36 hodin, a to i v létě za sucha či v zimě při zamrznání některých přítokových zdrojů. Odběr je možný instalovanými čerpadly, která ženou vodu na místo určení či mobilní technikou disponující HZS například sacím potrubím. Dalším příslušenstvím požárních nádrží je jejich označení tabulkou s údaji o objemu, sací hloubce a vydatnosti umístěnou 2 metry nad úrovní terénu. Žebřík u svislých stěn břehů a obvodové zábradlí pro bezpečnost osob. [6]



*Obrázek 5 – požární nádrže*



*Obrázek 6 – Místa určená k odběru vody*

Samotné čerpací stanoviště podléhá požadavků, jako je minimální rozměr pro ustavení techniky 5 x 12 metrů a maximální délkou sacího vedení 10 metrů. Plocha musí splňovat nájezdu techniky se zatížením 80 kN na nápravu. Na straně přistavení techniky u zdroje se buduje překážka proti sjetí techniky do zdroje, nesmí být však bráněno zpětnému odtoku vody. Samozřejmostí je udržování dobrého technického stavu celé plochy i zdroje jeho správcem. [6]

### **3.4.5 Správa a povinnosti vodních zdrojů**

*„Nařízení Ústeckého kraje č. 8/2012 kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů na území Ústeckého kraje.“* Stanovuje vlastníka, provozovatele, správce či nájemce který je povinen udržovat požární zdroj vody v takovém stavu, aby bylo možné využití a odběru vody za pomoci požární techniky za účelem provedení hasebního zásahu. Stejně tak udržovat k tomuto zdroji příjezdovou komunikaci průjezdnou pro požární techniku. Pokud by prováděl práce na díle či komunikaci, které by omezily využitelnost je povinen informovat o tom místní jednotku požární ochrany, obec a HZS ČR před započítím těchto prací. Taktéž stavební úpravy, které by vedly k omezení užití díla je nutností projednat prve s HZS ČR. [9,3]

Při odběru z vodovodu je provozovatel povinen poskytnou bezplatný odběr pro hasební zásah. Pokud by mělo dojít v rámci prací k nějakému omezení je povinností oznámit tuto skutečnost obci, místní jednotce a HZS ČR. Při omezení či přerušení dodávek díky živelné pohromě či havárií oznamuje tuto situaci provozovatel obci a místní jednotce. [9,3]

Sankce při nedodržení těchto podmínek upravuje zákon 133/1985 kdy je možné udělit fyzické osobě pokutu až do výše 25 000 Kč, za jiný správní delikt podnikající osobě a právnické osobě pokutu do výše 500 000 Kč, u právnických a fyzických osob zařazených svým provozem do vysokého nebezpečí požáru při jejich činnosti uložit pokutu až 1 000 000 Kč. [9,3]

### **3.5 Hasičská technika pro dopravu vody**

Hasičská technika je nezbytnou součástí každé požární ochrany a její účinnost závisí na správném výběru a použití vhodného typu techniky. Jedním z klíčových faktorů při hašení požárů je rychlá doprava dostatečného množství vody na místo požáru. K tomuto účelu jsou využívány různé typy hasičské techniky pro dopravu vody. Tyto technologie jsou významným prvkem při zásahu hasičů a výběr správné techniky pro dopravu vody může rozhodujícím způsobem ovlivnit úspěšnost hašení požáru. V následujících řádcích se podrobněji zabýváme tématem hasičské techniky pro dopravu vody a uvádíme nejčastěji používané typy techniky pro tuto činnost.

#### **3.5.1 Cisternová automobilová stříkačka**

Cisternová automobilová stříkačka, jedná se o automobil sloužící k přepravě sil a technických prostředků a vody na místo zásahu. Nedílnou součástí je integrovaná nádrž o různém objemu vody a pěnidla. Rozdílnost těchto cisteren spočívá právě v objemu vody a předurčenosti na technické zásahy nebo požáry k čemuž je přizpůsobeno vybavení. K hašení jsou určeny převážně čtyři výtlaky na každé straně vozu po dvou, ty slouží k napojení hadicového vedení typu B. Další standardní výbavou pro hašení je vysokotlaké zařízení což je stabilně napojená pevná hadice o délce cca šedesáti metrů pro zásahy menšího rozsahu. Speciální zařízení Cold Cut System Cobra určené pro hašení uzavřených prostor za předpokladu nepřítomnosti osob. Funguje na principu velkého tlaku a rozprášení drobných kapek vody do prostoru požáru. S příměsí abrazivních částic je díky velkému tlaku možné skrze pevný materiál jako je zdivo či plát železa vybrousit otvor, a tak hasit přímo bez vstupu do prostoru. Ten se zaplní drobnými kapičkami vody, díky velkému rozprášení má minimální množství vody maximální plochu povrchu tím má možnost absorbovat velké množství tepla, přeměnit se na vodní páru a vytěsnit vzdušný kyslík a udusit požár. [11]

Motor ve vozidle má dvojití využití. Prvotně jako pohonná jednotka vozu a sekundárně jako pohon čerpadla pro výtlač vody z auta nebo naopak nasátí vody z hladinového zdroje za pomoci savic a vývěvy. [11]

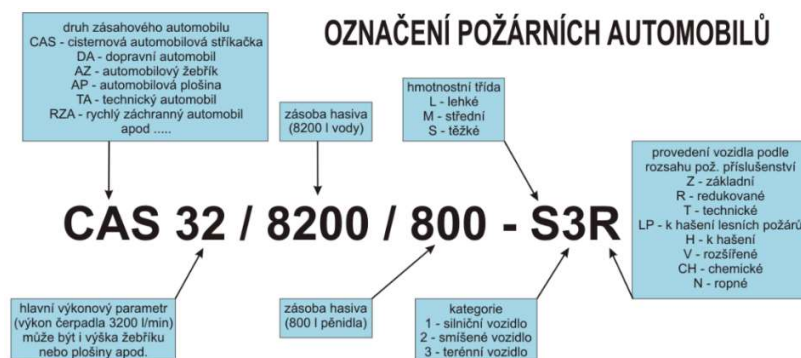


*Obrázek 7 – cisternová automobilová stříkačka*



*Obrázek 8 – velkoobjemová cisternová automobilová stříkačka*

Na obrázcích vozidla zařazená ve výjezdu stanice hasičského záchranného sboru v Chomutově a jejich základní údaje vyznačené na nástavbách automobilů. Obrázek 7 se jedná o cisternovou automobilovou stříkačku o výkonu čerpadla 2000 l/s, kapacity vody o 4000 litrů a 240 litrů pěnidla. Váhová kategorie S-těžké, kategorie 2 smíšené vozidlo, provedení vozidla podle příslušenství T-technický. Obrázek 8 je cisternová automobilová stříkačka o výkonu čerpadla 3000 l/s, kapacity vody 9000 l, pěnidla 540 l. Provedení vozidla S-těžké, kategorie 3 terénní vozidlo, rozsah příslušenství V-rozšířené H-k hašení.



Obrázek 9 – Označení požárních automobilů [21]

V České republice se využívají převážně vozidla značky Tatra a Scania s upravenou nástavbou od firem THT Polička, THZ Kobit, WISS a ZHT. Rozdělení dle primárního určení, váhy vozidla od kategorie L nejlehčí přes M po S nejtěžší a třídy podvozku S1/S2/S3 podle náročnosti terénu pro který je určený (viz obrázek 9).

### 3.5.2 Přenosná motorová stříkačka

Přenosná motorová stříkačka (viz obrázek 10), jedná se o přenosný technický prostředek, který je určen k čerpání vody osazený výtlaky s pulsoučkou typu B. Dopravu na místo potřeby zajišťuje technika s nákladovou plochou a následně dvě až čtyři osoby, obsluha je již možná v jedné osobě. Primárně je předurčena pro dálkovou dopravu vody a sání vody z hladiny vodního zdroje za pomoci připojení savic a sacího koše. Při dálkové dopravě vody je možné použití několika těchto zařízení v řadě za sebou dle náročnosti převýšení. Využití je možné i pro napojení koncového vedení pro hasební činnost. Existuje mnoho druhů této motorové stříkačky o různých výkonech, výtlacích, průtocích vždy poháněno spalovací jednotkou, díky tomu není vhodné využití v uzavřených prostorech. [11]



*Obrázek 10 – Přenosná motorová stříkačka*

### **3.5.3 Plovoucí čerpadla**

Jedná se o přenosné čerpadlo osazené plovákem (viz obrázek 11), který ho udržuje na hladině vody. Nasátí vody probíhá zespodu pod úrovní plováku, výtlak osazen dle výkonu čerpadla půlspojku typu A, B, C. Využitelnost je jak pro čerpání vody do CAS, tak přímo pro hasební potřeby nebo pro odčerpání zatopeného prostoru. Při odčerpávání v uzavřených prostorech se nesmí opomenout vzniku výfukových plynů a je potřeba zajistit dostatečné odvětrávání. Jejich výhoda spočívá ve využitelnosti při nízkém sloupci vody a eliminaci nasátí nečistot ze dna zdroje. Plovoucí čerpadlo o různém výkonu je standartní výbavou každé výjezdové CAS. [11]



*Obrázek 11 – Plovoucí čerpadlo*

### **3.5.4 Mobilní čerpací stanice**

Čerpací stanice je konstruována většinou jako jednotka s možností přepravy na automobilovém hákovém nosiči kontejnerů. Vyráběna jsou ve dvou provedení a to pozemním, kdy se pro čerpání využívá savič a následně hadicového vedení o větších průměrech, tak i variantě plovoucí na vodní hladinu. Díky jejich obrovským výkonům v řádu stovek litrů za sekundu a schopnosti překonání několika desítek výškových metrů dokáží přečerpat obrovské množství vody, a to i značně znečištěné. Tyto schopnosti předurčují využitelnost při mimořádných událostech větších rozsahů jako jsou povodně či rozsáhlé požáry s dostupným dostatečně velkým zdrojem vody pro nasazení těchto čerpadel. [11]

### **3.5.5 Letecká technika**

Využívána při mimořádných událostech specifického charakteru, kdy požár probíhá v těžko přístupném terénu a na rozsáhlé ploše. Je zde složité dosažení místa požářiště pro pozemní techniku, a to například v zalesněném terénu s velkými výškovými rozdíly. Krom lesních požárů využijeme techniku u požárů travnatých porostů velkého rozsahu, skládek či velkých průmyslových hal k těmto zásahům je využito vrtulníků se závěsným

hasebním systémem bambi vak o různém objemu, který je přizpůsoben možnostem letecké techniky. Způsob plnění probíhá buď nabráním vody z vodní hladiny, kde je nezbytná minimální hloubka 1,5 metru nebo z cisterny za pomoci speciálních proudnic (viz obrázek 12). Krom vrtulníků s bambivakem patří do letecké techniky letadla, a to dvojího druhu plnění. Hydroplán plněný kluzným letem po hladině (viz obrázek 13) nebo letadlo plněno připojením na CAS. Objemy bambi vaku se pohybují od 270 litrů až po 10 000 litrů vody. U letadel je toto množství ještě větší a to od 1000 litrů až po obrovská letadla s proudovými motory kam se vejde až množství kolem 30 000 litrů vody. Tyto velkoobjemové speciály z řad vrtulníků s bambivakem a letadla v Evropě však nenajdeme.



*Obrázek 12 – Průběh hašení za pomoci bambi vaku [22, 23]*



*Obrázek 13 – Průběh hašení letadlem [24]*



Mezi leteckou techniku můžeme zařadit mimo techniky určené k hašení požáru dnes již i dálkově řízené drony (viz obrázek 14). Ty napomáhají hasičům při monitoringu místa události z ptáčích perspektiv, a tak lepšího rozhledu. Na drony jsou nainstalovány termokamery napomáhající k odhalení ložisek požárů a zvýšených teplot při dohašování.



*Obrázek 14 – Dron [25]*

### **3.6 Speciální prostředky a zařízení**

Mobilní nádrže, jedná se o mobilní velkokapacitní nádrže o objemu od 5 000 l do 50 000 l. Konstrukčně jsou řešeny za pomoci konstrukce, na kterou se připevní plachta z odolných plastů. Nebo nafukovacím tzv. banánem na horním okraji, který se zvedá s napuštěnou vodou na její hladině. Materiál je velice odolný jak mechanickému poškození, tak chemickým látkám. Sloužit může jako přechodné stanoviště pro přečerpávání vody do vyšších poloh či jako plnicí stanoviště pro leteckou techniku s bambivakem ale i pouze jako konečný zdroj vody. [12]

Suchovody jsou primárně instalovány ve výškových budovách, kde slouží k usnadnění dopravy vody do vyšších pater a urychlení zásahu jednotek při požáru kterým odpadá

pracná tvorba vedení po schodech. Budovány jsou jak po plášti budovy, tak uvnitř budov v šachtách. [11]

Stabilní hasicí zařízení a detekce požáru jsou prvosledová zařízení v objektech pro zjištění požáru a dopravy vody na místo požáru bez přítomnosti jednotek PO. Tyto zařízení dokážou omezit šíření požáru nebo ho zcela uhasit již v jeho zárodku bez větších škod. *„Podle vyhlášky MV č. 246/2001Sb. patří systémy stabilních hasicích a zařízení (SHZ) mezi vyhrazená požárně-bezpečnostní zařízení a jsou jedním ze základních systémů pro zajištění protipožární bezpečnosti a ochrany osob a majetku.“* Tyto zařízení slouží k automatickému hasebnímu systému, lokaci požáru a spuštění evakuace tyto kroky jsou řízeny ze speciální ústředny. [13]

Typy stabilních hasicích zařízení:

- Sprinklerový systém tvoří rozvod pod stálým tlakem vody až po konečné trysky reagující na zvýšenou teplotu, která rozbije ampuli a tím dochází k výtoku vody (viz obrázek 15). Systém sprinklerů může být naplněn i vzduchem, který je po aktivaci ampule vytlačen a následuje voda. Jako hasicí médium je využívána voda a jedná se o nejstarší a nejběžnější zařízení na tomto systému fungování. Pozitiva tohoto systému spočívají v automatickém vyhlášení poplachu, nízké nákladnosti systému, spolehlivost a životnost. Setkat se také můžeme s polo stabilním hasicím zařízením, rozdíl oproti stabilnímu zařízení je ten že postrádá vlastní zdroj vody a je potřeba ho zajistit formou CAS. Jedná se tedy o takový suchovod s vícero zakončením formou trysky pro hašení. Využíváno například pro podzemní garáže, sklady či sila. Výhodou je možnost variability a možnost použití příměsí zlepšující hasební účinky vody. [13]



*Obrázek 15 - Sprinklerové hlavice [26]*

- Pěnová zařízení fungují na podobném principu jako vodní pouze s rozdílem speciálního zakončení pro tvorbu pěny s nízkým či středním číslem napěnění. Specifické pro chemické provozy u hořlavých kapalin jako je benzín či ředidla kdy by voda klesla pod hořlavou kapalinu, pěna však zůstane na povrchu a zamezí přístupu kyslíku pro hoření. [13]
- Zařízení s využitím plynu šetrné pro životní prostředí díky použití netoxických plynů, bezpečné pro člověka. Velkou výhodou plynů pro hašení je jejich šetrnost k jemným technologiím. Využívána tam kde není možnost použití vodní či pěnové technologie kde by díky jejich použití vznikla větší škoda než užitek. Možností eliminace vzniku a rozvoje požáru se ve skladovacích prostorech využívá snížený obsah kyslíku ve vzduchu, který je důležitou složkou při hoření. Při vzniklém požáru systém sníží hodnotu kyslíku v uzavřeném prostoru ještě více než je stabilní snížená hodnota. [13]
- Prášková zařízení formou tlakových láhví, i přes svojí vysokou hasební schopnost mají obrovskou nevýhodu, a to díky vniku značných zbytků po procesu hašení jako jsou spečené krusty prášku jako hasební účinek nebo částice prášku které se při hašení rozptýlí do okolí. Právě díky složitým procesům odstranění následků hašení se využívají pouze ojediněle. [13]

Využití stabilní hasící zařízení (SHZ):

- Obchodní domy, školy, kancelářské prostory, nemocnice

- Obchodní a výrobní činnosti se středním požárním zatížením
- Sklady různých materiálů oděvů, hořlavých kapalin a pneumatik
- Sklady s vysokým sloupcem uskladnění
- Knihovny a depozity
- Papírenské stroje a papírenská výroba [13]

Kombinace SHZ a EPS (elektrickou požární signalizací) násobí efektivitu, účinnost a spolehlivost těchto systémů. Cílem je eliminace následků a co největší ochrana majetku a zdraví. EPS slouží k detekci požáru v objektu vyhlášení jak místního poplachu, tak předání informace na krajské operační středisko a zpuštění hasebnímu procesu. [13]

### **3.7 Doprava vody za pomoci techniky**

Všechna zmíněná technika slouží k dopravě vody na místo požáru, ať už přímo či jako přestupová stanice pro další přečerpávání. Cisternová automobilová stříkačka slouží pro dálkovou dopravu vody o dvou možnostech, a to buď formou kyvadlové dopravy kdy CAS o velkém objemu pendluje mezi zdrojem vody kde je plněna jinou CAS po doplnění absolvuje cestu na místo zásahu, kde doplní CAS určenou pro hašení. Druhou možností využití je rozestavení CAS na trase hadicového vedení, slouží tedy jako přečerpávací stanoviště, které je plněno níže položenou CAS a tlačí vodu do výše položené CAS. Stejným principem jsou používány PMS s tím rozdílem, že zde není zásobník vody. Ta je přivedena dvojitým hadicovým vedením typu B za pomoci sběrače do PMS a dále posílána opět přes sběrač dvojitým vedením k další PMS (viz obrázek 16) rozestavených dle výškového převýšení. Použití je možné i s jednoduchým vedením B. Důležitým faktorem pro správnou funkčnost je dodržení vstupního tlaku a výstupního tlaku kvůli udržení průchodnosti hadic. Tímto systémem je voda dopravována do míst, kam není možnost příjezdu automobilové techniky. Plovoucí čerpadlo a jeho použitelnost se vztahuje pouze na vodní hladinu většinou tedy na začátku vedení. Čerpadla menšího výkonu se využijí efektivně například při požáru v blízkosti vodní hladiny. Možnost využití je i u velkokapacitní mobilní nádrže kde nám vzniká hladina a dostatečná hloubka. Mobilní čerpací stanice jsou typově stejné jako PMS a plovoucí čerpadla s rozdílem mnohem větších rozměrů a výkonu s potřebou dostatečně velkého zdroje vody. Letecká technika je určena k přímému hašení určitého objemu bez možnosti přečerpávání vody do nádrží či hadicového vedení. [11]



*Obrázek 16 – dopravní vedení [27]*

## 4 METODIKA

Teoretická část byla vypracována na základě rozboru literatury a internetových zdrojů pojednávajících o dané problematice. Jako hlavní zdroje byly využity zákony, normy a další právní předpisy pro zjištění legislativních požadavků na vodní zdroje. Popsáno bylo základní členění vodních zdrojů se specifikacemi. Mezi vodním zdrojem a požářištěm je zapotřebí pro dopravu vody hasičské techniky. Byla zde popsána základní technika využívána pro dopravu vody se specifikací technických parametrů techniky disponující stanice HZS Chomutov. Důležitým zdrojem pro porovnání stavu vodních zdrojů v rámci několika let byly letecké snímky území umístěné na webovém serveru [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz). Výběr zdrojů proběhl na základě místní znalosti a předpokladu větší náročnosti při hasebním zásahu. Dalším kritériem výběru byla využitelnost zdroje pro pozemní a leteckou hasební techniku. Proběhlo fyzické šetření formou prohlídek a pořízení záznamů u vybraných zdrojů. Na leteckých snímcích byly porovnávány vybrané přírodní zdroje, pro porovnání byly použity parametry jako vývoj velikosti zdroje, hustota rostlinného porostu na příjezdových cestách a na březích zdrojů v časové ose. Tyto informace následně komparovány s informacemi získanými za pomoci literatury a dalších zdrojů. Bylo nahlíženo na dostatečné zpevnění a průjezdnost příjezdových komunikací pro CAS. Využitelnosti zdrojů v různých ročních obdobích. Dostatečného objemu, čistoty a hloubky vody pro pozemní i leteckou techniku.

Důležitou informací pro naše potřeby jsou údaje o hydrantech určených pro odběr vody pro hasební zásah napojených na vodovodní řády. Ne všechny hydranty napojené na síť jsou primárně určeny pro tento účel. Samozřejmě záleží na jejich stavu použitelnosti.

## 5 VÝSLEDKY

Na území ORP Chomutov najdeme 187 zdrojů rozmístěných po 64 obcích předurčených pro hasební zásah dle věstníku 8/1012 a mnoho dalších k tomu neurčených. Po fyzické obhlídce a viditelného vývoje je zjevné že zdaleka ne všechny by v tomto věstníku měli být zahrnuty. Dle zanalyzovaných informací jde vidět, že některé z nich jsou zcela nepoužitelné, a to díky jejich stavu či nemožnosti příjezdu a ustavení techniky. U některých využitelnost omezuje kvalita vody, která je díky malému či nulovému průtoku velice špatná, hladina je pokryta vodními rostlinami a na dně je vytvořený kal ze spadaneho listí. U tekoucích zdrojů je kvalita vody přijatelná a však výška sloupce vody eliminuje využitelnost tohoto zdroje i přes vytypované místo kde by hladina měla být dostatečná. Využitelnost není tedy možná jak pro CAS, tak ani pro další prostředky jako PMS či plovoucí čerpadlo. Dalšími důvody, díky kterým je zdroj nevyužitelný bývá špatná příjezdová komunikace, nebo příliš dlouhé vzdálenosti mezi stanovištěm pro ustavení CAS nebo PMS a zdrojem vody. Povšimnou si lze také odlišných názvů použitých v nařízení Ústeckého kraje 8/2012 a zanesených do kartografických map, problém je tedy se samotnou lokací zdroje. Samotný vývoj v rozmezí dvaceti let byl nepříznivý, a to jak z vývoje podnebí, tak údržby stavu.

Mezi zdroji najdeme, ale i ukázkové případy kdy je o zdroj pečováno. Břehy jsou čisté stejně tako jako samotný obsah nádrže a hladina vody je dostatečná v průběhu celého roku. I přes dostatečné zabezpečení požárních nádrží není bráněno příjezdu a ustavení techniky. Za pozitivní se dá vyzdvihnout zřízení nových nadzemních hydrantů u výstavby nových rodinných domů.

Analýza nám ukázala že i přes drobné krůčky vřed je aktuální stav vodních zdrojů pro hasební zásah spíše stagnující a je potřeba mu věnovat náležitou pozornost. Díky zhoršujícímu a zanedbanému stavu zdrojů, ale i změně klimatu kdy vody v přírodě ubývá je potřeba se zamyslet i nad celkovou koncepcí do budoucna a vytvořit udržitelný systém zdrojů jak po stránce vody tak finanční náročnosti.

## 6 DISKUZE

Z přírodních zdrojů lze vodu čerpat cisternovými automobilovými stříkačkami, přenosnými motorovými stříkačkami, popřípadě plovoucími čerpadly. Na místo požáru je voda dopravována pomocí hadicového vedení a čerpadel nebo kyvadlovou dopravou cisternovými automobilovými stříkačkami. Využitelnost zdroje závisí zejména na vydatnosti, přístupnosti, kvalitě komunikací k němu vedoucích a prostoru pro bezpečné ustavení požární techniky. Podle předpisů platných v současné době patří zdroje vody určené k hašení požárů mezi zařízení pro zásobování požární vodou, a tedy i mezi požárně bezpečnostní zařízení. Musí tedy splňovat předepsané parametry. V dnešní době většina klasických zdrojů jako jsme mohli vidět dříve formou betonových jímek v obcích mizí nebo jsou v jiném stavu užívání či dezolátním stavu. Ve městech a větších obcích jsou dnes vybudovány hydranty s dostatečným průtokem pro odběr při hasební zásahu (viz tabulka 3)

*Tabulka 3 – Výstupní hodnoty hydrantů*

	Požární hydrant podzemní		Požární hydrant nadzemní	
Datum měření	18.11.2022	16.09.2022	13.09.2022	15.09.2022
Tlak HS	0,36 Mpa	0,55 Mpa	0,63 Mpa	0,61 Mpa
Tlak HD	0,24 Mpa	0,30 MPa	0,53 Mpa	0,30 Mpa
Průtok	4,7 l/s	6,1 l/s	4,3 l/s	5,8 l/s

### 6.1 Zdroje

Jak použitelné, efektivní, účelné jsou vodní zdroje na území ORP Chomutov? Má smysl udržovat všechny vybrané zdroje v evidenci, a jsou vůbec udržovány? Jak se k této problematice postavit v dnešní době rozšiřujících se obcí díky výstavbě nových rodinných domů, modernizaci hasebních technologií, použití nových stavebních materiálů a vybavenosti HZS. Není legislativa v tomto směru zastaralá? Kam dnešní trend spěje?

### 6.2 Návrh na tvorbu karet vodních zdrojů

Vytváření karet vodních požárních zdrojů pro každou obec bych viděl jako cestu řešení. Karty vodních požárních zdrojů by sloužily k poskytování rychlých a přesných



informací o dostupných zdrojích vody, které mohou být v případě požáru použity k hašení.

Správně navržené karty vodních požárních zdrojů obsahují relevantní informace, které umožňují rychlé rozhodování a efektivní nasazení zdrojů při hašení požárů. Tyto informace mohou zahrnovat název zdroje, typ zdroje (jako je hydrant, cisterna, nádrž), kapacitu zdroje, umístění (včetně adresy nebo GPS souřadnic, leteckého snímku obce s označením zdroje, přístupové cesty a další údaje, které jsou relevantní pro provoz zdroje v případě požáru (viz obrázek 18,19).

Grafické prvky na kartách, jako jsou ikony, symboly a obrázky, mohou být použity k rychlé a snadné vizuální identifikaci jednotlivých zdrojů vody. Karty vodních požárních zdrojů by sloužily jako důležitý nástroj pro plánování, organizaci a koordinaci hašení požárů a mohly by být klíčovým prvkem efektivního požárního plánu a systému požární ochrany ve společnosti.

Při tvorbě těchto karet by bylo vycházeno z věstníku Ústeckého kraje 8/2012, v každé obci by se vycházelo již z určených zdrojů ty by byly navštíveny, zjištěn jejich stav a pořízena fotodokumentace. Fotografie by byla zanesena s souřadnicovou polohou do karty s dalšími důležitými údaji o zdroji. Složka se zdroji by mohla být umístěna ve výjezdových tabletech pro použitelnost při zásahu. Díky rozdělení dle obcí do podsložek by si velitel otevřel danou kartu dle místa události.

V příloze č.1 je vypracován vzorový aktualizací list vodních zdrojů pro katastrální území Málkov-Zelená. V listu se nachází vypracované karty pro využitelné zdroje s jejich charakteristikou, polohou a fotografií. Nalezneme zde také návrh na vyřazení některých zdrojů, které se aktuálně nachází ve věstníku jako zdroje vody, ale díky jejich stavu jsou nevyužitelné. Takto vypracovaný list s kartami může být návrhem pro aktualizaci věstníku zdrojů pro další území, snazší lokaci s utvořením představy o místu a jeho využitelnosti při zásahu kde by byla potřeba vyhledat v okolí zdroj vody pro hasební zásah.

### 6.3 Obhlídka

K fyzické obhlídce bylo vybráno 25 zdrojů, několik dalších bylo prohlédnuto na leteckých snímcích a panorama fotkách v několika různých rocích a to 2003,2006,2012,2015,2018 a 2021. Byl sledován jejich vývoj stavu v těchto letech a porovnáván mezi sebou. Těžko říct, kde začít? Člověk má vždy nějaké očekávání a představu, obzvláště u věcí, které by měly fungovat, někdo se jim věnuje, někdo se podle toho řídí a k něčemu slouží. Osobně jsem měl také nějakou představu a očekávání, je více méně jasné že velké vodní zdroje jako přehrady a rybníky budou mít vody vždy dost a maximálně bude na úkor nižší hladiny zhoršen přístup. Tento předpoklad se také potvrdil, zhoršený přístup však není jen díky nižšímu stavu vody za suchých období, které se v našich podmínkách objevují čím dál tím častěji. Přístup je zhoršen i díky hustší vegetaci. Pod stožáry elektrického vedení vidíme dle potřeb dělat prořezy, ale viděl někdy někdo prořezávat nějakou příjezdovou cestu k rybníku? Malé stromky jsou dnes stromy a k nim se přidávají další náletové dřeviny, šípky a další keře zužují a uzavírají příjezdové cesty a jsou případy kdy jsou cesty zcela zarostlé. Není to ale jen díky vegetaci, můžeme se potkat i s případy kdy je na cestě překážka formou nějaké bariéry například betonový blok, velký kámen, hromada hlíny nebo naopak příkop a různé typy bran. Tyto překážky jsou zde umístěny z důvodu nájezdu rybářů a rekreantů v letních měsících, a jelikož jsou lidé, čím dál tím línější snaží se přijet pomalu až na samotný břeh.

V seznamu vodních zdrojů dle věstníku 8/2012 Ústeckého kraje mě, ale zaujaly jiné vodní zdroje, díky místní znalosti vás to pak nutí nad těmito zdroji přemýšlet a říkáte si jak je tohle vůbec možné vždyť to přeci nejde, jak odtamtud tu vodu mám vzít. Řekl bych že vás to až láká fyzické prohlídce místa. Většina těchto míst se nachází mimo město v nedalekých obcích různé velikosti s novou i starou zástavbou. Na úkor rozšiřujících se obcí novými rodinnými domy by člověk usoudil, že s nárůstem počtem domů přibývá i větší pravděpodobnosti vzniku požáru umocněno s přibývajícím stářím staré zástavby. U nového domu s novými technologiemi je riziko poměrně eliminováno, pokud je vše provedeno, jak má být. V tomto směru se většinou podceňují revize komínu, která je povinná alespoň 1x do roka. Zpět k menším obcím a jejich vodním zdrojům. Díky rozložení ORP Chomutov pod Krušnými horami zde najdeme četné množství potoků, řek a k tomu se přidává vodní dílo Přivaděč Ohře – Bílina. Na těchto tocích jsou zřízena místa pro zádrž vody, pročištění a jiné účely. Na tyto místa bych se právě zaměřil, jelikož

některá z nich jsou opět určena věstníkem 8/2012 jako požární zdroj vody. Začneme asi tou nejhorší možností. Tyto odběrná místa jsou za aktuální situace absolutně nevyužitelná a je viditelné že už je tomu tak několik let. Porost nacházející se v nádrži je znatelně vzrostlý, takže už to bude nějaký rok kdy zde byla stojatá voda. Tato situace je hezky pozorovatelná právě na leteckých snímcích, kdy je v letech 2003, 2006 a 2012 jasně viditelná hladina vody, ale v roce 2015 pozorujeme na fotkách místo hladiny porost trávy a náletových dřevin. V některých případech můžeme tuto situaci pozorovat již v roce 2012 ze kterého je zmiňovaný věstník Ústeckého kraje určující zdroje požární vody pro hasební zásah. Zde by člověk opět předpokládal, že pokud je vydávaný dokument aktuálně vydaný a určuje nějakou vodní plochu jako zdrojem vody, že tam ta voda je, ale opak je pravdou. U mnoha zdrojů můžeme také pozorovat značný úbytek na obsahu vody. Nastává zde tedy otázka, z čeho tvůrce vycházel? Byl někdo fyzicky na místě? Pokud ano tak jak se to mohlo stát je to jen díky nějakému předpisu, že v té lokalitě něco musí být tak to tam dáme? Máme čárku, ale to že tam není ani kubík vody to nevádí? Trochu tomuto systému nerozumím. Takovýchto míst jsem našel hned několik. Shrnu to do pár slov zdroje, co mají být, nejsou a i přesto, že se k nim dostaneme, zbyla po nich jen suchá díra.

Když už zde voda je po věnujme se její kvalitě a udávanému množství a lokaci. Zde bych začal od vody tekoucí. Jako odběrné místo je většinou určen nějaký vývar, usazovací nebo měrná tůň kde je hladina vody vyšší a vhodná pro umístění čerpadla. Zde opět přichází problém formou velkých nečistot na pomaleji tekoucích tocích či špatně přístupného místa pro čerpání. Zajímavým tekoucím zdrojem vody je v naší lokalitě Přivaděč, uměle vybudované betonové koryto místy přecházející do uzavřeného potrubí o délce cca 38 km. Ve věstníku jsou určena jako místa odběru mosty přes něj. Pár jsem jich osobně fyzicky navštívil. Nebudu tvrdit, že by zde stanoviště nešlo zřídit, ale v několika případech po příjezdu k mostu, na kterém je zákaz vjezdu vozidel nad 2,5 či 3,5 tuny a šířka mostku je sotva pro osobní auto. Jak tomu bývá zákon schválnosti lepší břeh pro odběr je vždy na druhé straně, než na kterou přijedete od hlavní silnice. Je tedy třeba najít jiný most a přijet z druhé strany. Převaděč má jednu zásadní neduhu, a to jsou břehy, strmé travnaté svahy zakončené betonovým svahem nebo stěnou místy vysokou i 2 metry, celkové převýšení, které se mi povedlo naměřit od hladiny vody po výšku čerpadla, bylo místy i přes 5 metrů. Čerpání by tedy možné bylo, ale za poměrně složitých podmínek ať už za pomoci CAS, PMS nebo plovoucího čerpadla. V aktuálním jarním

období se zde nachází i dostatek vody, a to výšce vodního sloupce cca od 30 do 50 cm což stejně nesplňuje předepsanou výšku jednoho metru. V letním období přes vyvíjející se větší sucha klesá hladina na úroveň pár centimetrů což je pro hasičskou technikou nevyužitelné. Tento problém nastává u většiny menších toků, na kterých není zřízen větší vývar nebo jiná prohlubeň se zásobou vody. Otázkou opět zůstává za jak dlouho se tento zdroj vyčerpá při minimálním letním přítoku. U stojatých zdrojů na rozdíl od tekoucích se sice nesečkáme s problémem malých sloupců vody, ale problémem je kvalita vody kdy v letních měsících nastává bujný růst řas a dalších vodních rostlin a díky tomu se stává pro techniku nevyužitelný. U dalších zdrojů jsem se setkával s dalšími druhy problémů jako je oplocení zdroje a uzamčené branky, chybějící označení, vypuštěné nádrže a celkový špatný technický stav. Opět krátké shrnutí, zdroje špatně přístupné s nedostatečným množstvím vody či špatnou kvalitou vody. Díky špatné kvalitě vody způsobené řasou, vodními rostlinami a kalovými nečistotami není možné vodu ze zdroje odebírat. Tento problém by totiž mohl udělat více škody než užítku. Dnešní technické prostředky používané u HZS jsou díky pokroku technologie výroby mnohem účinnější při zdolávání požáru, ale nesou s sebou právě i větší nároky na čistotu vody. Největším takovým prostředkem je Cold cut cobra systém, který pracuje na principu velkého tlaku a trysky s malým otvorem pro vodu vycházející ze speciální proudnice. Minutově malým otvorem prochází cca 40 litrů vody, ta je rozprášena na mikroskopické kapičky. Voda pro tento systém vysokotlakého čerpadla a trysku o malém otvoru musí být i přes použití filtrů velice čistá.

Dalším velkým problémem z mého pohledu je lokace místa, opět se obracím na věstník, kde jsou místa upřesněny jako za hospodou vedle hasičárny, kde hasičárna najít lze, ale hospoda zde již několik let není a nejsou po ní ani pozůstatky formou nápisu či cedule. Lokace formou 600 m od silice 26452 se mi zdá poněkud nedostatečná. Požární nádrže jsou bez označení, a přírodní zdroje bez pojmenování. Myslím, že by nebylo od věci se nad tímto komplexním problémem zamyslet. Případně celou evidenci aktualizovat, myslím že ku prospěchu by to bylo pro jak stranu správce, tak HZS. Lokalizace hydrantů probíhá pomocí tabletů umístěných ve vozidlech CAS. Po rozkliknutí nabídky zobrazovaných parametrů se v mapách zobrazí hydranty a odlišně hydranty předurčené pro hasební zásah. Práce s tabletem je poměrně jednoduchá, problémy nastávají pouze díky systému, který je trochu pomalejší, a ne vždy pracuje na první kliknutí a je potřeba se prokliknout několikrát, než se nabídka zobrazí. Z mého

pohledu se v mapách zobrazuje až zbytečně příliš hydrantů, a to ještě se špatnou lokací. Povšimnou si můžeme ale i na druhou stranu hydrantů nezaznamenaných, jedná se převážně o nové hydranty vzniklých v posledních 5 letech. Pro zjednodušení by v hustě osazených oblastech stačila i čtvrtina. Mnohem lepší a přehlednější databázi najdeme na webových stránkách Severočeských vodovodů a kanalizací, kde najdeme zobrazení hydrantů i v okolních obcích.

Hydrantové zdroje při fyzických prohlídkách měli také své nedostatky. V obcích se starou zástavbou jsem si povšiml již na první pohled nefunkčních hydrantů, je pravdou že nejsou nikde uvedeny jako použitelný zdroj. V některých novějších zástavbách jsem již našel nově vybudovaný nadzemní hydrant což je z mého pohledu ideální stav, byla to ale tak ojedinělá situace že se dá spočítat na prstech rukou. Podzemních armatury pro napojení hydrantu již bylo více, zde nastává komplikace použitelnosti, ta je totiž velice často velice omezena nebo zcela eliminována. Zde bych rád zmínil vlastní zkušenost, kdy jsem se mimo službu vyskytl u požáru řadového rodinného domu v pohraničním městě Vejprty. Jelikož jsem zde byl na počátku, kdy byly již zahájeny hasební práce a využívala se voda z CAS věděl jsem, že tato voda za chvíli dojde, díky přítomnosti pouze dvou CAS a dlouhého dojezdového čas dalších. Snažil jsem se místním pomoci zřízením hydrantu. Nejbližší podzemní hydrant byl vzdálen cca 20 metrů což se nabízela jako ideální varianta, bohužel byl absolutně nepoužitelný. Pokusy o zprovoznění zabraly nějaký čas a voda docházela, bylo třeba zřídit jiný, který se nacházel ve značné vzdálenosti a to cca 200 metrů. Tento zdroj se povedlo zřídit, ale díky dlouhé časové náročnosti díky vzdálenějšímu zdroji a marných pokusech při zprovoznění nefunkčního podzemního hydrantu musely být hasební práce přerušeny.

Navíc zde přichází problém s evidencí těchto odběrných míst a označením. Nabízí se zde do budoucna řešení, kdy každá obec s vlastním rozvodem vody bude mít zřízený na řádu vody dle rozlohy určitý počet nadzemních hydrantů a bude je mít ve své správě. Na většinu okolních obcí by stačil počet jednoho až dvou hydrantů. Z mého pohledu jednoduché řešení s nevelkou náročností na počáteční investici. Jednoduše zaznamenatele do map díky čemuž je následná lokace pro jednotky požární ochrany velice usnadněna a použitelnost více méně 100 %. Případné komplikace se zde mohou opět objevit, například při letních měsících, kdy menší vodárny v obcích nemusí být dostatečně zásobeny vodou a ve vodovodním řádu bude příliš malý tlak. Nemyslím si, že

by tento problém byl však nějak četný a myslím, že by byl pouze ve velice ojedinělých případech.

Celková využívanost zdrojů při zásahu bývá velmi malá, právě díky minimálnímu využití se problém údržby jen umocňuje. Osobně si vzpomenu rychle pouze asi na šest zásahů během posledních cca dvou let, kde bylo potřeba využít doplňování vody z jiného zdroje než na stanici a kyvadlová doprava vody na požářiště, u ostatních požárů byla dostačující voda přivezená v CAS povolnou jednotkou. Rozumím, že problematika vodních zdrojů pro hasební zásah není v dnešní době úbytku požárů a modernizaci techniky u JPO kdy si jednotky dovezou většinou dostatečnou zásobu vody sebou v CAS úplně na prvních příčkách problémů k řešení, ale určitě by nebylo od věci jít cestou aktualizace a modernizace zdrojů. Myslím, že by navrhovaná cesta byla rozumným krokem pro obě strany. Obce by byly dostatečně zabezpečeny s minimálními provozními náklady na údržbu oproti kvalitní údržbě vodních nádrží a HZS by mělo jistotu ve zdroji vody.

## **6.4 Výstavba**

Při pohledu na okolní menší obce si nemůžeme nepovšimnou asi celorepublikového trendu. Výstavba nových rodinných domů je i přes poměrně složitou legislativu a mnohdy roky trvající přípravy pozemků na samotnou stavbu v plném proudu. Povšimnou si můžeme několika technologií použitých pro výstavbu. Populárními jsou nízkoenergetické dřevostavby, díky jejich rychlé výstavbě. Co nás hasiče ale čeká při požáru těchto domů? Hlavním konstrukčním materiálem je použito dřevo a dřevotřískové desky, široká vrstva izolantu, dutiny ve zdech. Dalším přídavkem je instalace fotovoltaických panelů na střechy a bateriové boxy pro uchování elektrické energie. Myslím, že je potřeba si klást tyto otázky i v souvislosti s vodními zdroji pro pokrytí těchto nově vznikajících kolonií rodinných domů.

## **6.5 Požáry lesů a trav**

Díky obrovskému úbytku srážek, a to jak letních, tak zimních přibývá požárů těchto porostů. Většinou komplikované a těžko přístupné terény plné suché hořlavé hmoty. Komplikaci přinášejí místy objevující se skály, kam oheň může prohořet a dřímat

i několik dní stejně tak jako prohoření do kořenových systému, kdy se oheň dostane i hluboko pod povrch země. Tyto změny, a právě zmíněný požár Národního parku Českého Švýcarska otevírá řešení těchto situací i formou preventivní. Udržení vody v lesní a luční krajině formou retenčních nádrží, výsadby smíšených lesů a péče o ně, ohleduplný přístup lidí k těmto systémům. Velkým pomocníkem u těchto požárů je velkoobjemová hasící letecká technika formou letadel o jejímž pořízení do řad HZS je více méně rozhodnuto.

V této části shrňte získané výsledky (hlavní zjištění práce) a následně tyto výsledky interpretujte s ohledem na cíle práce. Získané výsledky a výstupy konfrontujeme s výsledky a výstupy jiných autorů. Diskuse je místem pro komentář výsledků (například proč je výsledek takový, jaký je, proč se výsledek liší od výsledků publikovaných jiným autorem, případně uvést, že je ve shodě). V této části práce musí být vyjádřen vlastní argumentačně podpořený názor či návrh řešení problému tak, aby bylo patrné, že je autor schopen aplikovat poznatky získané studiem. Na základě zjištěných skutečností z vlastního výzkumu jsou formulovány závěry, případně vlastní návrhy na řešení daného problému. Nakonec lze nastínit další směřování práce do budoucna. Diskuse by měla tvořit přibližně třetinu práce.

## **6.6 Lesní požár v Národním parku České Švýcarsko**

V nedávné době proběhl nejrozsáhlejší lesní požár v historii ČR. Poměrně kontroverzní zásah dosáhl rozsahu celkem 1 600 ha plochy Národního parku České Švýcarsko a 250 ha na území Německa. První známky požáru se objevily kolem 23 hodiny 23.7.2022 dalšího dne ráno byl po 7 hodině oznámen na operační středisko kouř vycházející z lesního porostu. Jednotky provádí výjezd mapují situaci a zjišťují požár v nepřístupném terénu. Během následujících 4 hodin je zřízen štáb velitele zásahu, povolány vrtulníky s bambi vaky a vyhlášen zvláštní stupeň poplachu. První den se na místo sjede 55 ks techniky a zasahujících hasičů. Již podle těchto informací můžeme usoudit, že se nejedná o běžný zásah, když k tomu přičteme silný nárazový vítr a reliéf místní krajiny, můžeme uvažovat o poměrně velkém vznikajícím problému.

25.7.2022 po 48 hodinách po vzniku požáru je zasažená plocha více než 500 ha. Neskutečně rychlé rozšíření požáru povolává další síly a prostředky. Někdo si může klást

otázku, zda se situace nepodcenila? Jak je možné že se požár, tak rychle rozšířil na, tak velké území? V první řadě přišlo něco, s čím doposud nikdo v České republice neměl sebemenší zkušenost. Technika hašení, problematika dopravy vody, zásobení organizace techniky a lidí vše se řešilo za pochodu. Přibližme si tedy reliéf místní krajiny. Jedná se o zalesněnou oblast s četnými výškovými rozdíly zapříčiněné mnohdy i skalní stěnou. Dalším faktor, který přispěl k tak rychlému šíření je v posledních letech stupňující se sucho a kalamity způsobené kůrovcem. Kalamitní situace zapříčiněné kůrovcem můžeme pozorovat na satelitních snímcích kdy můžeme pozorovat snížení hustoty porostu na polovinu. V horších případech vznik plně odlesněných ploch. Mrtvý lesní porost zapříčiněný kůrovci se kácí z části odváží, ale část zůstává přírodě na pospas. Zde vzniká další problém, pokácené suché stromy, v tu dobu Ústecký kraj jako nejsušší oblast České republiky a oheň. Pokud opět vezmeme v potaz reliéf krajiny, která je plná kopců se stoupajícími údolími k tomu přičteme vítr můžeme zde pozorovat komínový efekt, kdy se požár hnal údolím nahoru a sežehnul co mu v cestě stálo. Faktory, které si dokáže dát dohromady i žák navštěvující první stupeň základní školy a ví že to není dobré.

Další dny se situace pořád zhoršuje, rozšiřuje se na větší plochu, zasahuje přilehlé obce, kde probíhá evakuace. Přilétá letecká technika ze zahraničí, budují se čerpací stanoviště s mobilními velkokapacitními nádržemi. Jako krajní varianta probíhá ve směru postupu požáru lesní průsek kolem lesní cesty dostupné pro těžkou techniku. Silnice poslední záchrany, kde by se rozestavěla technika probíhala obrana a vykácený úsek kde by nemělo co hořet by další postup ohně zastavil. Je složité bojovat se živlem jako je oheň, obzvláště v takovém prostředí jako je kopcovitý lesní porost. Omezenost a vzdálenost vodních zdrojů, díky tomu potřeba velkého množství techniky a vynaloženého úsilí. Dá se tato problematika řešit jinak než hrubou silou? Tento zásah a změny podnebí během posledních 20 let na našem území jsou jasným znakem k tomu že je potřeba něco změnit.

3.8.2022 je na místě největší počet zasahujících hasičů a to 1 097, 5.8.2022 největší počet techniky 417 ks. 5-6.8.2022 dochází k bodu zlobu, ložisek požáru ubývá dochází k hašení menších ložisek a monitorování oblasti. 11.8.2022 byly poslední části oblasti předány Národnímu parku České Švýcarsko.



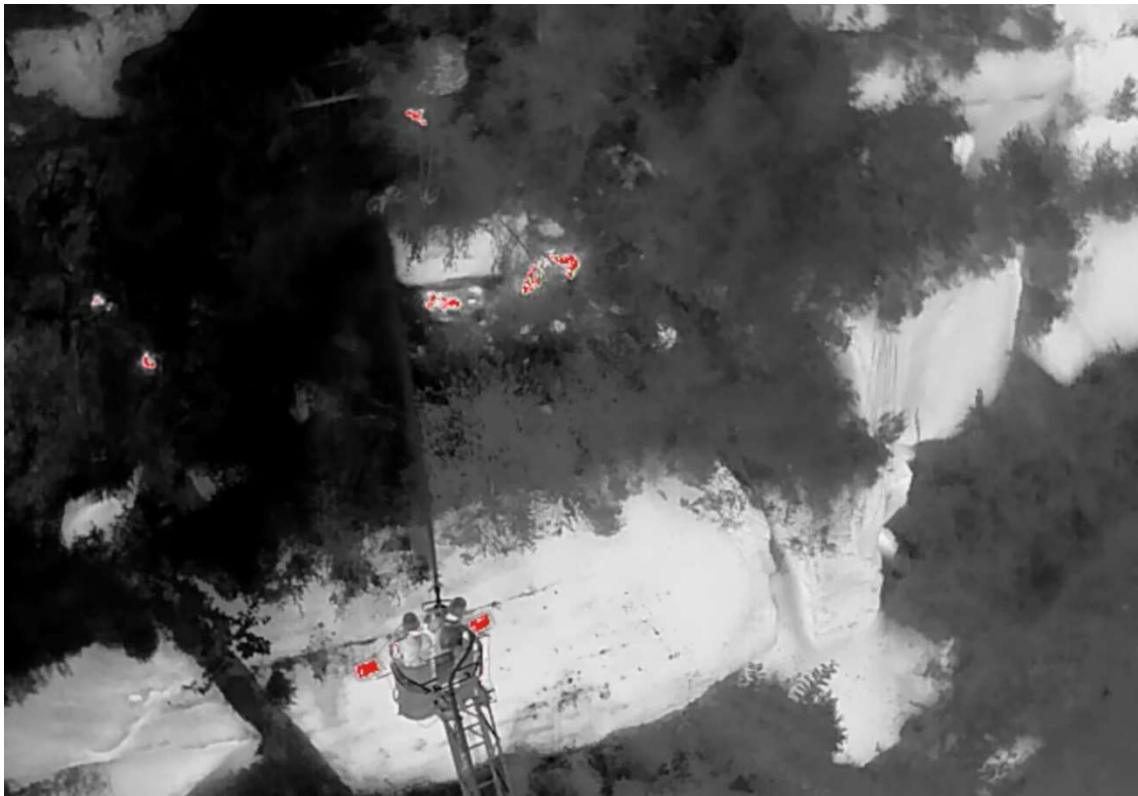
Zdroje a doprava vody z nich, jako hlavním zdrojem vody posloužila řeka Labe. Z té byla nabírána voda za pomoci vrtulníků, kterých se na místě události sešlo 6 za českou republiku a další 5 ze zahraniční pomoci. Krom vrtulníků s bambi vaky se na místě využily i letadla z českých zdrojů 3 plněná za pomoci hadicového vedení a zahraniční 4, která využívala pro plnění volné hladiny jezera Milada za letu. Z Labe byla čerpána voda za pomoci velkokapacitních čerpadel SOMATI, která byla umístěna na začátku dopravního vedení. Ta hnala vodu do všech směrů k menším čerpadlům, nádržím a automobilům CAS. Hadicové vedení různého průměru bylo nataženo podél silnic a kdy musela být zároveň zachována průjezdnost pro techniku. V určitých úsecích byly podél vedení rozmístěny všemožné nádrže pro akumulaci vody, a to od sudů po plastové kontejnery v klecích pro dohašování menších ložisek doutnající hrabanky. Hadice tedy musely být často odsunuty do terénu což ztěžovalo veškerou manipulaci s nimi. Pokud došlo k poškození bylo potřeba hadici vyměnit což přinášelo značné fyzické úsilí vůbec k hadici na obrovské délce vedení dojít. Velkou pomocí byla dostupná technika formou čtyřkolek mnoha provedení. Čtyřkolky s přívěsnými vozíky byly využity ve velké míře při dopravování osob techniky a v provedení s integrovanou nádrží i pro samotné hašení. Sahrály svoji roli i při finálním úklidu techniky.

Tak jako vždy i zde se objevilo plno problému při samotné dopravě vody. Základními nepřáteli byla vzdálenost, velké výškové převýšení, neschůdný terén což jsou potíže, se kterými se setkáváme téměř u každého lesního požáru. S časem se vše jen kumulovalo, byla potřeba údržba techniky díky servisním intervalům po najetých motohodinách. Potřeba velkého množství oleje a filtrů do motorů techniky od CAS po motorová čerpadla, mimo běžnou údržbu docházelo i k mnoha poruchám při kterých musel být daný kus techniky nahrazen jiným. Pro pokrytí rozsáhlého území bylo zapotřebí desítky kusů techniky a prostředků, k technice odpovídající hadice, přechodky, spojky a stovky kusů hadic. To přinášelo obrovské logistické plánování, od zjištění, kde se jaká dostupná technika nachází, kdo a čím ji dopraví na místo potřeby, to vše v obrovském tlaku mít to v místě potřeby co nejdříve. Obrovské logistické plánování probíhalo i v rámci lidských sil a jejich rozdělení na úseky požáru. Kdo, odkud, kam, kolik, co, s čím a mnoho dalšího vše s potřebou vést evidenci a zaznamenávat pomalu každý krok. Zajištění zázemí pro stovky lidí, kteří přijedou a další den je střídají další stovky lidí, kterým se musí předat informace a rozdělit činnosti.

Technika hašení byla několikrát v průběhu zásahu měněna v závislosti na počasí. U vrtulníků se zkoušely shozy z větších či menších výšek, krátkého či dlouhého zavěšení vaku s vodou. Krátký podvės umožňoval přesnost, ale přinášel komplikaci ve formě vzdušného výru a rozfoukávání požářiště, dlouhá závěs tento problém odstranil a však přesnost shozy nebyla tak přesná. Navádění vrtulníků probíhalo za pomoci pozemních jednotek hasičů na rozdíl od kolegů z Německé strany, kde shozy prováděly samotné vrtulníky hned za sebou, to jim umožnilo počty nasazených vrtulníky, které byly mnohem větší než na naší straně. Obrovskou pomocí z letecké techniky byly drony, které monitorovaly celou oblast termokamerami. Za jejich pomoci se objevovaly ložiska požáru, probíhala jejich lokalizace a kontrola již uhašeného území. Byly obrovským přínosem pro jejich pohled z výšky a díky termokamerám byla možnost pozorovat i ložiska jinak špatně zaznamatelná (viz obrázek 17,18).



*Obrázek 17 – Porovnání termokamery s běžnou kamerou [28]*



Obrázek 18 – snímek termokamery [28]

Tabulka 4 – statistika letů dronů

<b>Statistika použitých dronů</b>				
	počet vzletů /nalétané minuty	počet vzletů v noci nalétané minuty	nalétaná vzdálenost metry	nalezených ohnisek
Policie ČR	710/7080	82/4920	3600	
Armáda ČR	478/10 860		3125	106
SDH Hřensko	120/2520		750	
HZS-Ústeckého kraje	267/4 596		1028	
HZS-Jihomoravského kraje	81/1271		421	192
HZS-Karlovarského kraje	62/748		239	
HZS-Moravskoslezského kraje	31/320		112	
Celkem nalétáno	1478/538,6 hod		9 808	
<b>Použité drony</b>				
zapůjčené společnosti DJI TELINK	DJI Mavic 2 Enterprise Advanced		DJI Mavic 2 Enterprise dual	
	DJI Matrice řady 300 RTK		DJI Matrice 30 T	
	DJI Matrice 210 RTK			
Vlastní drony HZS	4 kusy DJI Matrice 210 RTK			

## 7 ZÁVĚR

Práce pojednává o využitelnosti zdrojů pro hasební zásah na ORP Chomutov a s tím spojenou dopravou vody na místo požáru. Okrajem je zmíněna problematika dopravy vody při lesním požáru v NP České Švýcarsko.

Vybavenost HZS pro hašení požárů je v dnešní době na velice dobré úrovni. Díky zlepšení stavebních technologií a vynakládání většího úsilí do prevence stavebních objektů ubylo požárů objektů. Povšimnout si, ale můžeme zvyšujícího se počtu požárů lesních a travnatých porostů.

Závěrem této bakalářské práce, na téma analýza vodních zdrojů pro hasební zásah, lze konstatovat, že dostatečná dostupnost vodních zdrojů je klíčovým faktorem pro úspěšné hašení požárů. Práce se zaměřila na zkoumání dostupnosti a přístupnosti vodních zdrojů pro potřeby hašení požárů a analyzovala faktory, které ovlivňují jejich efektivnost.

Na základě provedené analýzy bylo zjištěno, že dostupnost vodních zdrojů pro hašení požárů je často ovlivněna geografickými, klimatickými a infrastrukturními faktory a postupem času má spíše tendenci zhoršování stavu. Důkladná analýza dostupnosti vodních zdrojů v daném regionu je nezbytná pro plánování efektivních hasebních zásahů a optimalizaci zásobování vodou během hašení požárů. Jako návrh na aktualizaci jsou vypracovány karty vodních zdrojů.

Závěry této práce naznačují potřebu spolupráce mezi hasičskými jednotkami, místními úřady a dalšími zainteresovanými stranami pro zajištění dostupnosti a udržitelného využívání vodních zdrojů pro hašení požárů. Rovněž je důležité sledovat aktuální změny v klimatu a jejich dopad na dostupnost vodních zdrojů a připravit se na možné budoucí výzvy.

Celkově lze konstatovat, že analýza vodních zdrojů pro hasební zásah je důležitým tématem s ohledem na ochranu majetku, životů a životního prostředí. Další výzkum a analýza v této oblasti mohou přispět k vytvoření efektivních a udržitelných strategií pro hašení požárů a ochranu vodních zdrojů pro budoucí generace.

## **8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

HZS – hasičský záchranný sbor

SHZ – stabilní hasicí zařízení

EPS – elektronická požární signalizace

JPO – jednotky požární ochrany

PO – požární ochrana

CAS – cisternová automobilová stříkačka

PMS – přenosná motorová stříkačka

ORP – obec s rozšířenou působností

SčVK – severočeské vodovody a kanalizace

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] *Voda: obrázková statistika o tom, proč je voda národním bohatstvím*. 1. Praha: Národní zemědělské muzeum, 2018. Obrázková statistika. ISBN 978-80-88270-00-3.

[2] *Konspekty odborné přípravy II: Hasební prostředky Hašení vodou, vodní proudy, proudnice*. 1. Praha: MV- generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR Kloknerova 26, 148 01 PRAHA 414, 2006. ISBN 80-86111-46-6.

[3] *Zákon č. 133/1985 Sb. Zákon České národní rady o požární ochraně*. In: . Praha: Úřad Vlády ČR, 1985, ročník 2022, číslo 20.

[4] *Narižení vlády č. 172/2001 Sb. k provedení zákona o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů*. In: . Praha: Úřad Vlády ČR, 2001, ročník 2003, číslo 2.

[5] *Zákon č. 254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*. In: . Praha: Úřad Vlády ČR, 2001, ročník 2022, číslo 39.

[6] *ČSN 75 2411: Zdroje požární vody*. 2. Ostrava: Úřad Vlády ČR, 3/2021n. I.

[7] KROČOVÁ, Šárka. *Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2014. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-153-8.

[8] Koloběh vody. *USGS science for changing world* [online]. USA, 2022, 02.10.2022 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-cycle>

[9] *Narižení Ústeckého kraje: kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů na území Ústeckého kraje*. In: . Ústí nad Labem, 2012, ročník 2012, číslo 8.

[10] *Bojový řád jednotek požární ochrany*. 2. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2018. ISBN 978-80-7385-197-2.

[11] KRATOCHVÍL, Michal a Václav KRATOCHVÍL. *Technické prostředky požární ochrany*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-807-3850-647.

[12] *Eccotarp* [online]. Lysá nad Labem [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.eccotarp.com/storage/app/uploads/public/62f/e43/042/62fe43042bf31648048440.pdf>

[13] RYBÁŘ, Pavel. *Sprinklerová zařízení*. 1. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2011. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-106-4.

[14] *NAŘÍZENÍ Ústeckého kraje č. 8 /2012: zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů na území Ústeckého kraje*. 2. Ústí nad Labem: Krajský úřad, 2012.

[15] SLAVÍČEK, Ing. Jaroslav. Normy, konstrukční prvky a zkušenosti s podzemními a nadzemními hydranty. *Tzbinfo* [online]. Praha, 6.4.2020 [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: 20484-normy-konstrukcni-prvky-a-zkusenosti-s-podzemnimi-a-nadzemnimi-hydranty

[16] KROČOVÁ Šárka a Daniel Mikloš, *Krizová řízení vodárenských procesů v mezních situacích*, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2019, ISBN 978-80-7385-228-3

[17] KROČOVÁ, Šárka, *Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů*, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2014, ISBN 978-80-7385-153-8

[18] TEICHMANN, Marek a František KUDA, *Hodnocení a obnova vodárenských sítí*, Praha: Professional Publishing, 2018, ISBN 978-80-88260-26-4

[19] *ČSN 730873: Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou*. 2. Ostrava: Úřad vlády ČR, 6/2003n. I.

[20] Koloběh vody. In: *Wikipedia* [online]. 2023 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh\\_vody](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh_vody)

[21] Označení zásahových automobilů: Zkratky hasičské techniky. In: *Sdhstrizovice* [online]. [cit.2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.sdhstrizovice.cz/clanky/vyjezdova-jednotka/oznaceni-zasahovych-automobilu/>

[22] Ekolist. In: *Ekolist: Lesních požárů u nás meziročně přibývá. Jak jsou na ně hasiči připraveni?* [online]. Praha: ekolist.cz, 2020, 12.06.2020 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/zpravy-zd/lesnich-pozaru-u-nas-mezirocne-pribyva.jak-jsou-na-ne-hasici-pripraveni>

[23] OČIMA HASIČŮ: Bambi vak je naplněn vodou během několika vteřin, silný vítr zasahujícím nevadí. In: *Požáry.cz* [online]. Jihomoravský kraj, 2014, 26.07.2014 [cit.2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.pozary.cz/clanek/90997-ocima-hasicu-bambi-vak-je-naplnen-vodou-behem-nekolika-vterin-silny-vitr-zasahujicim-nevadi/>

[24] Stock.adobe. In: *Stock.adobe* [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: [https://stock.adobe.com/cz/search?k=canadair&asset\\_id=18443500](https://stock.adobe.com/cz/search?k=canadair&asset_id=18443500)

[25] Hzscr: Nově využíváme k naší práci také dron. In: *Hzscr* [online]. Jihomoravský kraj, 2021, 2.6.2021 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/nove-vyuzivame-k-nasi-praci-take-dron.aspx>

[26] RYBÁŘ, Pavel. Tzbinfo: Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - I. díl. In: *Tzbinfo: Sprinklerová stabilní hasicí zařízení - I. díl* [online]. 2016, 28.3.2016 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/pozarni-vodovod/13971-sprinklerova-zarizeni-i-dil>

[27] Tohatsu. In: *Tohatsu: stříkačky tohatsu* [online]. 2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.tohatsu.cz/>

[28] DJI TELINK. In: *DJI TELINK: DJI drony pomáhaly v Hřensku 2022, rekord v počtu nalétaných hodin* [online]. DJI TELINK, 2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=WRa0WDcHRJk>



## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Koloběh vody [20] .....	19
Obrázek 2 - Požární hydrant nalezený při fyzické obhlídce zdrojů .....	22
Obrázek 3 - Výtokový stojan a plnicí místo [19] .....	23
Obrázek 4 – Přírodní zdroje určené pro odběr vody .....	24
Obrázek 5 – požární nádrže .....	25
Obrázek 6 – Místa určená k odběru vody .....	26
Obrázek 7 – cisternová automobilová stříkačka .....	28
Obrázek 8 – velkoobjemová cisternová automobilová stříkačka .....	28
Obrázek 9 – Označení požárních automobilů [21] .....	29
Obrázek 10 – Přenosná motorová stříkačka .....	30
Obrázek 11 – Plovoucí čerpadlo .....	31
Obrázek 12 – Průběh hašení za pomoci bambi vaku [22, 23] .....	32
Obrázek 13 – Průběh hašení letadlem [24] .....	32
Obrázek 14 – Dron [25] .....	33
Obrázek 15 - Sprinklerové hlavice [26] .....	35
Obrázek 16 – dopravní vedení [27] .....	37
Obrázek 17 – Porovnání termokamery s běžnou kamerou [28] .....	50
Obrázek 18 – snímek termokamery [28] .....	51

## **11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK**

Tabulka 1 – předepsané vzdálenosti vodních zdrojů [19] .....	14
Tabulka 2 - Plošné pokrytí [3].....	17
Tabulka 3 – Výstupní hodnoty hydrantů .....	40
Tabulka 4 – statistika letů dronů .....	51

## **12 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Zdroje požární vody pro obec Málkov - Zelená

## Zdroje požární vody obec Málkov - Zelená

katastrálním území obce: **Málkov - Zelená.**

### Zástupci obce:

Zdeněk Zachar (starostka obce) tel.:606 850 566

e-mail: [obec@malkov.cz](mailto:obec@malkov.cz)

Pavel Červený (velitel jednotky) tel.: 607 633 336

### 1. Zdroje požární vody uvedené v Požárním řádu obce

V požárním řádu obce čl.6 jsou uvedeny následující zdroje požární vody:

- Potok Hutná v Málkově
- Libeňský potok v Zelené
- Hydrantová síť
- Vodní nádrž u obecního úřadu
- Vodní nádrž Vysoká
- přivaděč

### 2. Zdroje požární vody uvedené ve Věstníku (Nařízení Ústeckého kraje č. 8 /2012 ze dne 29. února 2012, kterým se stanoví podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požárů na území Ústeckého kraje)

Málkov	požární nádrž	areál fa. Iveco	600	fyzická osoba
	přivaděč vody	PPV, most Málkov 1		Povodí Ohře
	přivaděč vody	PPV, most Málkov 2		Povodí Ohře
	přivaděč vody	PPV, most Málkov 3 - cesta do areálu DNT		Povodí Ohře
Málkov – Ahníkov	přivaděč vody	PPV, obec Blahuňov		Povodí Ohře
Málkov – Zelená	požární nádrž		1.500	obec Zelená
	přivaděč vody	PPV, most Zelená 1		Povodí Ohře
	přivaděč vody	PPV, most Zelená 2		Povodí Ohře

### 3. Karty vodních zdrojů

3.1 Název: **Málkov – koupaliště**



**Typ:**

- vodní plocha – přehrada/rybník
- vodní tok – řeka/potok
- požární nádrž
- kašna
- studna
- koupaliště

**Vydatnost:** 1500 m<sup>3</sup>

**Tlak:** -

**Nástupní plocha/dostupná:** /

**Poznámka:** vhodný zdroj pro požáry v obci a pro požáry přírodních porostů

**Vlastnické právo:** Obec Málkov

**Souřadnice:** 50°26'56.359"N, 13°19'22.682"E

**Zdroj z věstníku**  ANO  NE

**Zdroj z požárního řádu**  ANO  NE

---

3.2 Název: **Málkov – Vysoká – požární nádrž**



<b>Typ:</b>	<input type="checkbox"/> vodní plocha – přehrada/rybník
	<input type="checkbox"/> vodní tok – řeka/potok
	<input checked="" type="checkbox"/> požární nádrž
	<input type="checkbox"/> kašna
	<input type="checkbox"/> studna
	<input type="checkbox"/> bazén
<b>Vydatnost:</b>	340 m <sup>3</sup>
<b>Tlak:</b>	-
<b>Nástupní plocha/dostupná:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Poznámka:</b>	vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
<b>Vlastnické právo:</b>	Obec Málkov
<b>Souřadnice:</b>	50°27'41.397"N, 13°17'51.636"E
<b>Zdroj z věstníku</b>	<input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
<b>Zdroj z požárního řádu</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE

---

3.3. Název: **Málkov – Přivaděč vody – most 1**



- Typ:**
- vodní plocha – přehrada/rybník
  - vodní tok – řeka/potok
  - požární nádrž
  - kašna
  - studna
  - bazén
- Vydatnost:**
- Tlak:** -
- Nástupní plocha/dostupná:** /
- Poznámka:** vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
- Vlastnické právo:** Povodí Ohře
- Souřadnice:** 50°26'40.599"N, 13°19'15.605"E
- Zdroj z věstníku**  ANO  NE
- Zdroj z požárního řádu**  ANO  NE
-

3.4. Název: **Málkov – Přivaděč vody – most 2**



- Typ:**
- vodní plocha – přehrada/rybník
  - vodní tok – řeka/potok
  - požární nádrž
  - kašna
  - studna
  - bazén
- Vydatnost:**
- Tlak:** -
- Nástupní plocha/dostupná:** /
- Poznámka:** vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
- Vlastnické právo:** Povodí Ohře
- Souřadnice:** 50°26'40.667"N, 13°19'43.501"E
- Zdroj z věstníku**  ANO  NE
- Zdroj z požárního řádu**  ANO  NE
-



3.5. Název: **Málkov – Přivaděč vody – Blahuňov**



- Typ:**
- vodní plocha – přehrada/rybník
  - vodní tok – řeka/potok
  - požární nádrž
  - kašna
  - studna
  - bazén
- Vydatnost:**
- Tlak:** -
- Nástupní plocha/dostupná:** /
- Poznámka:** vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
- Vlastnické právo:** Povodí Ohře
- Souřadnice:** 50°26'30.170"N, 13°18'13.440"E
- Zdroj z věstníku**  ANO  NE
- Zdroj z požárního řádu**  ANO  NE
-

3.6. Název: **Málkov – požární nádrž – U Iveca**



<b>Typ:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> vodní plocha – přehrada/rybník
	<input type="checkbox"/> vodní tok – řeka/potok
	<input checked="" type="checkbox"/> požární nádrž
	<input type="checkbox"/> kašna
	<input type="checkbox"/> studna
	<input type="checkbox"/> bazén
<b>Vydatnost:</b>	600 m <sup>3</sup>
<b>Tlak:</b>	-
<b>Nástupní plocha/dostupná:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Poznámka:</b>	vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
<b>Vlastnické právo:</b>	fyzická osoba
<b>Souřadnice:</b>	50°26'52.288"N, 13°20'0.879"E
<b>Zdroj z věstníku</b>	<input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
<b>Zdroj z požárního řádu</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE

---

3.7. Název: **Málkov – Tříselný rybník**



- Typ:**
- vodní plocha – přehrada/rybník
  - vodní tok – řeka/potok
  - požární nádrž
  - kašna
  - studna
  - bazén
- Vydatnost:** 19 000 m<sup>3</sup>
- Tlak:** -
- Nástupní plocha/dostupná:** /
- Poznámka:** vhodný zdroj pro požáry přírodních porostů
- Vlastnické právo:** rybářský svaz
- Souřadnice:** 50°26'27.506"N, 13°18'44.269"E
- Zdroj z věstníku**  ANO  NE
- Zdroj z požárního řádu**  ANO  NE
-

**4. Návrh k vyřazení z Věstníku kraje**

**Málkov – přivaděč vody – PPV. Most Málkov 2 – nevhodné pro čerpání vody  
z důvodu únosnosti mostu**

**Málkov – přivaděč vody – PPV. Most Málkov – nevhodné pro čerpání vody  
z důvodu únosnosti mostu**