



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

# **Analýza zásobování požární vodou obce s rozšířenou působností Jeseník**

## **Fire water supply analysis ORP Jeseník**

Diplomová práce

Studijní program: Civilní nouzové plánování

Autor diplomové práce: Bc. Michaela Baranová, DiS.

Vedoucí diplomové práce: kpt. PhDr. Ing. René Mildorf

---

**Kladno 2023**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Baranová** Jméno: **Michaela** Osobní číslo: **511045**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Civilní nouzové plánování**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Analýza zásobování požární vodou ORP Jeseník**

Název diplomové práce anglicky:

**Fire Water Supply Analysis of Jeseník City**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem diplomové práce bude problematika zásobování požární vodou. Teoretická část diplomové práce se bude zabývat popisem zdrojů požární vody, v návaznosti na popis potrubí pro pitnou vodu a potrubí pro požární vodu a jejich dimenzování. Další součástí teoretické části diplomové práce bude popis rozporu mezi normou ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - zásobování požární vodou a normou ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí. V praktické části bude na základě deskriptivní explorace zmapování rizikových oblastí zásobování požární vodou v ORP Jeseník. Dále budou metodou mapování rizik stanovena nejkritičtější místa zásobování požární vodou na území ORP Jeseník. Součástí diplomové práce bude navržení opatření, která povedou k zefektivnění daného systému zásobování požární vodou.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KROČOVÁ, Šárka, Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2014, ISBN 978-80-7385-153-8
- [2] KROČOVÁ, Šárka, Bezpečnost provozu technické infrastruktury, V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017, ISBN 978-80-7385-185-9
- [3] KRATOCHVÍL, Václav, Šárka NAVAROVÁ a Michal KRATOCHVÍL, Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: Stručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost, ed. 2, Praha: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021, ISBN 978-80-7385-238-2

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

**PhDr. Ing. René Mildorf**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **19.09.2022**

Platnost zadání diplomové práce: **20.09.2024**

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

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

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Analýza zásobování požární vodou ORP Jeseník vypracovala 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 Kladně dne 16. 05. 2023

.....  
Bc. Michaela Baranová, DiS.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala panu kpt. PhDr. Ing. Renému Mildorfovi za odborné rady a vedení diplomové práce správným směrem. Dále děkuji všem blízkým osobám, které mě při studiu podporovaly.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá komplexní problematikou požární vody. Cílem práce je navržení karty zdroje požární vody, která bude sloužit jako podpora pro výkon státního požárního dozoru, ale také pro zasahující jednotky požární ochrany. Cílem diplomové práce je také určení kritických míst Jesenicka, která jsou nedostupná pro požární techniku a zároveň nemají dostatečné vodní toky nebo jiný vhodný zdroj požární vody. Součástí práce je navržení požárních nádrží na těchto místech, které povedou k efektivnímu zdolávání požáru.

Teoretická část práce je zaměřena na základní právní předpisy ve vztahu k zásobování požární vodou. Na tuhle část navazuje popis možných zdrojů vod, které lze využít pro požární účely. V intravilánu se jedná především o umělé zdroje požární vody, jako jsou nadzemní či podzemní hydranty a požární nádrže. V extravilánu se jedná o přírodní vodní zdroje, jako jsou vodní toky, řeky a jezera. Pokud na nějakém místě tyto vodní zdroje nejsou, musí jednotky požární ochrany zřídit dálkovou dopravu vody. Pro stanovení míst bez požární vody, byla zvolena metoda deskriptivní explorace a mapování rizik.

Výsledkem diplomové práce je vyhodnocení brainstormingu s následnou deskriptivní explorací. Dle výsledků výše zmíněných metod bude posouzeno požární nebezpečí daných území a zmapování rizikových území v mapovém podkladu. Diskuse bude obsahovat zhodnocení výsledků deskriptivní explorace. Výzkumem v terénu pracovní skupina zjistí a zhodnotí provozuschopnost a použitelnost zdrojů požárních vod. S tímto zjištěním úzce souvisí karta vodního zdroje, která bude navrženým preventivním zlepšením.

Závěrem diplomové práce bude zjištění, která katastrální území Jesenicka nejsou dostatečně zásobena požární vodou a navržení zlepšení těchto území.

## **Klíčová slova**

Hydrantová síť; karta zdroje požární vody; požární nádrž; požární potrubí; požární voda; zdroje požární vody.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the complex issue of fire water supply. The aim of the thesis is to design a fire water source card that will serve as support for the performance of the state fire supervision, as well as for the intervening units of fire protection. The aim of the thesis is also to identify critical areas in Jeseník District that are inaccessible to fire equipment and at the same time do not have sufficient water flows or other suitable fire water source. The thesis includes the design of fire tanks in these locations, which will lead to effective fire suppression.

The theoretical part of the work is focused on basic legal regulations in relation to fire water supply. This section is followed by a description of possible sources of water that can be used for fire purposes. Within the built-up areas, these are mainly artificial sources of fire water, such as above ground or underground hydrants and fire tanks. Outside the built-up areas, natural water sources such as streams, rivers, and lakes are used. If these water sources are not available in a certain location, fire protection units must establish long-distance water transport. To determine places without fire water supply, the method of descriptive exploration and risk mapping was chosen.

The result of the thesis is the evaluation of brainstorming with subsequent descriptive exploration. Based on the results of these methods, the fire hazard of the given areas will be assessed, and the risk areas will be mapped in the map base. The discussion will contain an evaluation of the results of descriptive exploration. Through field research, the working group will determine and evaluate the operational readiness and usability of fire water sources. This finding is closely related to the water resource card, which will be the proposed preventive improvement.

Finally, the thesis will identify the cadastral areas in Jeseník District that are not adequately supplied with fire water and propose improvements to these areas.

## **Keywords**

Fire water sources; fire water source card; fire tank; fire pipes; fire water.

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Cíle práce a hypotézy.....	9
3	Přehled současného stavu .....	10
3.1	Právní předpisy ve vztahu ke zdrojům požární vody .....	10
3.2	Výskyt vody.....	15
3.3	Zdroje požární vody .....	17
3.4	Doprava vody na místo požáru.....	30
4	Metodika.....	37
4.1	Brainstorming .....	37
4.2	Deskriptivní explorace.....	38
4.3	Mapování rizik.....	38
5	Výsledky .....	39
5.1	Vyhodnocení návrhů brainstormingu a následná deskriptivní explorace .....	41
5.2	Posouzení požárního nebezpečí daných lokalit .....	56
5.3	Mapování rizikových oblastí .....	61
6	Diskuse .....	64
6.1	Deskriptivní explorace požárních zdrojů.....	64
6.2	Návrhy a doporučení na zlepšení .....	71
6.3	Zhodnocení hypotéz .....	77
7	Závěr .....	78
8	Seznam použitých zkratk.....	79
9	Citovaná literatura.....	80
10	Seznam použitých obrázků .....	84
11	Seznam použitých tabulek.....	86

# 1 ÚVOD

K účinné a rychlé likvidaci požárů je nezbytná dodávka hasiv. Pro účely diplomové práce nás bude zajímat voda jako hasivo. Voda se řadí k nejvyužívanějším hasivům, a to i z důvodů, že pokrývá 71 % zemského povrchu. Voda je snadno dostupná, ale na některá místa musí být dopravena. Diplomová práce obsahuje řešení zásobování požářiště hasební vodou. Práce je rozdělena na dvě části. V první, teoretické části práce, je kapitola o právních předpisech, které se vážou k vodním zdrojům požární vody a k požární bezpečnosti staveb – zásobování požární vodou. Absence či nefunkčnost zdrojů požární vody by mohla způsobit fatální následky nejen na majetku, ale především na životech a zdraví osob a zvířat.

Vodu k hašení na místo události dopravíme pomocí cisternových automobilů, nebo za využití hadicového vedení ze zdroje požární vody. Tyto zdroje požární vody jsou děleny na přírodní a umělé. V některých místech (obcí nebo jejich částech) není zabezpečeno zásobování požární vodou. Tato problematika je následně řešena v diplomové práci. Součástí práce jsou návrhy na zlepšení zásobování požární vodou pro zajištění požární bezpečnosti staveb a území. V České republice docházelo k rozporu mezi normou ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou a normou ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí. Výše zmíněné normativní předpisy se rozcházejí v případě, že vodovodní potrubí musí splňovat přísná kritéria, poněvadž je primárním zdrojem pitné vody. Pro vodovody s pitnou vodou byly kladeny požadavky na dimenzi užších průměrů potrubí, ve kterých se nebudou vyskytovat bakterie, popř. jiné nežádoucí jevy. Výše zmíněné jevy by měly dopad na kvalitu pitné vody. Průměr vodovodu ovlivňuje jeho vydatnost, čímž dochází k nesplnění požadavků na požární vodovod. Přestože jsou tyto vodovody osazeny nadzemními či podzemními hydranty, jsou kolaudovány jako pitné, nikoli požární. V současnosti rozpor mezi normami není, ale instalované potrubí v době platnosti normy stále přetrvává.

Území Jesenicka je hornaté území s odlehlými vesnicemi, kde je dobrá zásoba požární vody klíčem k úspěšnému zdoání požáru. Pomocí deskriptivní explorační práce jsme zmapovali rizikové oblasti zásobování požární vodou v ORP Jeseník a stanovili jsme nejkritičtější místa pro zásobování požární vodou v oblasti. Součástí praktické části diplomové práce je návrh opatření, která povedou k zefektivnění zásobování požární vodou.



## **2 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY**

Cílem diplomové práce je uvést základní přehled zdrojů požární vody a popis jejich možností použití a to využití přírodních a umělých zdrojů požární vody s přihlédnutím k jejich provázanosti k právním předpisům. Praktický cíl práce je založen na deskriptivní exploraci. Pomocí této metody proběhne zanalyzování zdrojů požární vody na území ORP Jeseník a jaké je jejich využití jednotkami požární ochrany (dále jen jednotka PO).

V praktické části diplomové práce bude výzkumem v terénu, tzv. deskriptivní explorací, zmapovány rizikové oblasti zásobování požární vodou. Pomocí metody mapování rizik budou stanovena nejkritičtější místa pro zásobování požární vodou na území ORP Jeseník. Tento výzkum bude využit v rámci požární prevence při výkonu státního požárního dozoru, jako podklad k vydávaným stanoviskům stavební prevence. Přehled umístěných zdrojů požární vody, který bude digitálně zpracovaný a nahráný do mapového portálu Hasičského záchranného sbor České republiky. Bude využíván v operačním řízení jednotkami PO a jako podpora Krajského operačního střediska a informačního střediska HZS Olomouckého kraje a jako pracovní pomůcka pro stavební prevenci, která je součástí Státního požárního dozoru.

### **Hypotéza 1**

V zastavěném území ORP jsou dostatečné zdroje požární vody.

### **Hypotéza 2**

Náročný kopcovitý terén má zajištěné zásobování požární vodou.

### 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Voda je nejpoužívanějším hasivem, a to díky svým hasebním účinkům. Mezi hasební schopnosti vody patří ochlazovací účinek, zředovací účinek a dusivý efekt za vzniku vodní páry (1). Hasební schopnosti vody lze zlepšit přidáním chemické směsi. Hasicí schopnost vody také ovlivňuje forma její aplikace – tvar proudu a velikost kapek. Nejvyšší hasební účinek je při hašení formou malých částic, tzv. mlhou. Z jednoho litru vody při odpaření vzniká 1700l vodní páry. Pára má hasicí účinek založený na snížení koncentrace kyslíku (oxidovadla) a hořlavé látky v ovzduší (tím se myslí prostor bezprostředně u požářiště, de facto pásmo přípravy a zakouření). Tomuto principu hašení se říká zředovací účinek hašení. K přerušení procesu hoření je zapotřebí snížit koncentraci kyslíku v hořlavém souboru cca na 10 % obj. Jako nevýhodu vodní páry lze považovat to, že nemá ochlazovací účinek, ohrožuje osoby na požářišti. Vodní páry mohou způsobit také zamlžení objektu, čímž budou komplikovat záchranné a likvidační práce zasahujících jednotek požární ochrany. (1)

#### 3.1 Právní předpisy ve vztahu ke zdrojům požární vody

V České republice stojí na vrcholu právní hierarchie Ústava s ústavními zákony. Pod ústavními zákony jsou zákony a jejich prováděcí předpisy. Nad ústavními zákony mají postavení mezinárodní smlouvy závazné pro Českou republiku. Tato kapitola obsahuje přehled zákonů a vyhlášek ve vztahu k zásobování požární vodou.

##### **Zákon o vodovodech a kanalizacích**

Základním právním pilířem pro vodovody a kanalizace je zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o vodovodech a kanalizacích“). Tento právní předpis ve vztahu k zásobování požární vodou ukládá v § 8 práva a povinnosti vlastníka vodovodu nebo kanalizace. Povinnost osob spočívá v učinění možného přístupu k vodovodu a umožnit bezplatného odběru vody jednotkami PO, které provádí záchranné a likvidační práce. Tato povinnost platí v případě, pokud není v místě dostupný jiný dostatečný zdroj vody k hašení požáru (2). Záchrannými pracemi se dle §2, písm. c) zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „Zákon

o IZS“) rozumí činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a vedoucí k přerušení jejich příčin. Likvidačními pracemi se dle §2, písm. d) zákona o IZS, rozumí činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí. Mimořádná událost je taktéž vymezena podle zákona o IZS. Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.(3)

Vodovody musí být podle zákona o vodovodech a kanalizacích navrženy a provedeny tak, aby byla zabezpečena zdravotně nezávadná pitná voda v dostatečném množství. Pitná voda musí být zabezpečena pro veřejnou potřebu ve veřejném území. Zákonem je taktéž ustanoveno zabezpečení dodávky pitné vody pro odběratele. Pokud je vodovod jediným zdrojem pro zásobování požární vodou, musí splňovat požadavky požární ochrany na zajištění odběru vody k hašení požáru, je-li to technicky možné. (2)

### **Zákon o požární ochraně**

Základním pilířem požární ochrany je zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Tento zákon ukládá povinnosti na úseku požární ochrany, kterými jsou dotčeny fyzické i právnické osoby, obce a obecní úřady i ministerstva. Zákon o požární ochraně ve vztahu k zásobování požární vodou ukládá ve svém § 7 zákona o požární ochraně vlastníkům nebo uživatelům zdrojů vody pro hašení požárů povinnosti. Vlastníci či uživatelé zdroje vody pro hašení jsou povinni udržovat zdroje požární vody ve stavu, při kterém je umožněno použití požární techniky a čerpání vody pro hašení požárů.

Každá osoba je povinna poskytnout věcnou pomoc na výzvu velitele zásahu, velitele jednotky PO nebo obce. Podle zákona o PO se poskytnutím věcné pomoci rozumí dopravní prostředky, zdroje vody, spojová zařízení a jiné věci potřebné ke zdoání požáru. Tomu, kdo v rozporu se zákonem neudrzuje zdroje požární vody v použitelném stavu, např. znemožní příjezd požární techniky, nebo není umožněno čerpání vody ke zdoání požáru, lze uložit pokutu v rámci výkonu státního požárního dozoru a to dle § 76 odst. 2 písm. p) zákona o požární ochraně pro právnické a podnikající fyzické osoby ve výši

500 000Kč a dle § 78 odst. 2 písm. z) zákona o požární ochraně fyzickým osobám do výše 25 000Kč (4).

Zákon o požární ochraně stanovuje povinnost pro obce dle § 29 odst. 1 písm. k) zabezpečit zdroje vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti. Ke každému zdroji požární vody je třeba mít zajištěný příjezd pro požární techniku a mít zřízeno čerpací stanoviště.

### **Vyhláška o požární prevenci**

Vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci ve vztahu ke zdrojům požární vody stanovuje v § 2 odst. 4) druhy požárně bezpečnostních zařízení, kterým se rozumí i zařízení pro zásobování požární vodou. Jedná se o požární vodovod, jenž je osazený nadzemním či podzemním hydrantem, plnicí místa a požární výtokové stojany, vnitřní požární vodovod včetně nástěnných hydrantů, hadicových a hydrantových systémů, nezavodněné požární potrubí.

Vyhláška o požární prevenci stanovuje obsah a rozsah požárně bezpečnostního řešení stavby, které je součástí projektové či obdobné dokumentace ke stavbě. Zpracovatel požárně bezpečnostního řešení stavby v této dokumentaci určí způsob zabezpečení stavby požární vodou. V dokumentaci požárně bezpečnostního řešení je podle vyhlášky o požární prevenci také určené umístění vnitřních a vnějších odběrných míst. Součástí požárně bezpečnostního řešení jsou výkresy požární bezpečnosti, které obsahují vyznačené zdroje požární vody.

### **Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb**

Vyhláška č. 23 z roku 2008 říká, že stavba musí být umístěna a navržena tak, aby mimo jiné splňovala i technické podmínky na zdroje požární vody a jiného hasiva. V případech kdy je zřízeno místo s vnějším odběrným místem požární vody, musí jeho přístupová komunikace umožnit odběr požární vody pomocí požární techniky. Přístup musí být zajištěn trvale.(5)

## Požární kodex

Zdroje požární vody jsou zřizovány na základě předpisů a norem. V České republice se požární bezpečnost staveb řídí souborem požárních norem. Požární kodex tvoří 4 skupiny norem (normy projektové, zkušební, hodnotové a normy předmětové). Zdroje požární vody jsou stanovené v normovém předpisu ČSN 75 2411 Zdroje požární vody. Tato norma stanovuje zásady pro požární zdroje sloužící k zásobování požární vodou pro nově stavěné budovy nebo pro změny stávajících objektů. Dle této normy jsou zdroje požární vody rozdělené na přirozené, umělé a víceúčelové zdroje. Dalším normou, které obsahuje zdroje požární vody je norma ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou. Norma stanovuje zásady k zabezpečení zásobování požární vodou pro nové objekty, otevřená technologická zařízení nebo volné sklady. Norma také ukládá parametry při změně staveb. Uvedená norma v kapitole č. 3 vykládá termíny a definice z oblasti zásobování požární vodou. Ustanovuje přesné podmínky, kdy musí být zajištěno zásobování požární vodou. Jedná se o požární úseky, stavební objekty nebo otevřená technologická zařízení. Zdroj požární vody musí být schopný zajistit určité množství požární vody po dobu 30 minut. Zařízení pro zásobování požární vodou nemusí být instalováno, pokud je provedeno opatření bránící k přenesení požáru (např. stanovení odstupových vzdáleností) Norma rozděluje zdroje požární vody na vnější a vnitřní odběrní místa.

## Navrhování vodovodního potrubí ČSN 75 5401

Předmětem této normy je navrhování vodovodního potrubí vnějších vodovodů studené pitné vody, tzn. pouze pro potrubí od zdroje vody až k napojení vodovodní přípojky. Tato norma využívá terminologii normy ČSN 75 0150 **Vodní hospodářství - terminologie vodárenství**. Norma definuje termíny spojené se zásobováním požární vodou. Hydrantem se dle normy ČSN 75 0150 rozumí armatura pro odběr vody z potrubí. Podle umístění se dělí na podzemní a nadzemní. Požární potrubí jsou nezavodněné, samostatné potrubní rozvody o průměru nejméně 75 mm, které jsou zásobovány vodou pomocí požární techniky. V normě je definována požární zásoba vody, což je množství vody ve vodojemu, které musí být stále zabezpečené a lze jej využít pouze pro účely požární ochrany. Dalším termínem je v normě požární vodojem, který je určen pro akumulaci požární vody.

V původním znění normy ČSN 75 5401 v článku 4. 8, který rozporoval normativní požadavky z normy ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou Článek měl znění: *Rozvodná vodovodní síť může plnit funkci požárního vodovodu. Z toho důvodu nelze však připustit zvětšování profilu navrženého podle 4.7 (dimenzování potrubí dle napojených obyvatel), neboť při návrhu většího profilu pro požární účely zejména v koncových úsecích sítě dochází za normálního provozu ke stagnaci vody v potrubí, což má negativní vliv na jakost vody, zejména po stránce bakteriologické. Má-li rozvodná vodovodní síť plnit funkci požárního vodovodu, je nutno posoudit, jak je možné využít síť k tomuto účelu i za předpokladu, že dojde k omezení normální funkce vodovodu.*

Tento článek byl v rozporu s tabulkou č. 2 z ČSN 73 0873. Tabulka č. 2 obsahuje hodnoty nejmenší dimenze potrubí pro zásobování požární vodou pro rodinné domy v průměru potrubí DN 80 mm a vydatnost min. 4 l/s. Článek č. 4.8 byl z normy vyjmut. Lze tedy instalované potrubí v době platnosti tohoto článku možné považovat za požární?

V normě pro navrhování vodovodního potrubí jsou ve vztahu k zásobování požární vodou určené hydranty, které jsou dle normy osazeny na vodovodní sítě umístěné dle místních podmínek. Hydranty lze využít k údržbě vodovodní sítě a to k odvzdušnění, odkalení nebo k vypouštění vody z potrubí. Podle této normy jsou přednostně instalovány podzemní hydranty. Nadzemní hydranty se instalují tam, kde to vyžadují zvláštní podmínky. Tento článek 7.7 rozporuje normu ČSN 73 0873.

V článku 7.7 ČSN 75 5401 stanovuje, pokud jsou hydranty určené pro odběr požární vody, musí být navrženy podle ČSN 73 0873. Požární vodovody jsou potrubní síť, jež umožňuje distribuci kapaliny a její odběr na různých místech. Jedná se o soustavu potrubí, kterou tvoří soustava v úsecích, dělicí se na větve a uzle. U požárních vodovodů jde o potrubní sítě, které mají zdroje a odběry, nádrže a vodojemy. Tato zařízení slouží k regulaci tlaku v celém systému. Je potřeba si uvědomit, že vodovodní sítě obsahují složité smyčky, které lze popsat nelineárními závislostmi mezi tlaky a průtoky, kolik je větví sítě. Pokud má síť  $m$  větví,  $k$  uzlů a  $r$  okruhů, celkový počet rovnic  $n$ , popisují danou síť jako  $n = m + k + r$ ; z nichž  $m$  je nelineárních. (6)

Na závěr této kapitoly lze říct, že zdroje požární vody jsou obsažené ve dvou zákonech. Jedná se o zákon o vodovodech a kanalizacích a zákon o požární ochraně.

V zákoně o vodovodech a kanalizacích upravuje práva a povinnosti vlastníků vodovodu. Pokud je vodovodní soustava jediným zdroje vody k hašení, je nezbytné, aby tyto vodovody splnily požadavky na zajištění požární vody. Zákon o požární ochraně ukládá povinnosti fyzickým, právnickým osobám, obcím a obecním úřadům a ministerstvům na úseku požární ochrany. Na dodržování těchto povinností dohlíží státní požární dozor. Se zákonem o požární ochraně je úzce spjatá vyhláška o požární prevenci, která nám ustanovuje druhy požárně bezpečnostního zařízení. Výše zmíněná vyhláška obsahuje i rozsah požárně bezpečnostního řešení stavby, které musí obsahovat způsob, jak bude dotčený objekt zásobovaný požární vodou. Zdroje požární vody jsou v požárním kodexu norem. Jedná se o normu ČSN 73 073 Zásobování požární vodou. Následná norma ČSN 75 5401 se zabývá navrhováním vodovodního potrubí.

### **3.2 Výskyt vody**

Voda přirozeného charakteru je podstatnou látkou pro výrobu pitné vody a požární vody. V tomto případě se jedná o požární vodu z víceúčelových vodních zdrojů. Mezi víceúčelové zdroje patří vodovody pro veřejnou potřebu a vnitřní vodovody. Pokud voda neprojde procesem úprav a je přirozeného původu, je využita k závlaze a pro požární zabezpečení území. Vodní zdroje jsou rozdělené podle výskytu na povrchové vody a podzemní vody. Přírodní povrchové vody se nachází na zemském povrchu. Ve srovnání s okolními státy je Česká republika chudá na výskyt povrchových vod a proto je nutné s těmito zdroji efektivně nakládat a hospodařit. Jednou z takových možností je vhodná akumulace vod na vhodně zvolených místech. Tímto lze dosáhnout zlepšení odběru požární vody i v období sucha.(7)

Povrchové tekoucí vody nemají ve většině případů dostatečný vodní tok. Vliv na vydatnost vodního toku má roční období a meteorologické podmínky. Většina vodních toků v letním a v zimním období neposkytne dostatečné množství vody. Drobné vodní zdroje se vyskytují v každém území státu, což patří mezi hlavní výhody těchto toků. Z pohledu požárně bezpečnostního opatření lze vodní toky bez ohledu na jejich kapacitu, využít jako zdroj vody pro požární účely, pokud na vodním toku dojde k úpravě. Jedná se o výstavbu požární studny nebo požární nádrže. V případech, kdy je dodávka pitné vody ve vysokém stupni pro zastavěné území, je žádoucí kombinovat požární zdroje přirozeného charakteru s víceúčelovým zdrojem požární vody a to z vodovodní sítě. Další

možností povrchových vod jsou akumulované vody ve vodárenských a požárních nádržích. Tento zdroj vody je kapacitně dostačující pro jakékoliv množství požární vody. K akumulovaným zdrojům vody, nebo k požárním nádržím jsou zpravidla vybudované zpevněné komunikace pro požární techniku a jsou udržované i v zimním období. Vzhledem k tomu, že většinou jsou tyto zdroje umístěné mimo zastavěné území, vzdálené až desítky kilometrů, lze je využít k hašení v intravilánu jen okrajově. Pokud se v intravilánu nevyskytuje vhodný přirozený zdroj požární vody, ani víceúčelový vodní zdroj o dostatečné kapacitě, je nezbytné vybudovat umělý zdroj požární vody.(7)

Vody, které jsou přirozeného původu a vyskytují se pod zemským povrchem, nazýváme podzemní vody. Tyto vody pokrývají celé území státu, ale ne ve všech částech území jsou dostatečně vydatné. Podzemní vody pro požární účely lze využít jako studny s hladinou volnou a hladinou napjatou. Podzemní vody dělíme pro vodárenské účely a pro požární účely. Podzemní vody pro vodárenské účely mohou být upraveny, pokud nesplňují parametry pitné vody. Jsou využívány k zásobování pitné vody např. pro rodinné domy a rekreační objekty. U podzemních vod určených pro požární účely je nezbytné posoudit vydatnost zdroje. V případech, kdy hloubka volné hladiny vody ve studni brání v použití mobilní požární techniky pro čerpání vody, jsou tyto studny vybaveny pevným vstrojením studny a umístěním vhodného typu čerpadla v závislosti na hloubce. (7) Zásobování požární vodou je nezbytné pro stavební objekty, otevřená technologická zařízení i volné skládky, pokud u nich hrozí vznik a šíření požáru. V těchto případech musí být zabezpečeno určité množství vody k hašení požáru, což znamená mít v blízkosti zdroj požární vody. Vodní zdroje musí svou vydatností splnit podmínky zásobování požární vodou po dobu 30 minut. Od tohoto opatření lze upustit tehdy, je-li ochlazování nebo hašení neefektivní a neekonomické. Pro zajištění objektů požární vodou musí být posouzena stávající odběrná místa, případně musí být vybudována nová vnější odběrná místa požární vody. Místa, která slouží k odběru vody k hašení za využití mobilní požární techniky nebo technickými prostředky požární ochrany. Vnitřní odběrná místa jsou primárně určena k hašení osobami nacházející se uvnitř objektu.(8)(9)



### 3.3 Zdroje požární vody

Jak bylo výše zmíněno, dle norem jsou vodní zdroje děleny do skupin. Základní rozdělení je na přirozený, umělý a víceúčelový zdroj požární vody. **Přirozené zdroje požární vody** se vyskytují v krajině přirozeně. Tyto zdroje dále rozdělujeme na podzemní, kde je zdrojem podzemní voda a povrchové, které obsahují povrchovou vodu. Přirozené zdroje požární vody nejsou primárně určené ke zdolávání požáru. Pokud budou ke zdolávání požáru využity, je důležitá jejich vydatnost. Jako přirozené zdroje požární vody se považují vodní toky, jezírka popř. o zatopené lomy, kde je umožněn příjezd a ustavení požární techniky nebo umístění požárního čerpadla. (10) U otevřených zdrojů požární vody nesmíme opomenout meteorologické podmínky, především v zimním období, které znemožní příjezd požární techniky nebo zmrzlá hladina znemožní čerpání vody. V letních měsících hrozí období sucha, které bude mít zásadní vliv na objem zásoby vody. U přírodních zdrojů požární vody lze ověřit jejich použitelnost využitím potápěčské skupiny HZS kraje. Většinou se jedná o plánovaný průzkum.(11)



*Obrázek 1 Vodní tok (zdroj: autor)*

U přirozených zdrojů požární vody mohou být provedeny úpravy. U vodních toků, které mají malou hloubku, ale mají vyhovující průtok vody lze provést úpravu pro jejich využití. Tyto úpravy spočívají ve vybudování sací jímky na dně koryta. Vybudovaná sací jímka, která má minimálním průměr 1 m, musí být zabezpečena proti zanesení.



*Obrázek 2 sací potrubí na toku (zdroj: autor)*

Úpravy nemusí být přímo v korytě toku, ale úpravu lze provést i mimo koryto toku. Jde o zřízení čerpací jímky. Tato jímka je propojena s vodním tokem pomocí potrubí. Jímka lze doplnit sacím potrubím. Požární voda musí být přednostně poskytovaná z přírodních zdrojů, nebo z víceúčelových zdrojů požární vody (10).



*Obrázek 3 Neoznačené odběrné místo na vodním toku (zdroj: autor)*

**Víceúčelové zdroje požární vody** slouží pro účely požární ochrany a zároveň i svému provoznímu účelu. Tyto zdroje požární vody však nemusí poskytovat celou svou kapacitu pouze pro požární účely. Pokud dojde k vypuštění zdroje požární vody, musí být tato skutečnost nahlášena územně příslušnému HZS ČR. Za víceúčelové zdroje považujeme

vodovod pro veřejnou potřebu, který má zásobní vodojem pro zásobování vodou rozvodné vodovodní sítě v tlakovém pásmu. Další víceúčelový zdroj požární vody jsou domovní či veřejné studny. Takové studny musí být opatřeny poklopem nebo otvorem o průměru 300 mm pro umístění sací hadice. Pokud dojde k použití pitné vody jako požární, musí být studna ihned dezinfikovaná. (10)



Obrázek 4 Víceúčelový zdroj požární vody (zdroj: autor)

**Umělé zdroje požární vody** jsou instalované v případech, kdy není možné zajistit dostatečné množství požární vody z přírodních zdrojů, nebo není možné zajistit kvalitu vody a bude výhodnější zřídit umělý zdroj požární vody. Umělé zdroje požární vody tvoří požární vodovody, požární studny a požární nádrže. **Požární vodovod** je nejvhodnějším zdrojem požární vody, pokud je dobře instalovaný. Údržby, provozní kontroly a návrhy jsou dále řešeny v ČSN 73 0873. **Požární studny** jsou zřízené na místech, které jsou bohaté na podzemní vody, na čemž je závislá výška hladiny. Zásoba vody musí mít objem minimálně 14 m<sup>3</sup>. Studna musí být opatřena vstupem, trvalým sacím potrubím, nebo otvorem v zákrytové desce. (10) **Požární nádrže** jsou zřízeny na místech, kde je nutná velká zásoba vody pro požární zásah. Požární nádrž je daná potřebným množstvím zásoby vody dle normy ČSN 73 08 73. Požární nádrže se dělí na otevřené požární nádrže a kryté požární nádrže. **Otevřené požární nádrže** se zpevněným dnem se budují na vhodné plochy a na místa, která si žádají nádrže většího objemu. Otevřené požární nádrže mohou mít zpevněné dno, zpevněné svahy popř. svislé stěny. Další variantou jsou zemní nádrže. Otevřené požární nádrže mohou být různých tvarů: čtvercové, kruhové, obdélníkové apod. V místech, kde je dostatek místa, jsou požární nádrže se svahy. Nádrže, které mají svislé stěny, se využívají na malých prostorech. Otevřené nádrže se zpevněným dnem,



zpevněnými svahy nebo svislými stěnami se budují převážně nepropustné ze železobetonu. Další možností jsou otevřené požární nádrže, které jsou navrhované



*Obrázek 5 Otevřená požární nádrž (zdroj: autor)*

dle ČSN 75 210. U těchto nádrží musí být zabezpečen zdroj vody.



*Obrázek 6 Otevřená požární nádrž (zdroj: autor)*

V současné době jsou k dispozici velkokapacitní nádrže, které jsou mobilní a lze je využít při velkých požárech. Fungují jako záložní zdroj požární vody v nedostupných místech. Například firma Eccotarp nabízí mobilní nádrže ve 3 provedení. Nádrže mají objem od 5 000 – 50 000l. Výhoda těchto nádrží spočívá v rychlém nasazení na místě a jednoduchém transportu. Nádrž je opatřena napouštěcím kolenem s koncovkou C 52

v horní části konstrukce. Konstrukce je skládací. Tyto mobilní nádrže mají jednoduchou montáž bez nutnosti použití nářadí. Mobilní nádrže byly využity při hašení lesního požáru v Hřensku, kde sloužily jako zásobníky vody na dohašovaná ohniska. (12) (13)



Obrázek 7 Mobilní nádrže od firmy Eccotarp (zdroj: [www.eccotarp.com](http://www.eccotarp.com))

Další variantou mobilních požárních nádrží je samonosná nádrž HUSKY, která je bezrámová. Nádrže od HUSKY jsou k dostání ve více variantách. Požární nádrže jsou jednoduché k použití. Díky bezrámovému systému je tato nádrž v lehčím provedení. (14) (15)



Obrázek 8 Mobilní požární nádrž firmy Husky (zdroj: [Požary.cz](http://Požary.cz))



Otevřené požární nádrže lze využít při leteckém hašení. Požární nádrže jsou vhodné k plnění podvěsu „bambivaku“ zavěšeného pod vrtulníkem.



*Obrázek 9 Plnění bambivaku z mobilní nádrže (zdroj: Požáry.cz)*

Bambivak je k dostání v několika verzích a liší se svým objemem. Je to v závislosti na vrtulníku. V České republice provozuje vrtulníky ve prospěch Letecké hasičské služby převážně Policie ČR, která v současnosti disponuje šesti vrtulníky BEL 412 (v různých verzích). Plnění bambivaku bývá častým tématem cvičení jednotek PO. (16)



*Obrázek 10 Cvičení Javorné 2022 (zdroj: autor)*

**Kryté požární nádrže** jsou zřízeny na místech husté zástavby, na mrazových místech či v místech se znečištěným ovzduším. Kryté požární nádrže mohou být v podzemních prostorách objektu, nebo jako venkovní nádrže. Kryté nádrže jsou velice nákladné, proto je důležité zvážit důvody pro jejich realizaci a stavět je především tam, kde je absence místa a vody. Jako ochranu proti mrazu je doporučeno nádrže zasypat zeminou, zakrýt izolací, nebo vhodným způsobem vytápět. Kryté požární nádrže by měly být opatřeny větráním a to přirozeným nebo umělým. Důležité je před vstupem do kryté požární nádrže ověřit detektorem plynu, zda nejsou v nádrži jedovaté či výbušné plyny. (10)



*Obrázek 11 Uzavřená požární nádrž (zdroj: autor)*

Požární nádrž musí být navržena tak, aby umožnila čerpání vody a údržbové práce (čištění nádrže nebo vypuštění vody). Požární nádrž musí umožnit doplnění nebo dopuštění nádrže nejdéle do 36 hodin. Požární nádrž musí být označena tabulkou s textem „POŽÁRNÍ VODA“ doplněné údaji o objemu nádrže. Dále musí být na tabulce napsaná maximální sací hloubka. Označení se umísťuje ve výšce 2 m nad terénem. Přístupové komunikace ke zdrojům požární vody musí být zabezpečeny pro požární techniku. Příjezdová komunikace musí být dostatečně rozměrná, mít únosnost a být napojena ke zdroji požární vody, aby bylo možné ustavit požární techniku ke zdroji. (11)

*Obrázek 12 Uzavřená podzemní nádrž (zdroj: autor)*

*Obrázek 13 Uzavřená podzemní nádrž (zdroj: autor)*



Obrázek 14 Uzavřená podzemní nádrž (zdroj: autor)

**Odběrním místem** se rozumí místo vhodné k odběru vody pro hašení mobilní požární technikou, technickými prostředky požární ochrany (např. tlakové požární hadice) nebo certifikovanými typy výrobků (např. čerpadla) (17). Odběrné místa jsou vnější a vnitřní.

- a) Vnější odběrná místa:
  - 1) Nadzemní a podzemní hydranty;
  - 2) Požární výtakové stojany a plnicí místa;
  - 3) Vodní toky (např. řeka, potok);
  - 4) Přírodní a umělé nádrže na vodu (např. studny, rybníky, jezera,...)
- b) Vnitřní odběrná místa, osazená hadicovými systémy s tvarově stálou nebo zploštělou hadicí.

### **Vnější odběrná místa**

Vnější odběrná místa rozdělíme do dvou skupin a to přírodní a umělé. Mezi přírodní odběrná místa považujeme vodní toky, nádrže přírodního nebo umělého charakteru, např. studny, rybníky, požární nádrže apod.) Mezi umělá odběrná místa patří hydrantové sítě, výtakové stojany a plnicí místa na vnějším vodovodním řádu. (9) V případech, kdy v projektové nebo obdobné dokumentaci (např. Požární poplachový plán kraje) je zařazený zdroj požární vody, je nezbytné tento zdroj udržovat v použitelném stavu. Vnější požární vodovody určené k dopravě vody do bližších vzdáleností od objektu, nebo do vnějších hydrantů. Vnější hydranty jsou **nadzemní a podzemní**.



**Nadzemní hydranty** jsou podle normy ČSN 73 0873 preferovanější, než podzemní hydranty. Jako plus nadzemních hydrantů je jejich snadnější lokalizace, rychlejší a pohodlnější použití. Jednotky PO využijí nadzemní hydrant za pomoci hadice, jež bývá připojena na dutou nadzemní část hydrantu. Tyto armatury avšak neslouží pouze k dopravě požární vody. Pro vodárny se jedná o důležité provozní prvky, které jsou využívány k odvodušňování, odkalování, vyprazdňování či odlehčování u dílčích úseků. Zároveň musí hydranty splnit konstrukční požadavky, ale také životnost, těsnost a odolnost dle normy ČSN EN 1074 – část 6 Armatury pro zásobování požární vodou – Požadavky na použitelnost a jejich ověřování zkouškami. Pakliže jsou v požárním řádu obce stanoveny hydranty pro zásobování požární vodou, musí splnit požadavky uvedené v normě EN ČSN 14339 Požární podzemní hydranty a EN ČSN 14384 Nadzemní požární hydranty (18).

K ovládní nadzemních hydrantů využívají jednotky PO klíč k nadzemnímu hydrantu. Klíč má na jedné straně půlkruh se zobcem. Tato část klíče slouží k otočení vřetene hydrantu, čímž dojde k otevření nebo k zavření hydrantu. Tuto část klíče lze využít taktéž k utažení či povolení hadicové spojky. Uprostřed klíče je dutina v tvaru trojhranu. Tato část slouží k ovládní zajišťovacího krytu nadzemního hydrantu. Na konci klíče je těleso rozšířeno do tříhranného otvoru. Tímto otvorem uvolníme víčko na výpustních hrdlech stojanu hydrantu. (19)



Obrázek 16 Nadzemní požární hydrant  
(zdroj: autor)



Obrázek 15 Nadzemní požární hydrant  
(zdroj: autor)

**Podzemní hydranty** jsou využity pouze při nasazení hydrantového nástavce, který je nezbytnou výbavou hasičských cisteren, stejně jako hydrantový klíč, který je jeho nedílnou součástí. Hydrantový nástavec tvoří hlava hydrantového nástavce. Hlava je otočná pro možnost natočení a usměrnění hadic. Hlava hydrantového nástavce má dvě výtoková hrdla s pevnými spojkami o průměru 75 mm, na které se pomocí půlspojek připojí jedna nebo dvě hadice typu B75, pokud dostačuje použití hadic typu C52, je možnost osadit půlspojky hydrantového nástavce redukcí B/C. Dále hydrantový nástavec tvoří tělo s rukojetí. To je tvořeno trubkou, která má ve spodní části závit s maticí – upínací kroužek a sedlo k uložené koženého těsnění. Hydrantový nástavec je vyroben ze slitiny lehkých kovů (hlava nástavce) a z ocele (těleso hydrantového nástavce). Hydrantový nástavec má vřetenový ventil nebo kulový kohout. Hydrantový nástavec váží přibližně 10 kg. K hydrantovému nástavci musí být k dispozici také klíč k podzemnímu hydrantu. Za pomoci hydrantového klíče otevřeme víko poklopu podzemního hydrantu a následně jej využijeme k ovládní vřetene ventilu podzemního hydrantu. Hydrantový klíč má tvar písmena T. Spodní část klíče je ve tvaru čtyřhranu, protože jsou na vřetení podzemního hydrantu různé velikosti jehlanu, jsou na klíč různé nástavce. Rameno klíče je přizpůsobeno tvarem tak, aby mohlo být využito k nadzvednutí víka poklopu.(19)



Obrázek 17 Podzemní hydrant (zdroj: autor)

Vzhledem k meteorologickým podmínkám a také místním podmínkám (např. nános zeminy) na poklopu hydrantu, musí být jeho poloha označena tabulkou. Tabulky obsahují údaje o průměru hydrantového potrubí a umístění hydrantu pomocí souřadnic. Využití hydrantů je možné i za mrazu (11)



Obrázek 18 Podzemní hydrant - značení  
(zdroj: autor)

Vnější hydranty jsou umístěné vždy podél potrubí. Nejefektivnější umístění je podél vozovky střídavě. Pokud se jedná o zástavbu, hydranty jsou umístěné 120 m od sebe. V průmyslových areálech je vzdálenost stanovena na 80 m. Nesmíme opomenout na vhodný přístup pro požární techniku, proto je stěžejní, aby k hydrantům byl přístup z komunikace či nástupní plochy, která je určena pro požární techniku. Vnější hydrantová síť nesmí být vyvedena přímo k objektu, protože by vzniklý požár mohl znemožnit použití nebo by mohl ohrozit zasahující hasiče. Z těchto důvodů musí být vzdálenost od objektu rovná alespoň odstupové vzdálenosti, která vymezuje požárně nebezpečný prostor. Vnější hydranty se umísťují v pětimetrové vzdálenosti od hranice požárně nebezpečného prostoru. (20) Provozoschopnost hydrantů musí být ověřena 1x ročně a o kontrole provozuschopnosti musí být zpracovaný zápis.

**Požární výtokový stojan** je nadzemní výtoková armatura na vodovodním potrubí, která je ukončena sací hadicovou spojkou. Hadicová spojka umožňuje připojení savic o průměru 100mm nebo 125mm.



Obrázek 19 Požární výtokový stojan (zdroj: autor)

**Plnicí místo požární vody** je opatřeno nadzemní výtokovou armaturou, jež je umístěna na vnějším vodovodu. Tato armatura umožňuje plnění nádrží mobilní požární techniky. Hadicové systémy pro první zásah osazené ručně (nebo automaticky) ovládaného přítokového ventilu. Na ventil je napojena hadice, instalovaná v hadicovém uložení opatřena proudnicí. Výtokové stojany a plnicí místa se zřizují převážně jen v uzavřených areálech. (21)

U zdrojů požární vody musí být umístěno čerpací stanoviště, které má nejmenší půdorysný rozměr 12 x 5m. Čerpací stanoviště umožní odběr požární vody pomocí požárního čerpadla se sací hadicí o maximální délce 10 m. Vzhledem k odběru vody pomocí těžké zásahové techniky jednotek PO musí čerpací stanoviště splnit dostatečnou únosnost (v případě CAS je hmotnost cca 15-26 tun) a na jeho konci musí být betonová (popř. jiná) zarážka, jež zabrání sjetí techniky, popř. čerpadla, do vodního zdroje. Čerpací stanoviště musí být také označeno tabulkou. Čerpací stanoviště musí být neustále použitelné, tzn. ve všech ročních obdobích i v mrazech nebo při jarním tání. (17)

Provozoschopnost zdrojů požární vody musí ověřit kontrolou určená osoba minimálně 1x za měsíc a provést o kontrole provozuschopnosti záznam. Vlastník či provozovatel určí zodpovědnou osobu, která zabezpečí kontroly provozuschopnosti.



## Vnitřní odběrná místa

Vodu můžeme na místo požářiště dopravit za využití hydrantových systémů. Hydrantové systémy vnitřní pro zásobování požární vodou (vnitřní nástěnné hydranty) jsou primárně určeny pro vedení zásahu osobami, které se nachází v požárem zasažené budově. Vnitřní nástěnné hydranty jsou určené pro prvotní hašení malého požáru, zejména v I. fázi požáru, tj. přibližně v prvních deseti minutách po vzniku požáru. Malý požár je specifikován jako hoření, kdy hustota tepelného toku nepřesahuje  $2,95 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$  a teplota pod stropem není vyšší než  $300 \text{ }^\circ\text{C}$ . U nástěnných hydrantů se využívá jako hasivo voda, popř. voda se smáčedlem. Nástěnné hydranty mohou být instalovány na stěně nebo vestavěné ve stěně. Tyto zdroje požární vody řadíme mezi umělé (11)

Vnitřní požární vodovod se dělí na zavodněný nebo nezavodněný požární rozvod, tzv. suchovod (20). Pro vhodné umístění a efektivní použití jsou stanoveny podmínky v normě ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Norma stanovuje požadavky na umístění hadicového systému ve výšce 1,1 – 1,3 metrů nad podlahou. Nástěnný hydrant musí být instalován v místech se snadným přístupem a umístěn v každém požárním úseku, ve kterém je předpoklad hašení. Hydrantové systémy jsou dvou druhů - s tvarově stálou hadicí nebo hadicový systém se zploštělou hadicí. Při navrhování požární bezpečnosti staveb a výběru vhodného místa k instalaci nástěnných hydrantových systémů je důležitá vzdálenost nejodlehlejšího místo požárního úseku od odběrného místa. U hadicového systému s tvarově stálou hadicí je stanovené nejodlehlejší místo požárního úseku na 40 m. U systému se zploštělou hadicí je stanovené nejodlehlejší místo požárního úseku na 30 m (22). V současnosti se využívá hadicový systém tvořený přítokovým ventilem, na který je napojena tvarově stálá hadice, jež je namotaná na otočném navijáku (23).



Obrázek 20 Nástěnný hydrant (zdroj: autor)



Obrázek 21 Nástěnný hydrant vestavěný (zdroj: autor)

**Účinná obsluha** je postup, kdy v počáteční fázi rozvoje požáru, jedna osoba bez významného úsilí zdolá i zamčená dvířka skříně hadicového systému, otevře přítokový ventil a pomocí uzavíratelné proudnice, s pomocí směrového vedení hadice nebo otočného hadicového uložení plynule rozvine v žádaném směru potřebnou délku hadice a nastavením proudnice do příslušné polohy začne hasit.

Požární potrubí je nezavodněné, samotné potrubní rozvody v průměru nejméně 75 mm, které jsou zásobovány vodou pomocné požární techniky (popř. jiným tlakovým zdrojem vody k hašení); slouží zejména pro vedení zásahu vnitřkem objektu. (21)

Vzhledem k meteorologickým podmínkám v České republice je dodávka požární vody nejspolehlivější z víceúčelových zdrojů. Kvůli klimatickým změnám bude jejich význam nadále narůstat. Dostatečná dodávka požární vody sníží hmotné škody. Tyto vodní zdroje jsou velmi zranitelné, proto je nezbytné stanovit jejich pasivní a aktivní ochranu. (24)

### 3.4 Doprava vody na místo požáru

K dopravě vody na místo zásahu jsou nezbytná čerpadla, přívodní a výtlačné příslušenství. Jedná se o technické prostředky, které jsou určené k dopravě vody od zdroje

vody do čerpadla. Pro nasátí vody ze zdroje se na konci přívodního vedení (sací hadice) umísťuje sací koš. Toto zařízení zadržuje hrubší nečistoty z vodního zdroje (např. z rybníku) při sání vody. Tato armatura současně zabraňuje samovolnému vytékání ze sacího vedení, když dojde k přerušení sání. Sací koš je opatřený zpětným ventilem a mřížkou. Pro ovládání zpětného ventilu je určené ventilové lano, které ovládá páku ventilu. Ventilové lano má délku 12 m. Sací vedení je tvořeno kromě sacího koše i sací hadice. Sací hadice jsou určeny k nasávání vody z hloubky do 7,5m. Vzhledem k podtlaku jsou tyto sací hadice vyztuženy ocelovými spirálami, které brání zborcení stěny hadice. Povrch hadice je z textilu a gumy. Na konci sací hadice je šroubení, na které lze našroubovat sací koš. Sací hadice vyrobené z polymeru PVC s kaučukem je od předchozí sací hadice vyztuženy spirálou z tvrzeného PVC. Tyto sací hadice z PVC jsou od předchozích lehčí.(17)



*Obrázek 22 Uložení sacích hadic v CAS (zdroj: autor)*

Čerpadlo je stroj nejen k dopravě vody, ale i ke zvedání a zvyšování tlakové energie kapaliny. Čerpadla jsou rozdělena do třech skupin. Jedná se o čerpadla hydrodynamická, tzv. odstředivá, hydrostatická, což jsou čerpadla objemová a speciální čerpadla. Vlastnosti čerpadel jsou stanoveny průtokem, otáčkami, směrnou energií, dopravní výškou, výkonem a příkonem, účinností a sacími vlastnostmi. Jednotky PO používají v požární technice tři druhy požárních čerpadel. Čerpací agregáty jsou rozděleny na stabilní, pojízdné a přenosné. V požárních stříkačkách jsou čerpací agregáty rozdílné od normálních odstředivých čerpadel. Rozdíl je v tom, že se jedná o samonasávací čerpadlo,

které je poháněno spalovacím motorem. Otáčky spalovacího motoru jsou rovné otáčkám čerpadla. Tato čerpadla mají velké plus v ovladatelnosti (regulovatelnosti). (6)



Obrázek 23 Vozidlo CAS 30 9000/540 S-3-VH s čerpadlem THT 3000 (zdroj: autor)

Výtlačné příslušenství jsou technické prostředky, které jsou nezbytné k dopravě vody od čerpadla (hydrantu) na místo potřebné (požár). Základním prostředkem jsou tlakové požární hadice. Tyto prostředky jsou určeny k dopravě hasiva. Požární tlakové hadice jsou vytvořené z polyesterové nitě a jsou opatřeny pryžovou vložkou. Hadice mohou být vyrobené také z polyamidové nitě a pryžovou vložkou uvnitř, nebo hadice z polyesterové nitě s vnitřní polyuretanovou vložkou. Další variantou tlakových požárních hadic jsou hadice vyrobené ze syntetických vláken oboustranně potažené pryží (odolnost vůči chemikáliím). Hadice je na obou koncích opatřené tlakovou hadicovou spojkou. Hadice jsou značené podle svého průměru. Hadice typu A ( $\varnothing$  110 mm) jsou využity primárně při dálkové dopravě vody a při čerpání. Hadice typu B ( $\varnothing$  75 mm) jsou používány u dopravního vedení a dálkové dopravě, při čerpání a doplňování vody. Hadice C ( $\varnothing$  52 mm nebo 42 mm primárně jsou využívány při útočném vedení. Tyto hadice bývají součástí nástěnných hydrantů. Hadice D ( $\varnothing$  25 mm) jsou v nástěnných hydrantech a u džberových stříkaček. (19) Pokud při zásahu dojde k poškození tlakové hadice, lze ji provizorně utěsnit objímkou na hadice. Objímka se na hadici nasune a zapne. Velikost použití objímky odpovídá průměru hadice. Hadice jsou k čerpadlům a jiným tlakovým armaturám připojeny pomocí tlakových hrdlových spojek, které jsou součástí armatur (rozdělovač, proudnice, hydrantový ventil). Tlakové spojky jsou opatřeny víčkem, které uzavírá a kryje výtlačné hrdlo, pokud není používáno. Spojky i víčka jsou vyrobeny



z hliníkové slitiny. (19) Dopravní vedení zahrnuje přechody armatur, díky kterým lze propojit spojky různých jmenovitých průměrů. Ve výtlačném vedení jsou převážně využívané armatury k redukování výtokového hrdla 75 mm u rozdělovače nebo výtlačného hrdla 75 mm na čerpadle. Dopravní hadicové vedení je rozděleno rozdělovačem. Jedná se o armaturu, která dělí hadicové vedení na útočné proudy. Rozdělovač dělí dopravní vedení na tři větve. Průtok je ovládaný vřetenovým nebo kulovým ventilem. (19) Dopravní vedení lze doplnit hadicovým uzávěrem, přetlakovým ventilem, hadicovým a opěrným obloukem. Útočné vedení je zakončeno požární proudnicí. Proudnice je určena k regulování a tvorbě druhu proudu hasiva. (19) Hadicové vedení, které vede přes používanou komunikaci, po které jezdí automobily, je nezbytné toto vedení opatřit přejezdovými můstky. Jedná se o můstek, který je vyrobený z dubového nebo modřínového dřeva nebo z odolné pryže. (19)

Pro protipožární zásah jsou využívány také technické prostředky, které jsou označeny jako pomocné příslušenství. Pomocné příslušenství pro hašení malých požárů jsou džberové stříkačky. Jedná se o jednoduchý nástroj, který má dvě části. Jedná se o plastovou nebo ocelovou nádrž a dvojčinné ruční pístové čerpadlo. Na džberové stříkačky je napojena hadice typu D 25 s výstřikovou hubicí. Džberové stříkačky byly užívané na lesní požáry. (19) V současné době jsou džberové stříkačky měněny za tzv. hasicí batohy s D programem, které vyrábí firma Pavliš a Hartmann pod obchodním názvem Bag 4H Basic, Bag 4H Classic a Bag 4H Proline. Tyto batohy jsou využívány převážně na hašení lesních požárů, popřípadě k likvidaci požárů v nepřístupném terénu. Tyto hasicí batohy jsou vyráběné ve třech provedeních. Základní verze batohu je



Obrázek 24 Hasicí batoh (zdroj: [www.pozary.cz](http://www.pozary.cz))

vybavená 4x zásahovou tlakovou hadicí D 25 (délka 20 m), 1x rozdělovač, 2x požární proudnice D 25 kombinovaná, 1x proudnice Tajfun Profi D a 1x proudnice Tajfun Profi D/C. Součástí základní výbavy batohu je vazák na hadice, hasicí hřeb a přechodky na hadice.(25)

Jednotky PO se řídí **Bojovým řádem jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu**. Metodický list číslo 4 P obsahuje charakteristiku zásobování požární vodou a postupy pro jednotky PO. Pro úspěšnou lokalizaci a likvidaci požáru, je zapotřebí mít zabezpečenou nepřerušovanou dodávku vody. Voda musí být jednotkám PO dodávaná v průtočném a dostatečném množství tak, aby byla zajištěna optimální intenzita dodávky hasební látky na frontu požáru. Dodávka vody je zajišťována cisternovými automobilovými stříkačkami nebo z vodních zdrojů na místě zásahu (požární vodovod, přírodní zdroj). Pokud je zdroj požární vody ve větší vzdálenosti od požáru, je na místě zásahu zorganizovaná dálková doprava vody. Dálková doprava vody zajistíme hadicovým vedením s pomocí požárních čerpadel, případně další možností je dodávky vody pomocí kyvadlové dopravy za využití CAS nebo kombinací obou možností.

Bojový řád jednotek požární ochrany ve své II. kapitole stanovuje úkoly a postup činnosti zasahujících hasičů. Jednotky PO ihned po příjezdu na místo zásahu musí průzkumem mimo jiné zjistit stav vodních zdrojů, tj. zda je zdroj dostatečně vydatný a zda je využitelný pro hasební zásah. Pokud se průzkumem zjistí, že v blízkosti nejsou použitelné zdroje požární vody a současně je zřejmé, že nebude stačit zásoba vody, která se na místě zásahu již nachází (byla dovezena na místo zásahu cisternovými automobilovými stříkačkami, zorganizuje velitel zásahu dálkovou dopravu. Při této činnosti je nezbytné brát v potaz požadované množství požární vody, což je závislé na vydatnosti vodního zdroje. Důležitá je vzdálenost vodního zdroje a jeho přístupová komunikace, členitost terénu a také jaké jsou možnosti sil a prostředků nasazené na zdolávání požárů. Pokud dojde k nasazení hadicového vedení, je nezbytné vést hadicové vedení po okraji komunikace, pokud dojde k překřížení hadicového vedení a komunikace je třeba hadice opatřit přejezdovými můstky. V případech, kde je nutné překonat strmé převýšení je nezbytné hadicové vedení průběžně zajistit hadicovými držáky proti nežádoucímu sesunutí. Díky hadicovým držákům nedojde k nadměrnému tahu na hadicové spojky a armatury čerpadel. Při hadicovém vedení se musí použít přetlakový

ventil, který chrání hadicové vedení. Při dálkové dopravě vody za pomoci hadicového vedení je třeba zajistit náhradní počet hadic a čerpadel.



*Obrázek 25 Hadicové vedení (zdroj: autor)*

Při zásobování požární vodou za pomoci kyvadlové dopravy je zapotřebí výkonné čerpadlo na plnění cisteren. Pokud je zřízená jednosměrná doprava, musí velitel zásahu zajistit regulaci dopravy. Při této dopravě vody na požářiště je nutné mít zajištěno obratiště cisteren popř. manipulační prostor. Při zřízení dálkové dopravy vody je nutno počítat s komplikacemi, kterými mohou být např. těžko sjízdný terén pro požární techniku, nebo další komplikace mohou nastat v nevhodném zdroji vody. Nevhodný zdroj požární vody má nedostatečnou vydatnost, nebo je od požářiště ve velké vzdálenosti. Při dálkové dopravě vody musí velitel zásahu také počítat s nedostatkem sil a prostředků, silničním provozem, s poruchovostí techniky a dopravního vedení, při častém ježdění těžké zásahové techniky je možné poškození komunikací. (26) Jednotky PO mají pro prvotní zásah zásobu požární vody v požární technice. Pro požáry jsou určeny cisternové automobilové stříkačky – CAS. Touto technikou jsou přepravováni hasiči a věcné prostředky požární ochrany. Součástí automobilu je zabudované čerpadlo a nádrž s hasivem (voda, pěnidlo). (17)





*Obrázek 26 Velkokapacitní cisternová automobilová stříkačka na podvozku Tatra 815-7 (zdroj: autor)*



*Obrázek 27 Velkokapacitní cisternová automobilová stříkačka na podvozku Tatra 815-7 v terénu*

## 4 METODIKA

Pro analýzu rizikových oblastí v zásobování požární vodou byla zvolena metoda deskriptivní exploraci. Při aplikování této metody byla analýza rozdělená na dvě části. V první části analýzy bylo za pomoci aplikace brainstormingu pracovní skupiny provedeno určení rizikových oblastí zásobování požární vodou v ORP Jeseník. Skupina podílející se na brainstormingu byla složena z příslušníků Hasičského záchranného sboru ČR a velitelů JSDH obcí. Jednalo se o příslušníky vykonávající státní požární dozor, příslušníci z oblasti integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) a služeb a velitelé jednotek dobrovolných hasičů obcí. Cílem části práce bylo vytipovat místa s nedostačujícími zdroji požární vody. Pro určení těchto míst bylo využito Fullerovy metody, kterou došlo k zhodnocení rizikovosti míst. Dalším badatelským záměrem bylo zjištění, zda mají obce na Jesenicku dostupné zdroje požární vody, které jsou použitelné pro požární zásah. Na základě těchto výsledků byly pomocí metody deskriptivní explorace zjištěny dostupné zdroje požární vody v katastrálním území obcí. Mapování oblastí bylo provedeno fyzickým průzkumem jednotlivých oblastí a jejich problematikou ve vztahu k zásobování požární vodou.

### 4.1 Brainstorming

Jde o skupinovou techniku, která je kreativní a je jejím cílem tvořit velké množství nápadů na určité téma. Alex Faickney Osborn s tímto nápadem přišel poprvé v roce 1939, který působil jako reklamní pracovník. Tuto charakteristickou metodu popsal ve vlastní knize *Applied Imagination*. Skupinová technika se odvíjí od skupinové spolupráce. Hlavní význam této metody brainstormingu tkví v předpokladu, že skupinka lidí, kteří vytváří podněty, vymyslí daleko víc, než jednotlivec. Hlavní význam je v tom, že na podkladech jednotlivých nápadů vznikají podněty pro ty další. Pro tuto metodu platí zásadní zásady, které eliminují omezení a naopak podpoří tvoření nových myšlenek. Při aplikaci metody je důležité tvůrčí prostředí, poněvadž čím více námětů, tím budou obsahovat kvalitnější návrh řešení. Brainstorming nemá žádná omezení. V této metodě jsou velice důležité toky myšlenek, proto je kritika odložena na později. Mohla by bránit v tvorbě myšlenek a námětů. Při navrhování nápadů nebo myšlenek se nebere zřetel na jejich realizaci, popř. logiku či porozumění. U brainstormingu jsou si všichni rovni, jedná se o spolupráci týmu. (27) , (28), (29), (30)

Brainstormingem vytipujeme, čemu se budeme dále věnovat. Touto metodou budou stanovena kritéria k hodnocení zásobování požární vodou v jednotlivých obcích.

## **4.2 Deskriptivní explorace**

Pojmem deskriptivní explorace se rozumí popis terénního průzkumu popř. výzkumu. Jedná se o analytickou metodu, která spočívá v tom, že osoba nebo pracovní skupina osob, která se podílí na výzkumu, stanoví kritéria (hodnoty) přímo v terénu. Aby nedocházelo k ovlivnění metody osobním pohledem osoby, která provádí výzkum, je příznivější deskriptivní exploraci provádět ve skupině osob. Hodnocení může být ustanoveno pomocí hodnotícího diagramu, nebo pomocí kontrolního seznamu tzv. check listu. (31), (32)

## **4.3 Mapování rizik**

Jedná se o metodu, jejichž výsledkem je zaznamenání nebezpečí v mapovém podkladu. Při použití této metody se identifikují území, které mají různý stupeň nebezpečí. Za pomoci této metody vyjádříme nebezpečí znázorněné v úrovni požadované veličiny na daném místě, jde o hodnotové vyjádření nebezpečí. Mapovat rizika lze jen v případech, které lze zakreslit v kartografickém zobrazení. K zakreslení mapy nebezpečí v mapě využíváme škálu barev. Tato metoda využívá výsledky analýz projevů mimořádných událostí v daném území. (30) (33)

## 5 VÝSLEDKY

Okres Jeseník vznikl 1. 1. 1996 odčleněním od okresu Šumperk a Bruntál. V okrese se nachází 19 obcí a 5 měst (Javorník, Jeseník, Vidnava, Zlaté Hory a Žulová). V roce 2003 došlo k zániku okresních úřadů a samosprávné kraje jsou od této doby rozděleny na správní obvody obcí s rozšířenou působností. Okres Jeseník leží na severu Olomouckého kraje. Přičemž s rozlohou 719 km<sup>2</sup> je jeho nejmenším okresem. Jedná se o hornaté území, bohaté na počet potoků s vodními prameny, studánkami. Centrálním vodním tokem je řeka Bělá, které má své přítoky. V oblasti Jesenicka se nenachází rybníky ani jezera. Tyto vodní zdroje jsou situovány v okolí Uhelné, Javorníku, Zlatých Hor a Černé vody. Jeseníkem protéká severním směrem řeka Bělá, jež spadá do povodí Odry. Do Bělé ústí potok Staříč. Jesenicko je součástí Chráněné krajinné oblasti Jeseníky. Na území národní přírodní rezervace se nachází 4 národní přírodní památky, 11 přírodních památek a 8 přírodních rezervací. (34), (35)

### SO ORP Jeseník

obecně-geografická mapa  
územní struktura k 1. 1. 2016

#### počet obyvatel obce

- do 499
- 500–999
- 1 000–1 999
- 2 000–4 999
- 10 000–19 999

- + významný výškový bod
- ✈ letiště
- 🚂 železniční stanice
- 🚊 železniční trať

#### druh silnice

- silnice I. třídy
- silnice II. třídy
- silnice III. třídy

- významný vodní tok
- bažiny a rašeliniště
- lesy

0 3 6 9 12 15 km



©ArcCR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016

Obrázek 28 Geografická mapa ORP JE (dostupná na: <https://www.czso.cz/csu/xm/so-orp-jesenik>)

Podle § 27 odst. 2 písm. b) zákona o požární ochraně je uložena povinnost radě kraje stanovit nařízením kraje podmínky k zabezpečení zdrojů vody k hašení požáru a tyto zdroje určí. V olomouckém kraji jsou zdroje požární vody určeny nařízením kraje, který vydala rada Olomouckého kraje svým usnesením č. UR/14/31/2005 dne 19. 5. 2005 nařízení Olomouckého kraje č. 3/2005. Za zdroje požární vody k hašení požárů se určují tyto zdroje vody:

- a) nadzemní a podzemní hydranty;
- b) přirozené vodní zdroje, zejména řeky, jezera, potoky, pokud se u nich nachází odběrné místo a přístupová komunikace. Přirozené vodní zdroje nemusí mít přístupovou komunikaci, jestliže není
- c) využití zdroje vody k hašení požárů s ohledem na místní podmínky nezbytná.
- d) umělé vodní zdroje zejména rybníky, požární nádrže, pokud se u nich nachází odběrné místo a přístupová komunikace. Umělé vodní zdroje nemusí mít přístupovou komunikaci, jestliže není k využití zdroje vody k hašení požárů s ohledem na místní podmínky nezbytná.

Jmenované nařízení se dále odvolává na § 29 odst. 1 písm. k) zákona o požární ochraně, který nařizuje obcím a obecním úřadům zabezpečit zdroje vody pro hašení požárů a jejich trvalou použitelnost a stanoví další zdroje vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti. (4) Obce zpracovávají požární řád obce. Jeho součástí musí být dle nařízení vlády č. 172/2001 Sb. § 15 odst. 1 písm. e) a f) přehled o zdrojích vody pro hašení požárů a podmínky jejich trvalého použití a stanovení dalších zdrojů vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti.

Obce jsou povinny zabezpečit zdroje požární vody a vést jejich veřejný seznam. Za zdroje požární vody v obci je odpovědný starosta obce. Může se jednat o požární nádrže, hydrant popř. odběrná místa na vodních tocích.

Za účelem dostupnosti zdrojů vody pro hašení požáru a provedení analýzy a stanovení nebezpečných míst V ORP Jeseník byla vytvořena pracovní skupina. Členy pracovní skupiny byli příslušníci Hasičského záchranného sboru Olomouckého kraje, Územního odboru Jeseník ve složení ředitel územního odboru, vedoucí pracoviště prevence, ochrany obyvatelstva a krizového řízení, velitel hasičské stanice Jeseník, příslušník pracoviště IZS



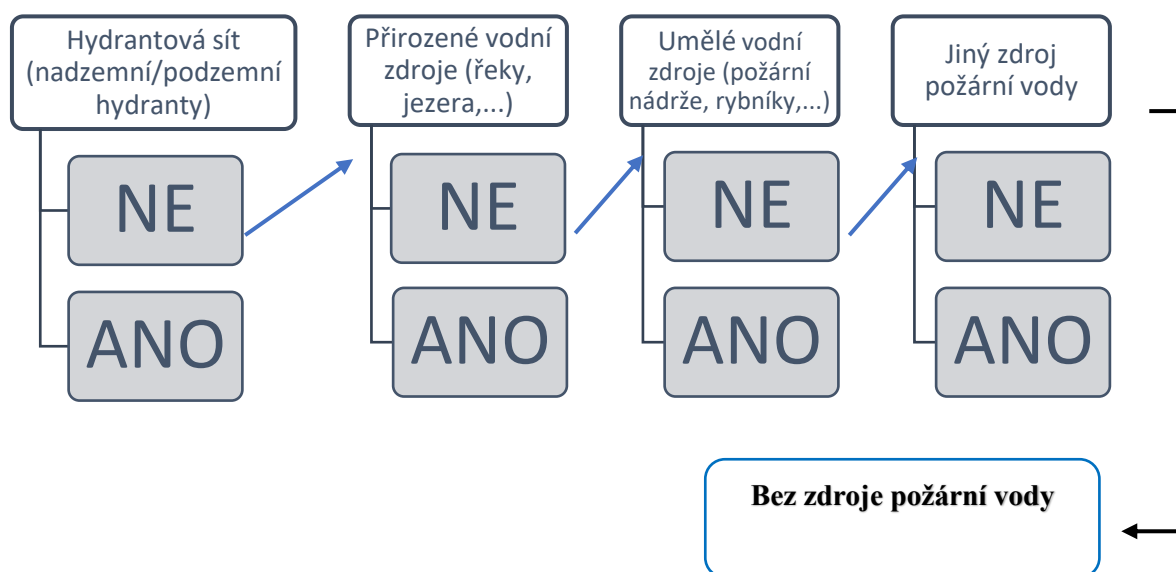
a služeb, příslušník stavební prevence a autor diplomové práce příslušník kontrolní činnosti.

Podle zadání diplomové práce byl postup rozdělen na dvě části. V první části postupu byly zhodnoceny zdroje požárních vod ve všech obcích, které jsou součástí ORP Jeseník. Na základně zjištěných skutečností a brainstormingu byly vybrány tři obce, ve kterých expertní skupina zhodnotila dostupnost zdrojů požární vody s přihlédnutím k náročnosti terénu pro požární techniku.

Ve druhé části postupu bylo provedeno mapování rizikových oblastí v souvislosti s nedostatečným zdrojem požární vody. Při tomto postupu pracovala expertní skupina s poznatky z terénu a s mapovými podklady. Na základně stanoveného bodového ohodnocení byla určena místa dostupná a nedostupná pro požární techniku.

## 5.1 Vyhodnocení návrhů brainstormingu a následná deskriptivní explorace

Autor diplomové práce popsal ostatním členům expertní skupiny důvod, proč je důležité zjistit stav zdrojů požární vody. Celá pracovní skupina se k této problematice mohla vyjádřit. Na Jesenicku je celkem 24 obcí, které byly podrobeny výzkumu. Při rozhodování pracovní skupiny byl použit rozhodovací diagram (obrázek č. 27).



Obrázek 29 Rozhodovací diagram pro posouzení území (zdroj: autor)

Za využití Fullerovy metody pracovní skupina zjistila, že všechny obce na Jesenicku mají na vodovodním potrubí hydrantové sítě a dostatečné vodní toky, popř. požární nádrže.

Tabulka 1 Přehled zdrojů ORP JE (zdroj: autor)

Druh vodního zdroje				
Obec	Hydrantová síť	Přírozené vodní toky	Umělé vodní zdroje	Jiný zdroj požární vody
Bělá pod Pradědem	ANO	ANO	NE	
Bernartice	ANO	ANO	ANO	
Bílá Voda	ANO	ANO	ANO	
Černá Voda	ANO	ANO	ANO	
Česká Ves	ANO	ANO	ANO	
Hradec-Nová Ves	ANO	ANO	NE	
Javorník	ANO	ANO	ANO	
Jeseník	ANO	ANO	ANO	
Kobylá nad Vidnávkou	ANO	ANO	NE	
Lipová-lázně	ANO	ANO	NE	
Mikulovice	ANO	ANO	NE	
Ostružná	ANO	ANO	NE	
Písečná	ANO	ANO	ANO	
Skorošice	ANO	ANO	ANO	
Stará Červená Voda	ANO	ANO	ANO	
Supíkovice	ANO	ANO	ANO	
Uhelná	ANO	ANO	ANO	
Vápenná	ANO	ANO	ANO	
Velká Kraš	ANO	ANO	ANO	
Velké Kunětiny	ANO	ANO	NE	
Vidnava	ANO	ANO	ANO	
Vlčice	ANO	ANO	NE	
Zlaté Hory	ANO	ANO	ANO	
Žulová	ANO	ANO	NE	

Vzhledem k charakteristice území pracovní skupina došla k výsledku, že nejvíce problémové jsou horské oblasti, které jsou v nepřístupných lesních porostech, které jsou nedostatečně zásobované požární vodou a jsou charakteristicky náročné pro zdolávání požáru. Může se jednat o nepřístupný terén pro požární techniku, fluktuace osob, pořádání kulturních akcí apod. Za pomoci brainstormingu byla vytipovaná místa, která jsou součástí katastrálních území obcí: Město Zlaté Hory, Bělá pod Pradědem a město Javorník.

Město Zlaté Hory bylo vybráno z důvodu nebezpečí vzniku požáru v lesních porostech (křovcová těžba), pořádání kulturních akcí, výskyt velkého počtu návštěvníků na poutním místě Panny Marie Pomocné. Obec Bělá pod Pradědem byla vybrána z důvodu nejvýše položených míst na ORP Jeseník. Jedná se oblast Šeráku a Keprníku. Město Javorník vybrala pracovní skupina z důvodu vzdálenosti od hasičské stanice Jeseník. V těchto obcích bylo výzkumem v terénu zjištěno, jak dostupné jsou zdroje požární vody uvedené v požárních rádech obcí. Tyto vodní zdroje se nachází v intravilánu. Pro zdolání požáru v extravilánu je nezbytné využití požární techniky a zřízení dálkové dopravy vody na požářiště, což bylo další výzkumnou oblastí této problematiky.

### **Město Zlaté Hory**

Zlaté Hory se nachází v severozápadní části okresu Jeseník v olomouckém kraji. Součástí Zlatých Hor jsou také obce Horní Údolí, Dolní Údolí, Rožmitál, Salisov, Ondřejovice a Rejvíz. Zlaté Hory jsou součástí Zlatohorské vrchoviny. Jedná se o kopcovitý zalesněný terén. Dominantní stavbou, tyčící se nad Zlatými Horami, je rozhledna Biskupská kupa, která leží na stejnojmenném kopci o nadmořské výšce 890 m nad mořem. (36) Rejvíz je přírodovědně a turisticky atraktivním místem přírodní rezervace. Ve Zlatých Horách je provozováno mnoho činností, mezi významné činnosti patří např. provoz dětské léčebny EDEL, která má kapacitu 100 dětí, nebo firma CS-Cont, která vyrábí obytné buňky. Na území města se nachází Poutní Místo Panny Marie Pomocné. Na tomto místě probíhají bohoslužby s velkým počtem osob. Od roku 1912 byl ve Zlatých Horách vybudován veřejný vodovod. Vodovod provozují Služby města Zlatých Hor a.s. Vodovodní potrubí je vyrobeno z oceli, litiny, PE, PVC v rozměrech DN 50-250 v délce 18 635m.

## **Zásobování požární vodou město Zlaté Hory:**

Zlaté Hory mají určené zdroje požární vody v Obecně závazné vyhlášce č. 1/2017, kterou se vydává požární řád obce. Požárním řádem jsou určeny zdroje požární vody:

1. Přírodní:
  - a) Potok protékající městem na vybraných místech
    - soutok, hasičská louka - dostupnost nepřetržitá;
  - b) Potoky protékající místními částmi Horní a Dolní Údolí, Ondřejovice
    - dostupnost nepřetržitá;
  - c) Potok protékající tzv. „starým“ Rejvízem
    - most dostupnost nepřetržitá;
  - d) Zlaté jezero, Černé jezero, obecní rybník
    - na příjezdových komunikacích - dostupnost nepřetržitá;
2. Umělé:
  - a) Síť hydrantů Zlaté Hory na místní část Rejvív
    - dostupnost nepřetržitá;
  - b) požární nádrže v ul. Rožmitálská a v místních částech Rejvív, Ondřejovice
    - dostupnost nepřetržitá;
  - c) požární nádrž ve firmě Česko-slezská výrobní, a. s., Zlaté Hory
    - dostupnost na požádání;
3. Víceúčelové:
  - a) víceúčelová nádrž u bývalého rekreačního střediska ASTRA (Bohéma)
    - na příjezdové komunikaci – dostupnost nepřetržitá;
  - b) zásobník technologické vody pro Sportovně rekreační areál PŘÍČNÁ (Mája)
    - na příjezdové komunikaci – dostupnost nepřetržitá.

Ve Zlatých horách protéká Zlatý potok. Na přístupných místech lze na vodním toku zřídit čerpací stanoviště. Jako další zdroj požární vody může být využito Zlaté jezero, nebo Černé jezero.



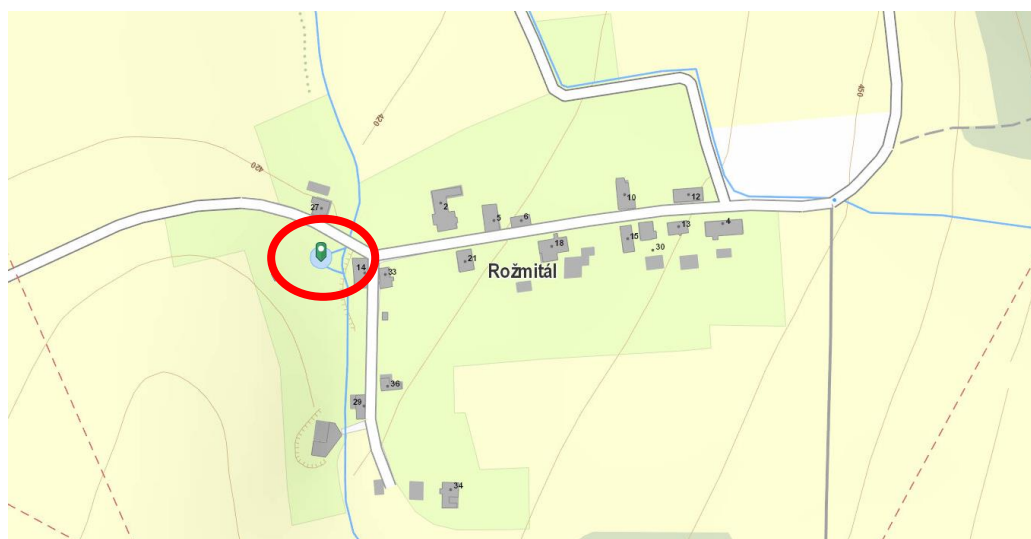
Obrázek 30 Zlaté jezero (zdroj: autor)

Umělým zdrojem požární vody ve Zlatých horách je hydrantová síť. V katastrální území Zlatých hor, Rejvízu a obecní části Rožmitál se nachází 40 hydrantů. Požární nádrže jsou v ulici Rožmitálská, v místní části Rejvív a Ondřejovice. Na základě smluvní dohody je k využití také požární nádrž ve firmě CS-Cont s.r.o., víceúčelová nádrž u bývalého rekreačního střediska Mája a zásobník technologické vody pro Sportovně rekreační areál Příčná.

Požární nádrž v obecní části Rožmitál byla vybudovaná v roce 1988. Jedná se o otevřenou požární nádrž. Dle sdělení velitele jednotky PO obce je požární nádrž pravidelně čištěna a kontrolována její provozuschopnost. Při zpracování diplomové práce byla požární nádrž oplocena a byla přístupná. Avšak při analýze vykazovala tato požární nádrž nedostatky, protože nebyla označena informativní bezpečnostní značkou s nápisem „POŽÁRNÍ VODA“, údaji o objemu vodního zdroje a údajem o maximální sací hloubce, popř. vydatnosti v l/s, např. podle čl. 9.3.3 ČSN 75 2411, Zdroje požární vody. Tím nebyla dodržena povinnost uvedená v § 5 odst. 1 písm. d) zákona o požární ochraně.



Obrázek 31 Požární nádrž ul. Rožmitálská (zdroj: auror)



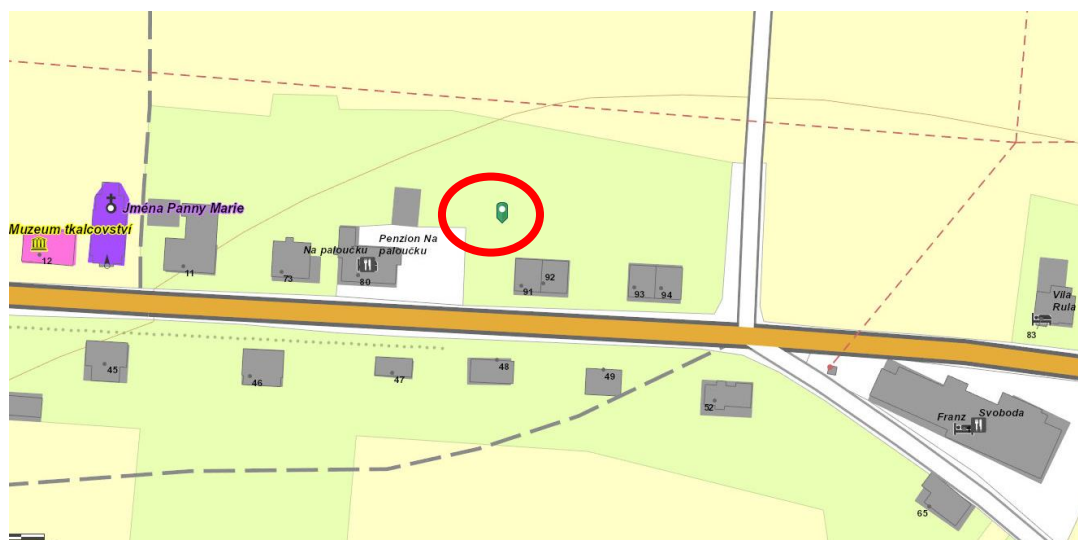
Obrázek 32 Dislokace požární nádrže Rožmitál (zdroj: GIS HZS OLK)



V místní části Rejvíz je podzemní požární nádrž, podle sdělení velitele JSDHO se jedná o starý vagon. Prokázání o provozuschopnosti nádrže nebylo provedeno. Provozuschopnost je podmíněna prováděním kontrol provozuschopnosti ve stanovených lhůtách podle § 7 odst. 4 vyhlášky o požární prevenci a jejich prokázáním předepsanými doklady. Tím nebyla dodržena povinnost uvedená v § 5 odst. 1 písm. a) zákona o požární ochraně. Požární nádrž na Rejvíze není označena, byla pouze zvýrazněna oranžovou barvou. Požární nádrž na Rejvízu je umístěna za parkovištěm penzionu Na paloučku. Příjezd k požární nádrži je přes parkoviště penzionu. Přístup k požární nádrži může být znemožněn zaplněným parkovištěm zaparkovanými vozidly nebo v zimním období sněhovou pokrývkou.



Obrázek 33 podzemní požární nádrž Rejvíz (zdroj: autor)



Obrázek 34 Umístění podzemní požární nádrže Rejvíz (zdroj: GIS HZS OLK)

V místní části Ondřejovice je vybudovaná otevřená požární nádrž. Při zpracování diplomové práce nebyla požární nádrž označena.



Obrázek 35 Požární nádrž Ondřejovice (zdroj: autor)

Požární nádrž Astra je víceúčelová nádrž. Jedná se o otevřenou nádrž, která má objem vody 8515 m<sup>3</sup>. Požární nádrž je přístupná pro těžkou požární techniku i v zimním období. K odběru požární vody je třeba využití plovoucího čerpadla. Požární nádrž Příčná se řadí mezi umělé zdroje požární vody. Tato požární nádrž má správné označení požární vody, tudíž lze předpokládat snadnější orientaci zasahujících jednotek PO.



Obrázek 36 Víceúčelová nádrž Astra (zdroj: autor)



Dalším víceúčelovým zdroje požární vody je nádrž Příčná, která je součástí rekreačního střediska.



Obrázek 37 Požární nádrž Příčná (zdroj: autor)

Ve Zlatých Horách je dislokována jednotka sboru dobrovolných hasičů obce (dále jen JSDHO) kategorie JPO II. Jednotka disponuje cisternou CAS 20, která má objem nádrže 3 500l vody a CAS 32 Tatra 815 6 x 6, která má objem nádrže 8 200l vody. Dle statistiky sledování událostí zasahovala jednotka v letech 2020 - 2022 u 42 požárů. Z grafu č. 1 vyplývá, že na území města Zlaté Hory zasahovala místní jednotka PO u požárů lesního porostu. Město Zlaté Hory má dostatečné zdroje požární vody v zastavěné části obce (hydrantová síť) i mimo zastavěné území (víceúčelová požární nádrž Příčná).

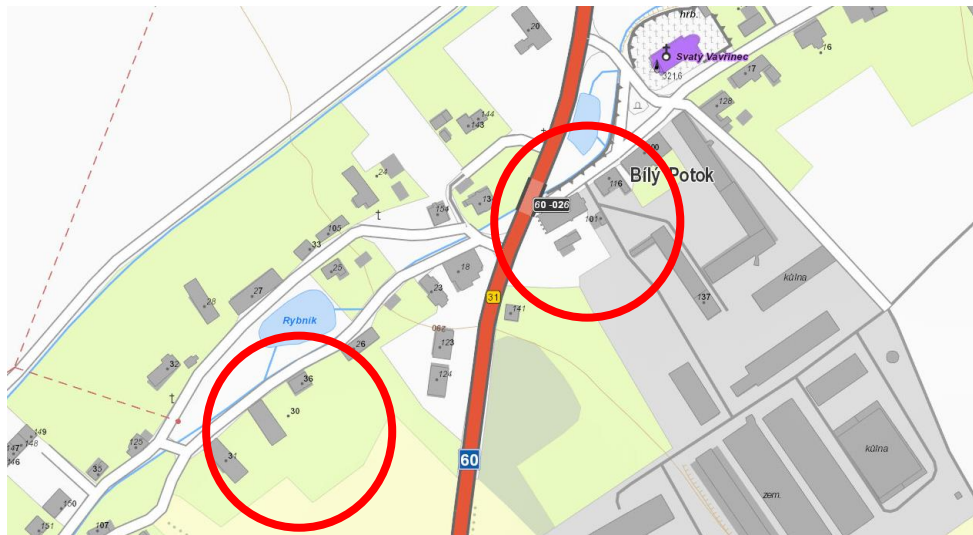
### **Město Javorník**

Město Javorník je v severní části ORP Jeseník. Javorník leží v úpatí Rychlebských hora a má pět místních částí. Tyto části se nazývají Javorník, Bílý Potok, Horní Hoštice, Travná a Zálesí. Město Javorník má 2 616 obyvatel a katastrální výměru 7 879 ha. V katastrálním území Javorníku se nachází Borůvková hora (899 m. n. m.), vrch Koníček (850 m. n. m.) a Liščí skála (742 m. n. m). Tyto místní části jsou turistickou oblastí. (37)

### **Zásobování požární vodou Javorník**

Město Javorník nemá dostupný požární řád obce, proto byly zdroje požární vody zjištěné pouze pomocí deskriptivní explorace. Dle sdělení velitele JSDHO jsou ve městě nadzemní hydranty v počtu 5ks a podzemní hydranty v počtu 41ks.

V místní části Bílý Potok se nachází dvě otevřené vodní plochy, které lze považovat za vodní zdroj k hašení požárů. Jedna nádrž se nachází u hlavní cesty. Tato nádrž je umístěna vhodně pro spodní část obce. Druhá nádrž (rybník) se nachází výš a je tedy pokryto zásobování požární vodou i v ostatních částech obce (viz obrázek č. 36).



Obrázek 38 Umístění požárních nádrží Bílý Potok (zdroj: GIS HZS OLK)

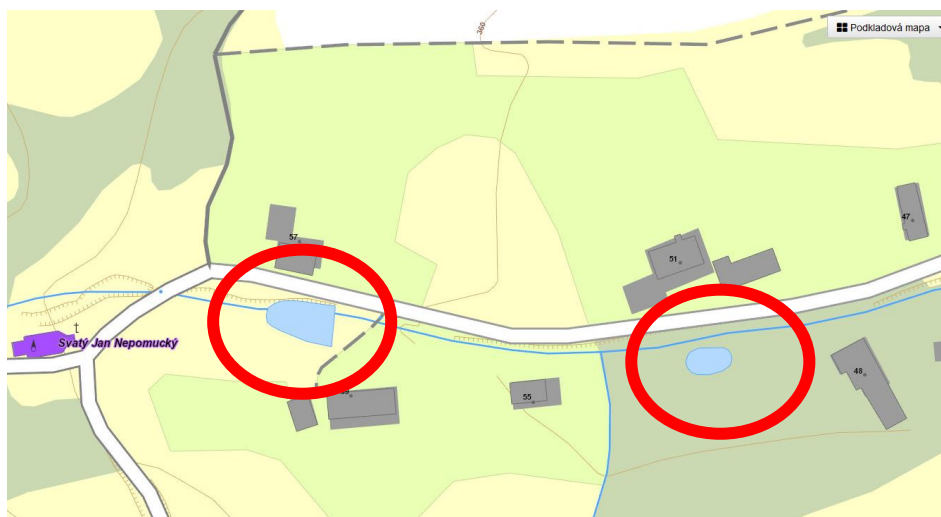


Obrázek 39 Rybník Bílý Potok (zdroj: autor)



Obrázek 40 Požární nádrž Bílý Potok (zdroj: autor)

V Horních Hošticích bylo zjištěno, že se zde nachází jedna vodní nádrž, která je vhodná k čerpání požární vody. Tato nádrž nebyla nikterak označená, ale lze předpokládat místní znalost JSDH obce. K nádrži vede zpevněná asfaltová silnice, proto bude bezproblémová doprava vody do všech částí obce. Vzhledem k tomu, že se jedná o malou obec, lze konstatovat, že zdroje požární vody jsou dostačující.



Obrázek 41 Požární nádrž Horní Hoštice (zdroj: GIS HZS OLK)



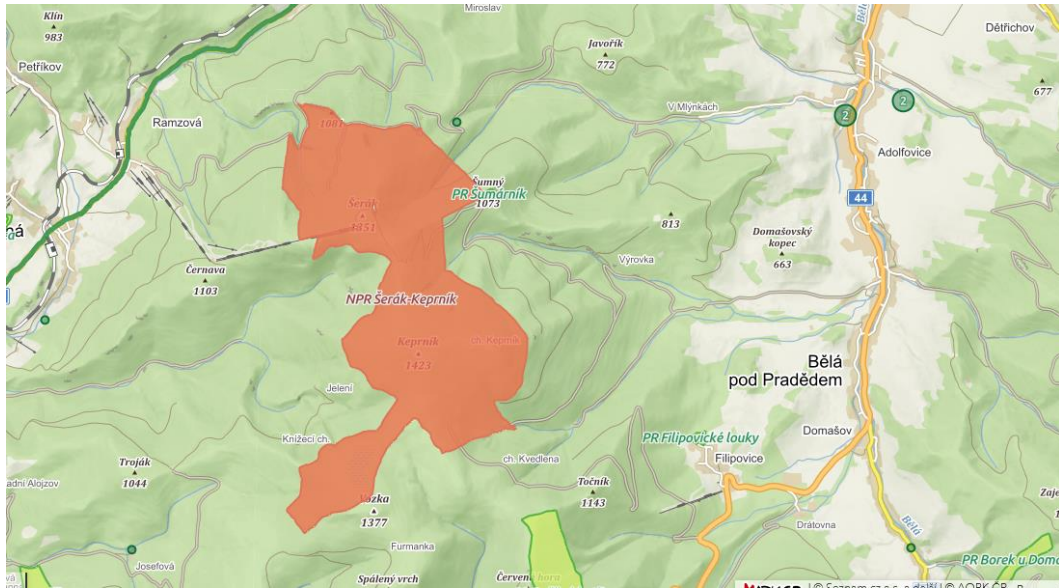


*Obrázek 42 Požární nádrž Horní Hoštice (zdroj: autor)*

Město Javorník má zřízenou JPO II, která nejčastěji zasahovala u požárů porostů (tráva, lesní porost).

### **Bělá pod Pradědem**

Bělá pod Pradědem se nachází v jižní části okresu Jeseník v olomouckém kraji. Bělá pod Pradědem má části Adolfovice, Bělá, Domašov a Filipovice. V obci bydlí přibližně 1800 obyvatel. Rozloha obce je 9213 ha. Bělá pod Pradědem svou rozlohou zasahuje až na vrchol Keprník, jehož nadmořská výška činí 1423 m. n. m. Jedná se o náročnou terénní oblast, která je národní přírodní rezervací, která má rozlohu 80 ha. Převážně se jedná o horské smrčiny. Jelikož přes rezervaci prochází turistická naučná stezka, je zde předpoklad výskytu turistů, jejichž pohyb by měl být dle zákona jen po vyznačených turistických stezkách. Přes rezervace vede také cyklotrasa z Domašova. (38) (39)



Obrázek 43 NPR Šerák – Keprník (zdroj: mapy.cz)

V Bělé pod Pradědem provozuje vodohospodářskou infrastrukturu společnost VAK Vodovody a kanalizace Jesenicka a.s.(40)

### **Zásobování požární vodou Bělá pod Pradědem**

V Bělé pod Pradědem jsou určeny zdroje požární vody v Obecně závazné vyhlášce č. 1/2017, kterou se vydává požární řád obce Bělá pod Pradědem. Požárním řádem jsou určeny zdroje požární vody:

1. Zdroje vody pro hašení požárů (vnější odběrní místa) jsou stanoveny v souladu s ČSN 73 0873

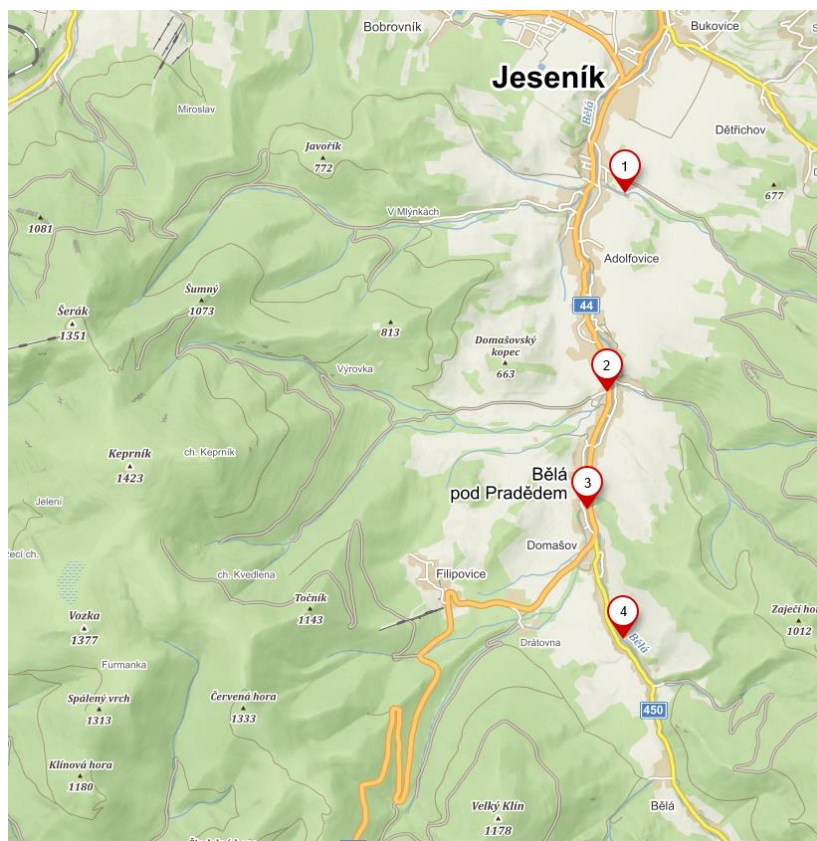
Přehled vnějších odběrních míst:

Na veřejném vodovodním řadu jsou osazeny podzemní hydranty, které jsou určeny jako odběrní místa, které jsou uvedené v příloze vyhlášky

2. Vlastníci nebo správci těchto vodních zdrojů jsou povinni je udržovat ve stavu, který umožňuje v případě potřeby použít požární techniku a čerpat vody pro hašení požárů.



Dle přílohy požárního řádu lze považovat za odběrní místa požární vody 4 stanoviště.



Obrázek 44 Zdroje požární vody Bělá p. Pradědem (zdroj: mapy.cz)

V obci Bělá pod Pradědem jsou podle požárního řádu obce zvolena 4 odběrná místa:

- U restaurace „U Cimbury“ v Domašově;
- U střelnice Adolfovice;
- U pošty Domašov;
- U ovčína;

Odběrná místa jsou pouze na vodním toku Bělá.



*Obrázek 46 Odběrné místo U pošty (zdroj: autor)*



*Obrázek 45 Odběrné místo U ovčína (zdroj: autor)*

Zdroje požární vody jsou primárně určeny k hašení v obytné části obce. Pro čerpání vody k hašení požáru je zapotřebí přehradit vodní tok a pomocí čerpadla nasát vodu z vodního toku.

Obec Bělá pod Pradědem má zřízenou JPO kategorie III. Jednotka PO disponuje technikou Tatra 815. Jednotka v letech 2020-2022 zasahovala celkem u 9 požárů. Nejčastěji došlo k zahoření dopravních prostředků.

## 5.2 Posouzení požárního nebezpečí daných lokalit

Podle zákona č. 133/1985 Sb. o PO § 6a je povinností právnických a podnikajících fyzických osob, které provozují činnost s vysokým požárním nebezpečím (dle §4 zákona o PO) zpracovat prostřednictvím odborně způsobilé osoby v požární ochraně zpracovat posouzení požárního nebezpečí. Tuto dokumentaci musí před uvedením činnosti do provozu schválit orgán státního požárního dozoru kraje. Posouzení požárního nebezpečí (dále jen PPN) obsahuje popis a posouzení možných rizik vzniku požáru a jeho šíření, ohrožení životů osob, zvířat a majetku. Následuje část hodnotící možnosti provedení záchranných a likvidačních prací pro zdolávání požáru. V této části dokumentace je popis možných následků. Následující část PPN obsahuje systém řízení PO a návrhy pro opatření, tzv. prevenci, které sníží riziko vzniku požáru a jeho šíření, ohrožení osob, zvířat, majetku. Obsahuje také návrhy na provedení záchranných a likvidačních prací, návrh pro účinnou likvidaci požáru. Tato dokumentace se ale vztahuje pouze na provozované činnosti. Pro vypracování této kapitoly diplomové práce je užito §6a zákona o PO, ale ve vztahu k území.

K posouzení požárního nebezpečí byly vybrány oblasti Jesenicka, které mají v katastrálním území zalesněné kopce. Dostupnost míst byla posuzována v nejvyšší položených oblastech Jesenicka. Pracovní skupina učila kritéria dostupnosti a k jednotlivým kritériím přiřadila bodovou hodnotu, viz tabulka č 2. Na základě výsledných hodnot, jsou místa rozdělena na přístupná a nepřístupná místa. Pokud máme výslednou hodnotu < 10 hodnotíme místo jako přístupná nebo přístupná částečně, pokud máme místa > 10 jsou tato místa nepřístupná.

Tabulka 2 Kritéria hodnocení

Kritérium	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	
Vzdálenost od silnice	
Nadmořská výška	
Druh lesa	

Tabulka 3 Bodová škála vzdálenost od požární vody

<b>Bodová škála vzdálenost od požární vody</b>	
Vzdálenost (km)	Bodová škála
0-1	1
1-2	2
2-3	3

Tabulka 4 Bodová škála vzdálenost od silnice

<b>Bodová škála vzdálenost od komunikace</b>	
Vzdálenost (km)	Bodová škála
0 - 1	1
1 - 2	2
2 - 3	3
3 - 4	4

Tabulka 5 Bodová škála nadmořské výšky

<b>Bodová škála nadmořské výšky</b>	
Nadmořská výška (m. n. m.)	Bodová škála
800 - 900	1
900 - 1000	2
1000 - 1100	3
1100 - 1200	4
1200 -1300	5
1300 - 1400	6

Tabulka 6 Bodová škála druh porostu

<b>Bodová škála druh lesa</b>	
Druh lesa	Bodová škála
Les jehličnatý	3
Les listnatý	1
Les smíšený	2



Pro další postup byly vybrána tři nejvyšší místa katastrálního území vybraných obcí. Ve Zlatých Horách byly posuzované vrcholy Orlík, Zámecký Vrch a Kazatelny.

Tabulka 7 Dostupnost Orlík

#### Vrch Orlík

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	2,6km	3
Vzdálenost od silnice	2,1 km	3
Nadmořská výška	1204 m. n. m.	5
Les jehličnatý	x	3

**14**

Tabulka 8 Dostupnost Zámecký vrch

#### Zámecký vrch

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	2,5 km	3
Vzdálenost od silnice	0,8 km	1
Nadmořská výška	934 m. n. m.	1
Les jehličnatý	x	3

**8**

Tabulka 9 Dostupnost Kazatelny

#### Kazatelny

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,4 km	2
Vzdálenost od silnice	1,4 km	2
Nadmořská výška	920 m. n. m.	1
Les jehličnatý	x	3

**8**

Za pomoci bodového ohodnocení posuzovaných míst došla expertní skupina k výsledku, že Zámecký vrch a Kazatelny jsou dostupné pro zásah, pakliže budou příznivé meteorologické podmínky. Vrch Orlík bude pro požární techniku nedostupný. Vrch Orlík je nejhůře dostupným místem pro požární techniku ve Zlatých Horách.

Tabulka 10 Výsledky dostupnosti Zlaté Hory

Místo	Hodnocení	Výsledek
<b>Vrch Orlík</b>	14	<b>NEPŘÍSTUPNÁ</b>
<b>Zámecký vrch</b>	8	<b>PŘÍSTUPNÁ</b>
<b>Kazatelny</b>	8	<b>PŘÍSTUPNÁ</b>



V Bělé pod Pradědem byla vybrána nejvýše položená horská místa Šerák, Velký Klín a Skála Žalostná.

### Šerák

Tabulka 11 Dostupnost Šerák

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,7 km	2
Vzdálenost od silnice	3,5 km	4
Nadmořská výška	1351 m. n. m.	6
Les jehličnatý	x	3
		<b>15</b>

### Velký Klín

Tabulka 12 Dostupnost Velký Klín

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,3 km	2
Vzdálenost od silnice	2,7 km	3
Nadmořská výška	1178 m. n. m.	4
Les jehličnatý	x	3
		<b>12</b>

### Skála Žalostná

Tabulka 13 Dostupnost skála Žalostná

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	0,8 km	1
Vzdálenost od silnice	1,8 km	2
Nadmořská výška	1352 m. n. m.	6
Les jehličnatý	x	3
		<b>12</b>

Za pomoci bodového ohodnocení posuzovaných míst došla expertní skupina k výsledku, že skála Žalostná a Velký klín jsou dostupné pro zásah, pakliže budou příznivé meteorologické podmínky. Šerák bude pro požární techniku nedostupný.

Tabulka 14 Výsledky dostupnosti Bělá pod Pradědem

Místo	Hodnocení	Výsledek
Šerák	12	<b>NEPŘÍSTUPNÁ</b>
Velký Klín	12	<b>NEPŘÍSTUPNÁ</b>
Skála Žalostná	12	<b>NEPŘÍSTUPNÁ</b>

V Javorníku a jeho částech byla vybrána místa k posouzení pomocí brainstormingu. K dalšímu postupu byla zvolena místa Borůvková hora, Skalní vrch a Kraví hora.

Tabulka 15 Dostupnost Borůvková hora

### Borůvková hora

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,5	2
Vzdálenost od silnice	0,2	2
Nadmořská výška	899 m. n. m.	1
Les jehličnatý	x	3
		<b>8</b>

Tabulka 16 Dostupnost Kraví hora

### Kraví hora

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,8	2
Vzdálenost od silnice	1,8 km	2
Nadmořská výška	806 m. n. m.	1
Les jehličnatý	x	3
		<b>8</b>

Tabulka 17 Dostupnost Skalní vrch

### Skalní vrch

Kritérium	Měrná hodnota	Bodové ohodnocení
Vzdálenost od zdroje požární vody	1,2	2
Vzdálenost od silnice	0,7 km	2
Nadmořská výška	867 m. n. m.	1
Les jehličnatý	x	3
		<b>8</b>

Za pomoci bodového ohodnocení posuzovaných míst došla expertní skupina k výsledku, že v obci Javorník jsou přístupná místa, i když jsou v kopcovitém terénu.

Tabulka 18 Výsledky dostupnosti Javorník

Místo	Hodnocení	Výsledek
<b>Borůvková hora</b>	8	<b>PŘÍSTUPNÁ</b>
<b>Kraví hora</b>	8	<b>PŘÍSTUPNÁ</b>
<b>Skalní vrch</b>	8	<b>PŘÍSTUPNÁ</b>

Expertní skupina došla k závěru, že problémová oblast ve vztahu k zásobě požární vodou s přihlédnutím k náročnosti terénu vyšla jako kritická místa vrch Orlík a Šerák.

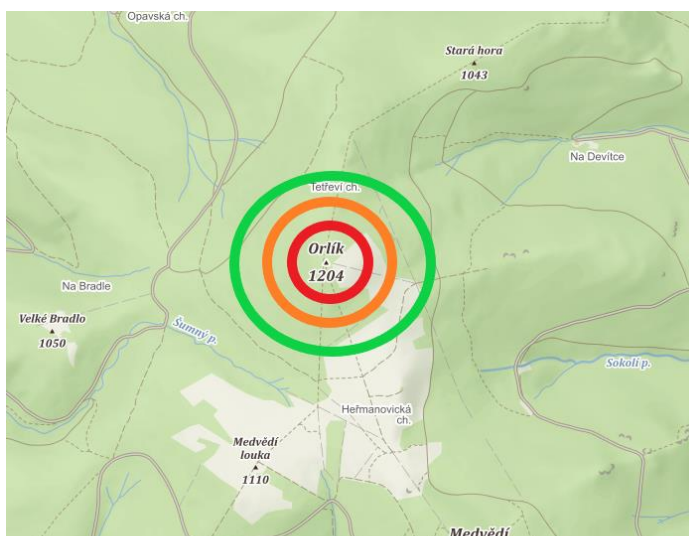
V dalším kroku diplomové práce budou pomocí mapových podkladů vyznačena oblast Vrchu Orlík a Šeráku a návržení zlepšení zásobování požární vodou.

### 5.3 Mapování rizikových oblastí

V této části diplomové práce jsou zpracovány informace, které byly zjištěny v přechozí kapitole. S ohledem na výsledky expertní skupiny a charakteristice území ORP Jeseník, musí být zmapované rizikové oblasti v horských oblastech, kde může vzniknout lesní požár. Lesní požár je požár v lesním porostu, který je vyšší než 1,8m. V české republice jsou digitální geografické modely, které obsahují také mapovou vrstvu GIS lesního porostu. Nevýhodou těchto mapových podkladů je absence údajů o lesním porostu (např. stáří a druh), které jsou klíčové k určení intenzity nebezpečí. (41) Pro mapování rizikových oblastí bylo rozhodující, o jak dostupný terén se jedná. Do mapového podkladu byly zaneseny kružnice ve třech barvách. Červená barva označuje nepřístupný, hornatý terén, oranžová znázorňuje zpevněnou lesní cestu s vodním zdrojem (vodní tok) a zelená barva označuje již dostupnou oblast pro požární techniku.

Na základě výsledku deskriptivní explorační studie budou mapované rizikové oblasti vrchu Orlík ležící v katastrálním území obce Zlaté Hory. V obce Bělá pod Pradědem bude mapování rizik provedeno v oblasti Šerák, Velký Klín a oblast Žalostná.

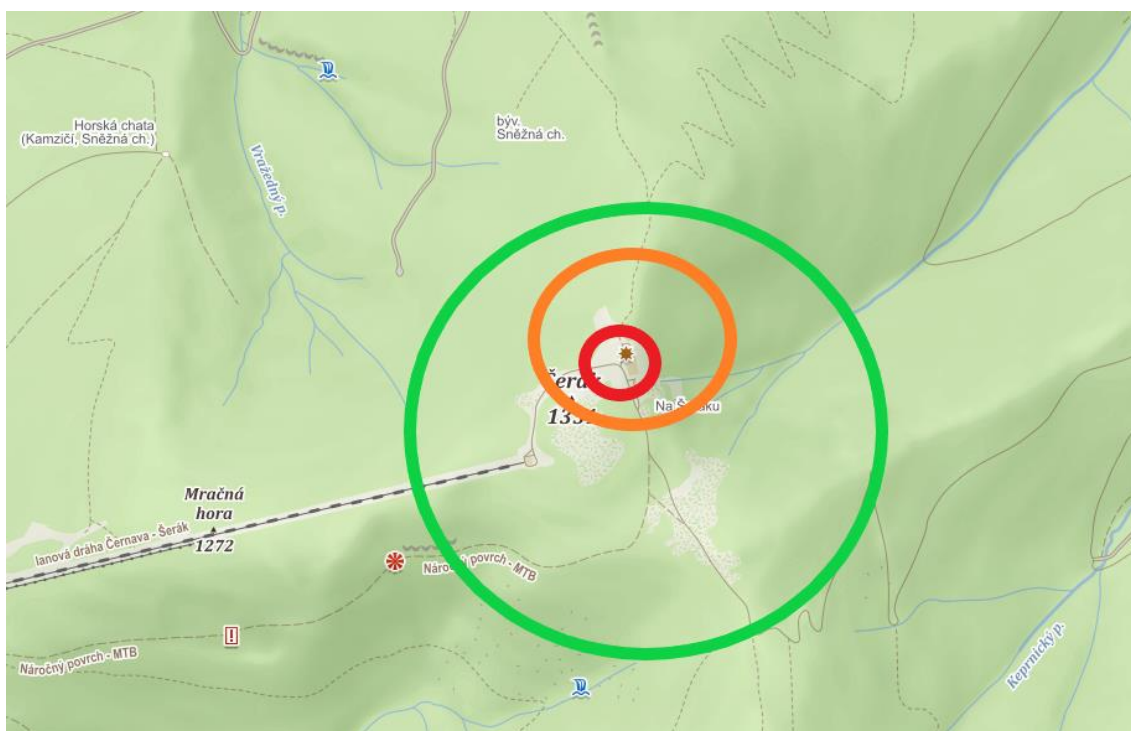
Ve městě Zlaté Hory je lokalizovaná jednotka PO kategorie JPO II. Tzn., že jednotka vyjíždí do pěti minut od vyhlášení poplachu. Vrch Orlík je od místní zbrojnice vzdálen



Obrázek 47 Mapová škála dostupnosti Orlík (zdroj: mapy.cz)

nejbližší cestou 18,5 km. Samotný vrch není dostupný při případném hašení lesního porostu, je nutné využití lesní cesty a použití hadicového vedení a dálkové dopravy vody.

Výzkumná skupina zjistila, že jako další problémové místo je území Šeráku, které z části patří do katastru obce Bělá pod Pradědem. V Bělé pod Pradědem je zřízená dobrovolná jednotka PO kategorie JPO III. Tato jednotka vyjíždí do 10 minut od vyhlášení poplachu. Na tomto vrcholu leží horská chata Jiřího. Místo bývá často navštěvováno turisty, proto lze zde předpokládat možnost vzniku požáru při manipulaci s otevřeným ohněm. Cesta na Šerák vede z Bělé pod Pradědem a k chatě na Šeráku vede zpevněná komunikace. Hasičská zbrojnice v Bělé pod Pradědem je vzdálená přibližně 11,5 km od chaty na Šeráku.



Obrázek 48 Mapová škála dostupnosti Šerák (zdroj: mapy.cz)

Podle výsledků v předchozí kapitole expertní skupina výzkumem zjistila, že další nedostupnou oblastí je oblast s názvem Velký Klín. Velký Klín je dostupný z vrcholu Červenohorského sedla.





## 6 DISKUSE

Obsahem diplomové práce je analýza dostupných zdrojů požární vody v ORP Jeseník. Téma práce bylo zvoleno především proto, že autorka pracuje na kontrolní činnosti státního požárního dozoru HZS Olomouckého kraje, územní odbor Jeseník. Při plnění úkolů státního požárního dozoru (dále jen SPD) se autorka střetává s touto problematikou, a to v rámci stavební prevence, kdy dochází k problémům při projektování staveb a při výkonu kontrolní činnosti, kdy vlastníci zdrojů požární vody popř. obce a obecní úřady neplní povinnosti stanovené právními předpisy.

V praktické části diplomové práce se autorka zaměřila na analýzu možných zdrojů požární vody ve stanovených obcích na Jesenicku. První část praktické části se zabývá vytipováním nedostatečně zásobovaných míst Jesenicka. Druhá část je zaměřena na zmapování těch nejrizikovějších míst z pohledu zásobování požární vodou a u těchto míst navrhuje řešení.

### 6.1 Deskriptivní explorace požárních zdrojů

Dostatečná zásoba vody pro hašení požárů je důležitá, avšak často opomíjená věc. Podle rady Olomouckého kraje, která svým usnesením č. UR/14/31/2005 vydala dne 19. 5. 2005 nařízení Olomouckého kraje č. 3/2005, které za zdroje požární vody k hašení požárů se určuje:

- a) nadzemní a podzemní hydranty;
- b) přirozené vodní zdroje, zejména řeky, jezera, potoky, pokud se u nich nachází odběrné místo a přístupová komunikace; přirozené vodní zdroje nemusí mít přístupovou komunikaci, jestliže není k využití zdroje vody k hašení požárů s ohledem na místní podmínky nezbytná;
- c) umělé vodní zdroje zejména rybníky, požární nádrže, pokud se u nich nachází odběrné místo a přístupová komunikace; umělé vodní zdroje nemusí mít přístupovou komunikaci, jestliže není k využití zdroje vody k hašení požárů s ohledem na místní podmínky nezbytná.

Šetřením v terénu bylo zjištěno, že nadzemní a podzemní hydranty bývají nejčastěji využívaným zdrojem požární vody. Jednotky PO mají předem určené hydranty, které

využívají k doplnění cisteren. U nadzemních požárních hydrantů musíme brát zřetel na jeho umístění. Mohou nastat situace, kdy u hydrantu bude stát automobil, popř. jiná překážka (např. množství sněhu) a znemožní použití hydrantu. U podzemních hydrantů může nastat situace horší jako u nadzemních. Jsou daleko náchylnější k zastavení např. autem, ale i sněhem a zeminou. Za nejčastější nedostatek lze konstatovat, že podzemní hydranty nejsou označeny příslušnou tabulkou. Tato skutečnost může vést k hledání poklopu hydrantu a tím prodloužit dobu k zásobování požární vodou a prodloužit dobu lokalizace, resp. likvidaci požáru.

Přírozené požární zdroje, jakožto řeky a ostatní vodní toky, jsou další možností přístupu k vodě pro hasební účely. Příslušníci a členové jednotek PO využívají místní znalost, která je v těchto případech nedocenitelná. Za použití plovoucích čerpadel jsou jednotky PO schopné doplnit CAS i z menších toků, které si přehradí. Využitelnost těchto zdrojů vody je závislá na meteorologických podmínkách, které mohou ovlivnit sjízdnost příjezdové komunikace (podmáčení), popř. může dojít k vyschnutí toku v letním období. Jesenicko je bohaté na vodní toky, proto lze konstatovat, že lze získat požární vodu i v přírodě mimo zastavěnou oblast.

Umělé vodní zdroje jsou na Jesenicku v podobě rybníků a požárních nádrží. Rybníky jsou převážně v soukromém vlastnictví a často je problém s přístupem na soukromý pozemek. Požární nádrže jsou součástí areálu firem, nebo jsou zřízeny obcí. Práci v terénu bylo zjištěno, že většina požárních nádrží není označena, neobsahuje údaje o objemu vody a její provozuschopnost není prokazatelně zjištěna zkouškou. Jmenované skutečnosti mohou negativně ovlivnit požární zásah.

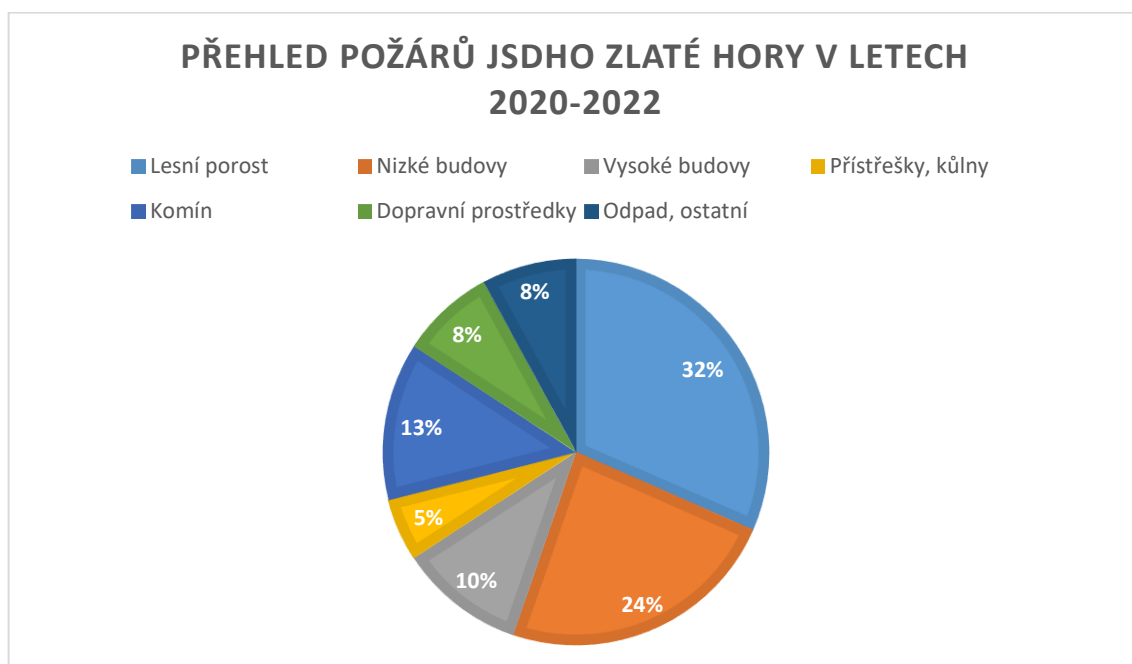
Při zdolávání požárů je nepostradatelné mít v blízkosti zdroj požární vody. Pokud je projektován nový objekt, popř. je prováděna rekonstrukce objektu, vždy je zapotřebí vyřešit zdroj požární vody. Tato problematika je řešena v požárně bezpečnostním řešení stavby, které je součástí projektové dokumentace. Požárně bezpečnostní řešení stavby schvaluje stavební prevence v rámci výkonu SPD. V mnoha případech je těžké zjistit dostupné zdroje požární vody, které mají být určeny v požárním řádu obce. Při zpracování diplomové práce bylo zjištěno, že mnoho obcí svoji zákonnou povinnost neplní. Požární řády obcí jsou zpracovány, ale jsou neaktuální a neobsahují dostupné zdroje vody k hašení požárů. Z tohoto důvodu bude v rámci diplomové práce

zpracována tzv. karta vodního zdroje, která bude následně distribuována na obecní úřady, popř. k místním jednotkám PO, které tyto karty vyplní a předají HZS ČR. Zjištěné informace budou zpracovány do mapových podkladů a budou k dispozici pro pracovníky SPD v rámci stavební prevence a pro jednotky PO.

V praktické části práce byla řešena problematika zdrojů požární vody v určených obcích. Výzkum probíhal ve městě Zlaté Hory, Javorník a v obci Bělá pod Pradědem.

### Město Zlaté Hory

Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole, okolí města Zlatých Hor tvoří hornatý a zalesněný terén. Město má zřízenou akceschopnou dobrovolnou jednotku PO kategorie JPO II. Ze statistických ročenek vyplývá, že místní dobrovolná jednotka zasahovala nejčastěji u lesních požárů. Viz obrázek č. 49.



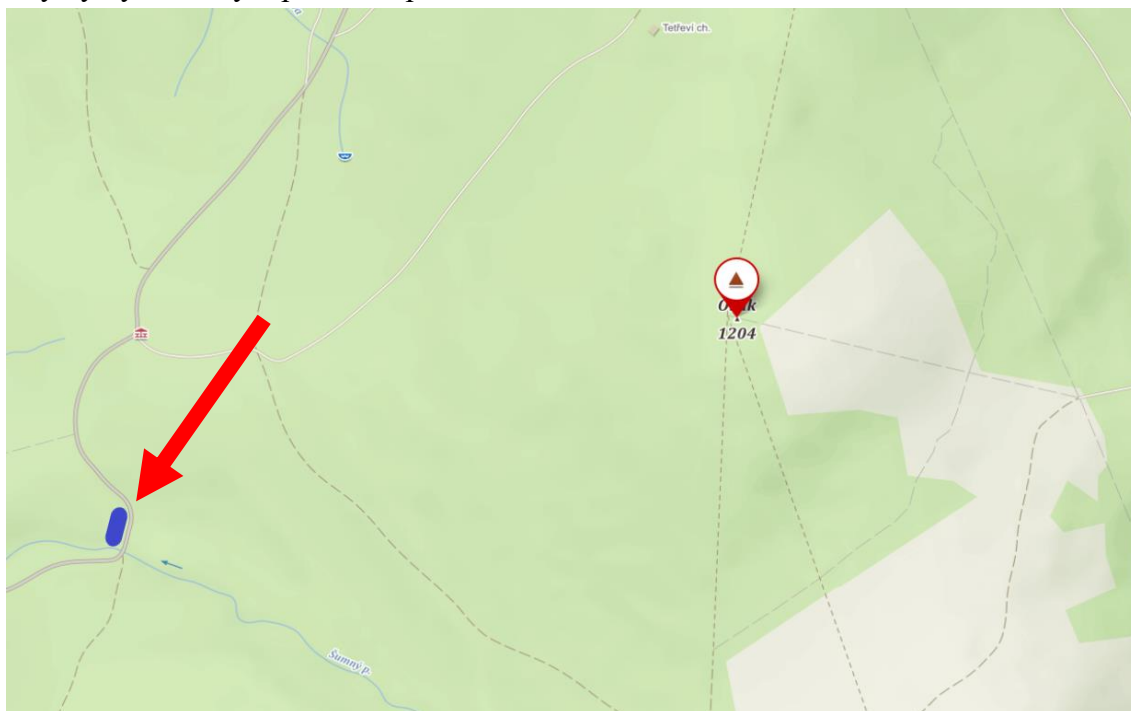
Obrázek 51 Přehled požárů JSDHO Zlaté Hory (zdroj autor)

Ze statistiky vyplývá, že jsou nejčastější požáry v lesních porostech. Z těchto důvodů jsou nezbytná preventivní opatření v lesích.

Požární řád obce Města Zlaté Hory prochází v době zpracování diplomové práce aktualizací. Při výzkumu bylo zjištěno, že v obci jsou umístěny požární nádrže. Nádrže

nebyly dostatečně označené. Ve Zlatých Horách jsou také k dispozici odběrná místa na vodním toku Zlatý potok a nejčastěji využívaný vodní zdroj požární hydranty. Z ročních statistik výjezdové jednotky PO vyplývá, že nejčastější požáry v území obce jsou požáry lesních porostů (viz obrázek č. 49).

Pro Zlaté Hory je kritické místo ke zdolávání požáru vrch Orlík. Pro zdolávání požáru navrhujeme zřízení retenční nádrže, která bude umístěna v blízkosti Šumného potoka, který by byl vhodným přítokem požární nádrže.



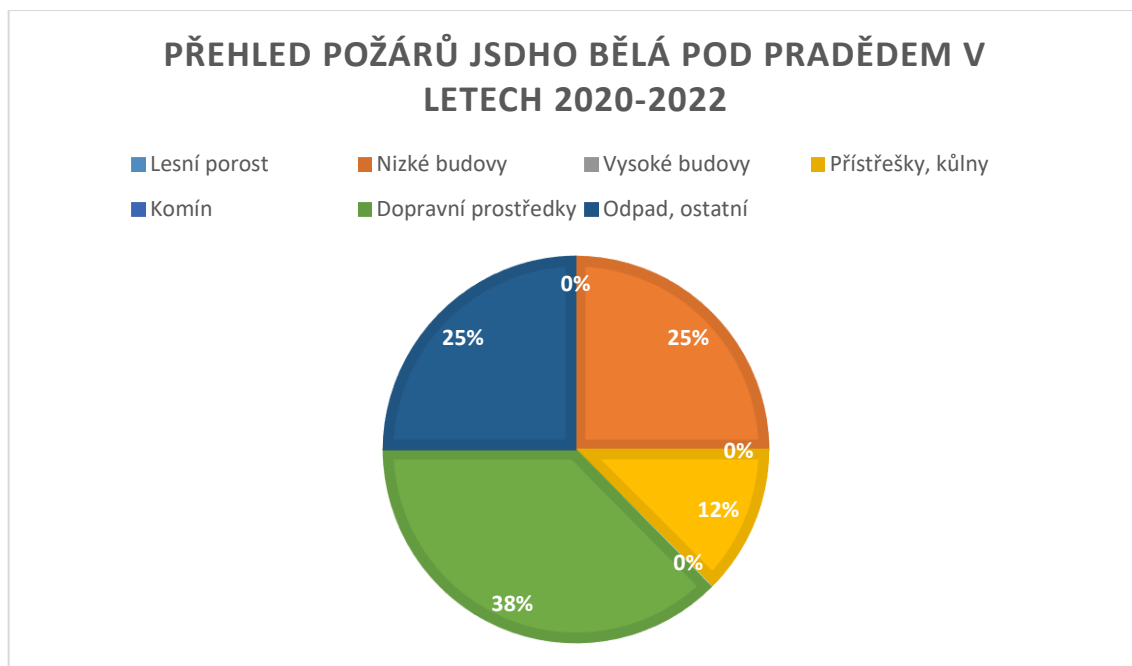
Obrázek 52 Umístění požární nádrže (zdroj: mapy.cz)

Umístěním požární nádrže by došlo ke zkrácení času doplňování cisteren a zkrácení vzdálenosti pro provádění kyvadlové dopravy vody přibližně o 500 m. Tím dojde k efektivnějšímu a rychlejšímu zásahu jednotek PO, bez ohledu na vydatnost Šumného potoka. Pokud by nedošlo k vybudování stabilní požární nádrže, nabízí se možnost pořízení mobilní nádrže, která by byla k dispozici u JSDHO obce Zlaté Hory.

Pokud by došlo k požáru na Vrchu Orlík, v prvním stupni poplachu (dle požárního poplachového plánu OLK) vyjedou na místo události Jednotka PO HZS ČR CHS Jeseník, JSDHO Zlaté Hory, JSDHO Bělá pod Pradědem a JSDHO Jeseník.

## Bělá pod Pradědem

V Bělé pod Pradědem má jednotka PO k dispozici k čerpání vody hydrantovou síť a vydatný vodní tok řeky Bělá. V Bělé pod Pradědem působí JSDHO v kategorii JPO III, které má v průměru 3 požáry v katastrálním území obce.



Obrázek 53 Přehled požárů JSDHO Bělá pod Pradědem (zdroj autor)

Expertní skupina došla k závěru, že problém se zásobování požární vodou hrozí v oblasti horské chaty Jiřího na Šeráku, oblast Velkého klínu a Žalostné. Chata Jiřího na Šeráku je významným turistickým bodem. S přihlédnutím ke klimatickým podmínkám vznikl návrh na vybudování podzemní požární nádrže, která zajistí hasivo v případě požáru. Pracovní skupina navrhla požární nádrž v tomto provedení. Při navrhování požární nádrže je třeba zvážit umístění nádrže. Pokud se bude jednat o požární nádrž podzemní, je nezbytná rozvaha pro vydatnost zdroje a následně konstrukční řešení nádrže. Např. pokud budeme mít rozvahu vydatnosti vodního zdroje  $4\text{l}\cdot\text{s}^{-1} = 240\text{l}/\text{min}$ . K naplnění  $6\text{m}^3$  dojde:

$$6000 [\text{l}] \div 240 [\text{l}\cdot\text{min}^{-1}] = 25 \text{ min}$$

Z výpočtu vyplývá, že lze čerpat v cyklech 25 minut a více. Pokud bude napojení na vodovodní řád v průměru  $80\div 100$  mm. V tomto případě by se mohlo jednat o plastovou

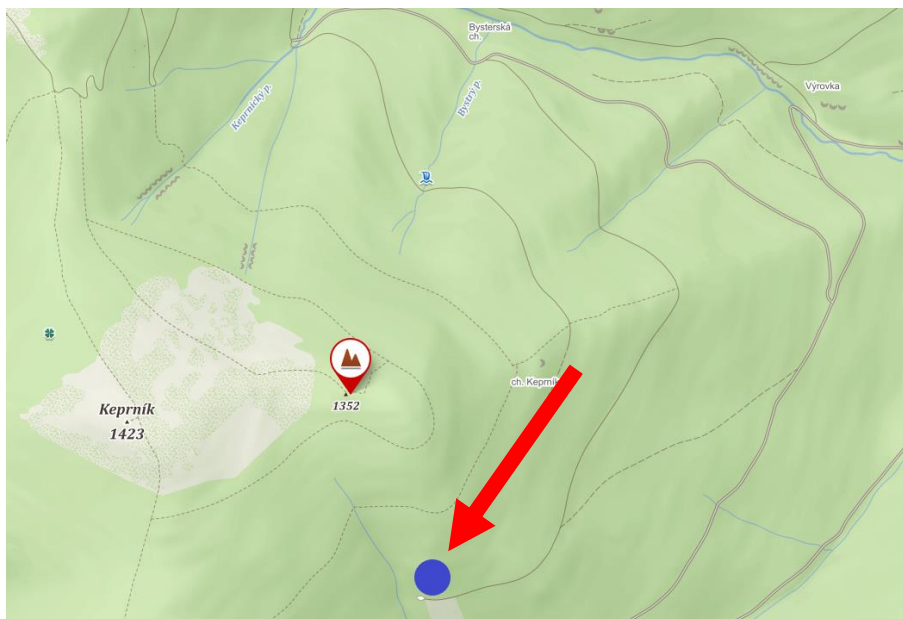


nádrž o rozměrech V x Š x D: 1700 x 2000 x 4000 mm na betonovém podkladu. Navrhovaná nádrž má v konstrukčním řešení umístěn otvor na spuštění sacího koše s víkem pro odvětrání. Víko nádrže bude opatřeno kódovým zámkem, aby nedošlo ke zneužití nebo utonutí. Navrhovaná požární nádrž u horské chaty může být zásobena povrchovou vodou, nebo dešťovkou tzn. užitkovou vodou. Napouštění nádrže je vhodné opatřit kulovým ventilem a kontrolním plovákem. Vzhledem k tomu, že chata Šerák má svůj vlastní vodní zdroj, je vhodné zvážit alternativní plnění nádrže. Možnost je např. využití dešťové vody, nebo podzemních vod.



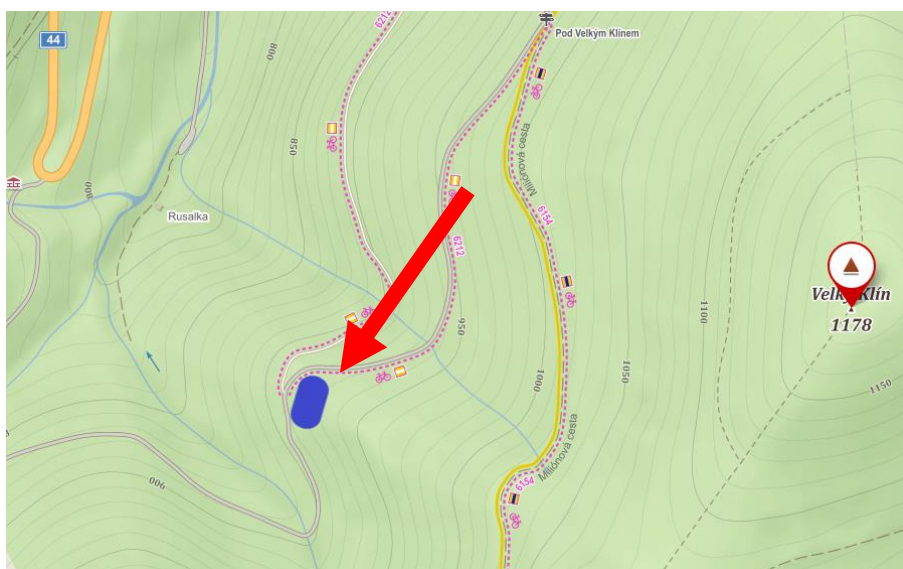
Obrázek 54 Podzemní nádrž Šerák (zdroj: mapy.cz)

Dalším místem k šetření byla oblast Žalostná. Vzhledem k tomu, že se jedná o oblast přírodní rezervace, navrhujeme v období sucha, umístění mobilních požárních nádrží viz obrázek č. 53. Požární nádrž je vhodné umístit k točně, kde lze předpokládat plnění požární techniky. V takovém provedení požární nádrže je nutné zhodnotit zabezpečení bezpečnosti osob. Proto doporučujeme zabezpečit mobilní požární nádrž uzamykatelným poklopem. Dočerpání požární nádrže lze pomocí hadicového vedení. Vodu k dočerpání nádrže mohou zasahující hasiči čerpat z například z Rudohorského potoka, který je od potencionálního umístění požární nádrže ve vzdálenosti přibližně 90m.



Obrázek 55 Požární nádrž Žalostná (zdroj: mapy.cz)

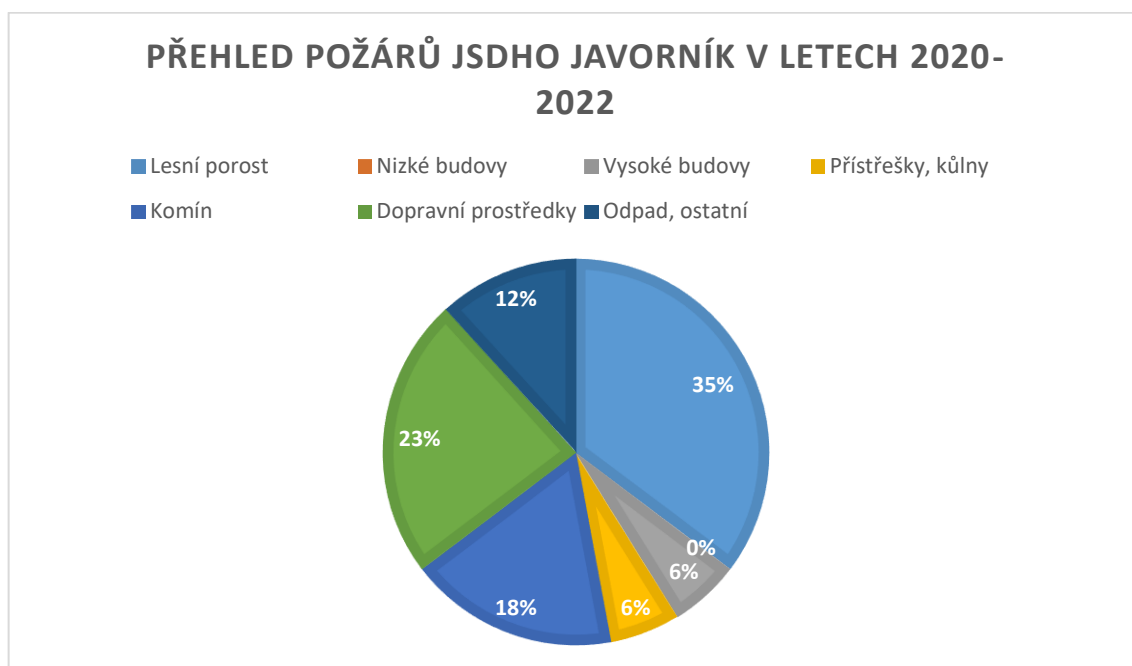
Následující posuzované místo je oblast Velkého Klína. V místě vrcholu Velkého Klína, který je součástí Pradědské hornatiny, je nevhodné umístit požární nádrž a to z více důvodů. Jedná se o zarostlé a nepřístupné území, které nemá vhodné místo k umístění nádrže a manipulační prostor pro otáčení požárních vozidel. Efektivní umístění nádrže vyhodnotila expertní skupina v blízkosti toku Červenohorského potoka. V tomto případě bude vhodné řešení technicky zabezpečit místo pro ustavení mobilní požární nádrže v místech viz obrázek č. 54.



Obrázek 56 Požární nádrž Velký Klín (zdroj: mapy.cz)

## Javorník

Oblast Javornicka je odlehlá část ORP Jeseník. V Javorníku bylo při výzkumu zjištěno, že obec nemá veřejný požární řád obce. Následně bylo na základě deskriptivní explorační zkoumání, které vodní plochy jsou dostupné k doplnění CAS jednotek PO, této problematice je věnovaná kapitola 5. Javornicko má sjízdné nejvyšší oblasti, proto žádný vrchol nebyl označen jako nedostupný. V Javorníku sídlí JSDO, která v letech 2020-2022 zasahovala u 19 požárů, z toho nejčastěji hořel lesní porost. Viz obrázek č. 55.



Obrázek 57 Požáry JSDHO Javorník (zdroj: autor)

## 6.2 Návrhy a doporučení na zlepšení

Výstupem diplomové práce je zhodnocení zdrojů požární vody a určení rizikových oblastí, pro které navrhujeme zlepšení. Je jisté, že pro zdolání požáru je zapotřebí dostatečné zásobování hasivem, což je ve většině případů voda. V požární ochraně můžeme rozdělit zdolávání požáru na dvě roviny a to preventivní a represivní.

### Preventivní opatření

Na poli požární prevence působí státní požární dozor, který se mimo jiné věnuje i preventivní výchovné činnosti v oblasti požární ochrany. Tato činnost je důležitá

v předcházení vzniku požárů. Prevence je směřovaná veřejnosti, dětem i seniorům. Podle zákona o požární ochraně (§17) jsou fyzické osoby povinné počínat si tak, aby nedocházelo ke vzniku požáru. (4) Požární prevence v budovách je řešena v rámci výkonu SPD, kdy příslušník HZS ČR stavební prevence vydává stanoviska k předloženému požárně bezpečnostnímu řešení stavby. Kontrolu provozovaných činností vykonává příslušník HZS ČR v rámci kontrolní činnosti. Kontroly jsou rozděleny na komplexní kontrolu, tematickou kontrolu a kontrolní dohlídku. Součástí kontrol je také kontrola provozuschopnosti zařízení pro zásobování požární vodou.(4) (42)

Obce jsou povinné zřizovat vodní zdroje k hašení požáru a udržovat je v provozuschopném stavu. Přehled zdrojů vody určené pro hasební účely jsou součástí požárního řádu obce. Jako preventivní opatření navrhujeme navýšený počet kontrol ze strany státního požárního dozoru. Ze statistické ročenky HZS ČR vyplývá, že požárních kontrol v pěti letech ubylo. Například v roce 2018 SPD vykonal kontroly ve 454 obcí, kdežto v loňském roce 2022 pouze 231 kontrol (43). SPD při svém výkonu kontrolní činnosti a stavební prevence se často setkává s problémy týkajícími se umístění zdrojů požární vody. Z těchto důvodů byla navržena karta vodního zdroje, která je součástí diplomové práce.

Karta vodního zdroje je navržena pro nadzemní a podzemní hydranty a také pro požární nádrže (viz obr. 56 a 57). Na obrázku č. 56 je karta pro vodní zdroje požární vody na vodovodních sítích, což jsou nadzemní a podzemní hydranty. Karta ponese informace o umístění vodního zdroje. Pro přesné umístění vodního zdroje bude karta obsahovat GPS souřadnice, popř. QR kód, který bude obsahovat informace o trase k vodnímu zdroji, další informace budou o označení, provozuschopnosti, jeho kontrolou a provozních tlacích. Důležité informace pro zasahující hasiče jsou informace k výtokovému hrdlu pro napojení hadic.

<b>KARTA VODNÍHO ZDROJE</b>			Obec:
Označení:			Ulice:
Provozní schopnost	ANO	NE	GPS souřadnice:
Kontrola dne:	x	x	
Statický tlak:	Průtok:		Výtokové hrdlo:
Dostupnost:			
Poznámka:			

Obrázek 58 Karta vodního zdroje hydranty (zdroj: autor)

Na obrázku č. 57 je karta vodního zdroje požárních nádrží. Tato karta je od předchozí karty rozdílná pouze v informacích o objemu vody v požární nádrži a o sací výšce.

<b>KARTA VODNÍHO ZDROJE</b>			Obec:
Označení:			Ulice:
Provozní schopnost	ANO	NE	GPS souřadnice:
Kontrola dne:	x	x	
Objem:	Sací výška:		
Dostupnost:			
Poznámka:			

Obrázek 59 Karta vodního zdroje – požární nádrže (zdroj: autor)

Karty vodního zdroje požární vody budou předány na obecní úřady. Obecní úřady ve spolupráci s JSDHO karty vyplní. Klíčové pro vyplnění karet bude vhodné pojmenování vodních zdrojů. Pro jednodušší vyplnění karet budou na celém ORP Jeseník zavedené stejné zkratky viz tabulka č. 15.

<b>Zkratky:</b>	
NH	nadzemní hydrant
PH	podzemní hydrant
PN	požární nádrž

Tabulka 19 Karty zdrojů požární vody – zkratky (zdroj: autor)

Obce vyplněné tabulky (kopie) předají na Územní odbor Jeseník HZS Olomouckého kraje, kde dojde k převedení informací z karet do mapových podkladů (GIS HZS Olomouckého kraje). Tento mapový podklad bude při výkonu služby využit oddělením



SPD a současně bude moci být využit operačním střediskem při informační podpoře velitele zásahu.

Výzkumem bylo zjištěno, že nejrizikovější oblast v zásobování požární vodou jsou na Jesenicku lesy. Základem proti lesním požárům jsou preventivní opatření a předejití příčinám vzniku požárů v těchto místech. Páteřními právními předpisy je zákon č. 289/1995 Sb., zákon o lesích a zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. Zákonem o lesích je zakázáno jednání, které zavlče příčinu vzniku požáru v lese. Ze zákona o PO je dotčena prevence vzniku požáru. (44) Dle zákona o PO se mimo jiné provádí posuzování požárního nebezpečí právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, které provozují činnost s vysokým požárním nebezpečím. Součástí dokumentace je popis a posouzení rizik z hlediska možností vzniku požáru, jeho šíření a ohrožení osob, zvířat a majetku. Zhodnocení možností jak provést záchranné a likvidační práce a určení účinné likvidace požáru včetně řízení požární ochrany. Posouzení požárního nebezpečí obsahuje návrhy pro opatření ke snížení rizika vzniku požáru a jeho šíření, ohrožení osob, zvířat a majetku a návrh na provedení záchranných prací, návrhy na opatření pro likvidaci požáru. Dokumentaci posouzení požárního nebezpečí posuzuje orgán státního požárního dozoru. Pokud by byla dokumentace posouzení požárního nebezpečí zpracovaná i na území, nikoli pouze pro provozující činnosti, byly by předpoklady určení nebezpečného území. Dokumentace poukáže na určení rizika šíření požáru. V případě přírodních požárů by mohla zhodnotit nepřehlednost terénu, porost a druh dřevin a také podloží. Důležité budou i přístupové komunikace pro požární techniku a blízkost vodního zdroje. V případech absence vodního toku nebo jiného zdroje požární vody, určí zpracovatel dokumentace místa vhodná k umístění mobilní nádrže. V těchto případech bude dokumentace PPN doplněna mapovým podkladem. Mapový podklad bude obsahovat znázorněné přístupové komunikace (zpevněné, nezpevněné) pro požární techniku, točny pro požární techniku a také přístup k požární vodě.

Největším rizikem lesních požárů jsou lidé, které v lesích rozdělávají oheň, ať už jako turisté nebo jako dělníci, kteří spalují kletí. Tyto činnosti spojené s prací v lese lze opatřit organizačními směrnici, které stanoví povinnosti osob provozující tuto činnost. Dále je nezbytné veřejné působení na širokou veřejnost, turisty a zaměření se na preventivní výchovnou činnost v oblasti požární ochrany na základních a středních školách. V rámci preventivních opatření patří v lesích zákaz kouření, rozdělávání ohně apod. Těmto

nebezpečným činnostem lze předejít vybudováním odpočinkových míst např. útulny pro turisty, přístřešky s ohništi, které jsou turistům k dispozici a jsou z nehořlavých částí. Díky těmto odpočinkovým místům nedochází tak často k rozdělení ohně přímo v lese. Do preventivních opatření řadíme i lesní hlídky, které mohou předejít vzniku požáru, nebo ho závčas zpozorovat. S hlídkovou činností je úzce spjatá také letecká hasičská služba, mezi její činnosti patří kromě hlídkové činnosti také hašení lesních požárů. Zcela perspektivní v hlídkové činnosti se jeví využití dronů ve zvlášť nebezpečných lokalitách. Letecká hasičská služba spolupracuje s jednotkami PO, proto je za potřebí organizace cvičení, aby v případě zásahu byla rychlá a bezproblémová koordinace činností.

### **Represivní opatření**

Základem represivního opatření je účinný zásah jednotky PO. U lesních požárů je důležité včasné ohlášení vzniku (zpozorování) požáru. V současné době je zpracovaná metodika s názvem „Systém indikátorů rizik přírodních požárů“ a portál [www.firesik.cz](http://www.firesik.cz), který je podpora pro Český hydrometeorologický ústav (dále jen ČHMÚ). ČHMÚ vydává výstrahy před přírodními požáry. (45) Při lesních požárech je využito spíše pozemní hašení požáru.

Represivní opatření souvisí s přímou likvidací požáru. S tím se úzce váže vybavenost jednotek PO. Vzhledem k možným předpovědím sucha a s tím související vznik požáru, lze za represivní opatření považovat nákup mobilních požárních nádrží. Tyto mobilní požární nádrže je vhodné skladovat na CHS v Jeseníku. Pokud ČHMÚ vydá výstrahu vysokého rizika vzniku požáru v určité oblasti, bude požární nádrž převezena na místo s rizikem vzniku požáru. V případech, kdy bude riziko na více místech, rozhodne o umístění nádrže vedoucí funkcionář územního odboru. K rozhodnutí bude nutné vyhodnocení např. dojezdového času jednotek PO, akceschopnost dobrovolných jednotek PO, charakteristika území, nebo nasycení podloží vodou.

V Jeseníku je dislokovaná centrální stanice HZS OLK kategorie C2. Pro hašení požárů je k dispozici mobilní požární technika I. výjezd CAS 20/4000/240-S 2T, velkokapacitní cisterna CAS 30 9000/540 S3VH a lesní speciál CAS 24/3000/200 – S3LP Mercedes-Benz Unimog. Pro dálkovou dopravu vody lze také využít kontejner určený pro čerpání,

který je vybaven hadicemi. K čerpání vody jsou k dispozici vestavěná čerpadla, která jsou součástí mobilní techniky. Také mohou být využita plovoucí čerpadla.

Zdroje požární vody jsou nezbytné k likvidaci požáru. Avšak aby jednotky PO využily zdroj požární vody, musí být dostupný, provozuschopný a s dostatečným objemem. V rámci diplomové práce bylo navrženo opatření v preventivní a represivní rovině. Požární zdroje a jejich vlastnosti jsou stanoveny v právních předpisech. Dodržování právních předpisů požární ochrany kontroluje v rámci svého výkonu SPD. Do preventivních opatření tedy spadá pravidelná kontrola zdrojů požární vody příslušníky HZS ČR. V případě zjištěných právních porušení uloží SPD sankce a zkontroluje odstranění zjištěných nedostatků. Dále bylo zjištěno, že jednotky PO nemají přehled o požární vodě. Z tohoto důvodu vznikla karta zdroje požární vody, která bude předaná na obecní úřady. Karta zdroje požární vody bude umístěna a připevněna na zdroj požární vody. Tím se zajistí informovanost zasahujících hasičů (strojníků a velitelů) o vodním zdroji. Tyto karty budou předané na oddělení KIS v elektronické podobě. Na základě vytěžených informací (GPS souřadnice) budou zdroje požární vody zanesené do mapových podkladů. Tímto krokem bude přehled zdrojů požární vody k dispozici příslušníkům HZS ČR na prevenci, ale také jako podpora pro velitele zásahu a KOPIS Olomouckého kraje.

Na místech, kde není k dispozici voda k hašení a dojezd zásahové techniky je komplikací, navrhla expertní skupina zřízení požárních nádrží. S přihlédnutím k charakteru území a meteorologickým podmínkám zhodnotila provedení nádrže (nadzemní, podzemní, mobilní). Pokud by vlastník lesů zpracovával dokumentaci „Posouzení požárního nebezpečí území“, došlo by k odhalení rizikových oblastí a navržení opatření ke snížení rizika (např. úprava komunikací, vybudování míst k ustavení požární techniky, nebo mobilních nádrží). V rámci represivních opatření navrhuje častější cvičení jednotek PO s dotčenými orgány a obnovu požární techniky.

### 6.3 Zhodnocení hypotéz

Diplomová práce měla stanoveny 2 hypotézy, které se vztahují k předmětu práce. Tato kapitola jednotlivé hypotézy hodnotí.

#### **Hypotéza 1: V zastavěném území ORP jsou dostatečné zdroje požární vody.**

Expertní skupina zmapovala veškeré dostupné vodní zdroje, které lze v případě požáru využít jako zdroj požární vody. Jesenicko je bohatou oblastí na povrchové i podzemní vody. Každá obec v ORP Jeseník má minimálně jeden vodní tok. Tyto vodní toky lze využít jako zdroje požární vody. Zásahující jednotky PO dokáží svým technickým vybavením nasát vodu přímo z vodního toku, popř. přehradit vodní tok a zvýšit hladinu pro umožnění čerpání vody. Jednotky PO jsou vybavené výkonnými čerpadly. V intravilánu je v převážné většině obcí dostupná vodovodní síť, která je osazena nadzemními nebo podzemními hydranty. V obcích které nemají vodovodní síť, jsou vybudované požární nádrže přírodní nebo umělé. Expertní skupina došla k závěru, že zastavěné území obcí na Jesenicku mají dostačující zdroje požární vody. **První hypotéza byla potvrzena**

#### **Hypotéza 2: V nezastavěném území ORP jsou dostatečné zdroje požární vody.**

Deskriptivní explorací expertní skupina zjistila, že kopcovitý terén Jesenicka není dostatečně zásobovaný požární vodou. Ve většině případů se jedná o nedostupná místa, na které požární technika jen stěží dojede. V těchto případech navrhuje zřízení požární nádrží. Požární nádrže mohou být pevně zabudované nebo mobilní. Dalším návrhem na zlepšení této problematiky jsou terénní úpravy, které by umožnily dojezd požární techniky co nejbližší k požáru. **Druhá hypotéza vyvrácena.**

## 7 ZÁVĚR

Diplomová práce obsahuje problematiku zásobování požární vodou. Zásoba požární vody je nepostradatelná při zdolávání požáru. Požární voda musí být k dispozici pro stavby, technologie, sklady, ale také pro extravilání oblasti. Požární vodu lze k požáru dopravit více způsoby. Jednou z možností je doprava vody s využitím vodovodního potrubí, které je opatřené armaturou nadzemního či podzemního hydrantu. Nejvhodnější pro plnění požární techniky jsou nadzemní hydranty a výtokové stojany, protože k jejich využití stačí hadice, bez použití dalších armatur, popř. čerpadel.

Pokud je požářiště v příliš velké vzdálenosti od požárního potrubí, je na místě vybudovaná požární nádrž popř. odběrné místo požární vody. Tato stanoviště musí být řádně označená a musí být pravidelně (1x ročně) kontrolována jejich provozuschopnost. Pro prvotní zásah přítomných osob, jsou objekty navrženy a postaveny s vnitřním odběrným místem požární vody. Zpravidla se jedná o nástěnné hydranty, které jsou svou aplikací jednoduché a v prvotní fázi požáru mohou zabránit fatálním ztrátám na životech osob i zvířat a majetku.

Na dodržování povinností, které pramení ze zákona o požární ochraně, dohlíží státní požární dozor v rámci svého výkonu. Pokud jednáním dochází k porušení zákona, ukládá státní požární dozor sankce.

Při zpracování diplomové práce bylo zjištěno, že největší problém pro zasahující hasiče jsou nepřehledně umístěné zdroje požární vody. Z tohoto důvodu jsme vytvořili kartu zdroje požární vody. Tyto karty budou distribuované na obecní úřady (dobrovolným jednotkám PO obcí) k vyplnění. Vytěžené informace budou přeneseny do digitálních map a budou k dispozici v mapovém podkladu pro zasahující hasiče, ale také pro příslušníky požární prevence. Karta zdroje požární vody ponese informaci o lokaci zdroje, o příjezdové komunikaci pro jednotky PO, ale také údaje o zkouškách provozuschopnosti.

Pokud bude posouzení požárního nebezpečí vypracované také pro jednotlivé oblasti (např. lesní plochy, chráněné krajinné oblasti), lze následně určit, zda jsou dostupné zdroje požární vody dostačující či nikoli. Na základě zjištěných poznatků lze navrhnout účinné řešení (např. pořízení mobilních nádrží).



## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CAS	Cisternová automobilová stříkačka
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
CHS	Centrální hasičská stanice
GIS	Geografický informační systém
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Kategorie jednotky požární ochrany
JSDHO	Jednotka sboru dobrovolných hasičů obce
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
NH	Nadzemní hydrant
ORP	Obec s rozšířenou působností
PH	Podzemní hydrant
PO	Požární ochrana
PN	Požární nádrž
PPN	Posouzení požárního nebezpečí
SPD	Státní požární dozor
ÚO	Územní odbor

## 9 CITOVANÁ LITERATURA

1. Balog, Karol. *Hasiace látky a jejich technologie*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004. ISBN 80-866-3449-3.
2. *Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů*. 2001.
3. *Zákon č. 239/2000 Sb., Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. 2000.
4. *Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně*. 1985.
5. *Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb*.
6. Štřáva, Pavel. *Zásobování hasiv*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 1999. ISBN 80-861-1140-7.
7. Šárka, Kročová. *Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství : Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství), 2014. ISBN 978-80-7385-153-8.
8. BRADÁČOVÁ, Isabela. *Stavby z hlediska požární bezpečnosti*. Brno : Technická knihovna (ERA), 2007. ISBN 978-80-7366-090-1.
9. Isabela, Bradáčová. *Požární bezpečnost staveb: nevýrobní objekty*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. ISBN 978-80-86-111-77-3.
10. *Zdroje požární vody - ČSN 75 2411*. Praha : Česká agentura pro standartizaci, 2021.
11. Kratochvíl Václav, Navarová Šárka, Kratochvíl Michal. *Požárně bezpečnostní zařízení ve stavbách: Sručná encyklopedie pro jednotky PO, požární prevenci a odbornou veřejnost*. Praha : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2021. ISBN 978-80-7385-238-2.
12. *Požáry.cz. Požáry.cz*. [Online] [Citace: 25. duben 2023.] <https://www.pozary.cz/clanek/263680-velkokapacitni-nadrze-od-eccotarp-s-objemem-az-50-000-litru-pomahaly-s-hasenim-pozaru-v-hrensku/>.
13. *Velkokapacitní nádrž se skládací konstrukcí. ECCOTARP*. [Online] [Citace: 25. duben 2023.] <https://www.eccotarp.com/cs/produkty/velkokapacitni-nadrz-se-skladaci-konstrukci>.
14. *Husky nádrže. Husky nádrže Portable Containment*. [Online] [Citace: 25. dubna 2023.] <https://husky-nadrze.cz/>.
15. *Samonosné bezrámové nádrže HUSKY jsou ideální na likvidaci lesních požárů. Požáry.cz*. [Online] 17. 4 2023. [Citace: 2023. 4 24.] <https://www.pozary.cz/clanek/270423-samonosne-bezramove-nadrze-husky-jsou-idealni-na-likvidaci-lesnich-pozaru/>.

16. Bambivak. *Požáry.cz*. [Online] 14. 9 2010. [Citace: 24. duben 2023.] <https://www.pozary.cz/clanek/33954-bambivak/>.
17. Michal Kratochvíl, Václav Kratochvíl. *Technické prostředky požární ochrany*. místo neznámé : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2009. ISBN: 978-80-7385-064-7.
18. *Normy, konstrukční prvky a zkušenosti s podzemními a nadzemními hydranty*. Jaroslav, Slavíček. 2020.
19. Michal Kratochvíl, Václav Kratochvíl. *Technické prostředky požární ochrany*. Praha : Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2007. ISBN 978-80-86640-86-0.
20. Kupilík, Václav. *Stavební konstrukce z požárního hlediska*. Praha : autor neznámý. ISBN 80-247-1329-2.
21. *Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou*. Praha : Český normalizační institut, 2003.
22. Remeš, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5142-9.
23. Jakub, Vrána. *Technická zařízení budov v praxi: [příručka pro stavaře]*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1588-9.
24. Kročová, Šárka. *Bezpečnost provozu technické infrastruktury*. Ostrava : SPBI, 2017. ISBN 978-80-7385-185-9.
25. V Hřensku byly k vidění batohy s D programem vybavené speciálně na likvidaci lesních požárů, dodává je firma Pavliš a Hartmann. *Požáry.cz*. [Online] 31. 08 2022. [Citace: 2023. 4. 24.] <https://www.pozary.cz/clanek/249077-v-hrensku-byly-k-videni-batohy-s-d-programem-vybavene-specialne-na-likvidaci-lesnich-pozaru-dodava-je-firma-pavlis-a-hartmann/>.
26. *Bojový řád jednotek požární ochrany*. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007-2017. 978-80-7385-197-2.
27. WILSON, Chauncey. *Brainstorming and beyond: a user-centered design method*. Amsterdam : autor neznámý, 2013. ISBN 978-012-4071-575.
28. Šenovský Michal, Oravec Milan a Šenovský Pavel. *Teorie krizového managementu*. V Ostravě : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012. ISBN 978-80-7385-108-8.
29. Sociologická encyklopedie: Brainstorming. *Sociologický ústav AV ČR*. [Online] [Citace: 7. 3 2023.] <https://encyklopedie.soc.cas.cz/w/Brainstorming>.

30. Jaroš Lubomír, Krömer Antonín, Maléřová Lenka a Pokorný Jiří. *Posuzování rizik v území*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2017. ISBN 978-80-7385-189-7.
31. Kateřina, Orlecká Ivana a Ivanová. *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc : Moravská vysoká škola Olomouc, 2010. ISBN 978-80-87240-33-5.
32. Grasseová Monika, Dubec Radek a Řehák David. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. Brno : Computer Press, 2010. ISBN 978-802-5126-219.
33. Krömer Antonín, Musial Petr a Folwarczny Libor. *Mapování rizik*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství , 2010. ISBN 978-80-7385-086-9.
34. Charakteristika okresu Jeseník. *Český statistický úřad*. [Online] [Citace: 1.. březen 2023.] <https://www.czso.cz>.
35. Český statistický úřad - Krajská správa ČSÚ v Olomouci. [Online] 06. 01 2023. [Citace: 01. 04 2023.]
36. Rozhledna na Biskupské kupě. *Zlaté Hory*. [Online] 2023. [Citace: 28.. únor 2023.] <https://zlatehory.cz/rozhledna-na-biskupske-kupe/os-13944>.
37. Město Javorník: Strateg. plán rozvoje města 2022 - 2026. [Online] 2023. Dostupné z: <https://www.mestojavornik.cz/mesto/strateg-plan-rozvoje-mesta-2022-2026/>.
38. Bělá pod Pradědem. [Online] 27.. 1. 2011. [Citace: 13.. 3. 2023 .] <http://www.bela.cz/informace%2Do%2Dobci/d-2288/p1=2494>.
39. Sdružení měst a obcí Jesenicka. *Bělá pod Pradědem*. [Online] [Citace: 13. 3 2023.] <http://www.smoj.cz/bela%2Dpod%2Dpradedem/ms-1026/p1=1026>.
40. VAK vodovody a kanalizace jesenicka a.s. [Online] 2023. [Citace: 13.. březen 2023.] <https://vakjes.cz/o-spolecnosti/10-oblast-pusobnosti.html>.
41. Antonín Krömer, Petr Musial, Libor Folwarczny. *Mapování rizik*. místo neznámé : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. ISBN: 978-80-7385-086-9.
42. Vyhláška č. 246/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). 2001.
43. *Statistická ročenka Hasičského záchranného sboru České republiky 2022*. kolektiv, kpt. Ing. Hana Nedělníková a. místo neznámé : MV-GŘ HZS ČR .
44. *Lesní požáry v České republice - charakteristika, prevence a hašení*. Roman Berčák, Jaroslav Holuša, Karolína Lukáčová, Zdeněk Hanuška, Pavel Agh, Jan Vaněk, Emanuel Kula, Ivan Chromek.

45. prof. Ing. Mgr. Miroslav Trnka, Ph.D. *Systém indikátorů rizik přírodních požárů včetně návodu na použití integrovaného předpovědního systému*. ISBN: 978-80-87902-35-6.
46. Balážová, Lucie. OBRAZEM: Když trénujeme s polskými kolegy hašení požárů. *HZS Olomoucký kraj*. [Online] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2023. [Citace: 26. 3 2023.] <https://www.hzscr.cz/hzs-olomouckeho-kraje.aspx>.
47. ŠUMAN-HREBLAY, Marián. *Hasičská vozidla: česká a slovenská hasičská technika od roku 1904 do současnosti*. Brno : CPress, 2017. ISBN 978-802-6413-882.



## 10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Vodní tok (zdroj: autor) .....	17
Obrázek 2 sací potrubí na toku (zdroj: autor) .....	18
Obrázek 3 Neoznačené odběrné místo na vodním toku (zdroj: autor).....	18
Obrázek 4 Víceúčelový zdroj požární vody (zdroj: autor).....	19
Obrázek 5 Otevřená požární nádrž (zdroj: autor) .....	20
Obrázek 6 Otevřená požární nádrž (zdroj: autor) .....	20
Obrázek 7 Mobilní nádrže od firmy Eccotarp (zdroj: www.eccotarp.com).....	21
Obrázek 8 Mobilní požární nádrž firmy Husky (zdroj: Požary.cz).....	21
Obrázek 9 Plnění bambivaku z mobilní nádrže (zdroj: Požary.cz).....	22
Obrázek 10 Cvičení Javorné 2022 (zdroj: autor) .....	22
Obrázek 11 Uzavřená požární nádrž (zdroj: autor).....	23
Obrázek 12 Uzavřená podzemní nádrž (zdroj: autor).....	24
Obrázek 13 Podzemní hydrant (zdroj: autor) .....	26
Obrázek 14 Nadzemní požární hydrant (zdroj: autor).....	25
Obrázek 15 Nadzemní požární hydrant (zdroj: autor).....	25
Obrázek 16 Podzemní hydrant - značení (zdroj: autor).....	27
Obrázek 17 Požární výtokový stojan (zdroj: autor).....	28
Obrázek 18 Nástěnný hydrant (zdroj: autor).....	28
Obrázek 19 Nástěnný hydrant vestavěny (zdroj: autor) .....	30
Obrázek 20 Uložení sacích hadic v CAS (zdroj: autor).....	31
Obrázek 21 Vozidlo CAS 30 9000/540 S-3-VH s čerpadlem THT 3000 (zdroj: autor) .....	32
Obrázek 22 Hasicí batoh (zdroj: www.pozary.cz).....	33
Obrázek 23 Hadicové vedení (zdroj: autor) .....	35
Obrázek 24 Velkokapacitní cisternová automobilová stříkačka na podvozku Tatra 815- 7 (zdroj: autor).....	36
Obrázek 25 Velkokapacitní cisternová automobilová stříkačka na podvozku Tatra 815- 7 v terénu.....	36
Obrázek 26 Geografická mapa ORP JE (dostupná na: <a href="https://www.czso.cz/csu/xm/so-orp-jesenik">https://www.czso.cz/csu/xm/so-orp-jesenik</a> ) .....	39
Obrázek 27 Rozhodovací diagram pro posouzení území (zdroj: autor).....	41
Obrázek 28 Zlaté jezero (zdroj: autor).....	45

Obrázek 29 Požární nádrž ul. Rožmitálská (zdroj: autor).....	46
Obrázek 30 Dislokace požární nádrže Rožmitál (zdroj: GIS HZS OLK).....	46
Obrázek 31 podzemní požární nádrž Rejvíz (zdroj: autor).....	47
Obrázek 32 Umístění podzemní požární nádrže Rejvíz (zdroj: GIS HZS OLK).....	47
Obrázek 33 Požární nádrž Ondřejovice (zdroj: autor) .....	48
Obrázek 34 Víceúčelová nádrž Astra (zdroj: autor).....	48
Obrázek 35 Požární nádrž Příčná (zdroj: autor).....	49
Obrázek 36 Umístění požárních nádrží Bílý Potok (zdroj: GIS HZS OLK) .....	50
Obrázek 37Rybník Bílý Potok (zdroj: autor) .....	50
Obrázek 38 Požární nádrž Bílý Potok (zdroj: autor).....	51
Obrázek 39 Požární nádrž Horní Hoštice (zdroj: GIS HZS OLK) .....	51
Obrázek 40 Požární nádrž Horní Hoštice (zdroj: autor) .....	52
Obrázek 41 NPR Šerák – Keprník (zdroj: mapy.cz).....	53
Obrázek 42 Zdroje požární vody Bělá p. Pradědem (zdroj: mapy.cz).....	54
Obrázek 43 Odběrné místo U ovčína (zdroj: autor).....	55
Obrázek 44 Odběrné místo U pošty (zdroj: autor).....	55
Obrázek 45 Mapová škála dostupnosti Orlík (zdroj: mapy.cz).....	61
Obrázek 46 Mapová škála dostupnosti Šerák (zdroj: mapy.cz) .....	62
Obrázek 47 Mapová škála dostupnosti Velký Klín (zdroj:mapy.cz) .....	63
Obrázek 48 Mapová škála dostupnosti Žalostná (zdroj: mapy.cz) .....	63
Obrázek 49 Přehled požárů JSDHO Zlaté Hory (zdroj autor).....	66
Obrázek 50 Umístění požární nádrže (zdroj: mapy.cz).....	67
Obrázek 51 Přehled požárů JSDHO Bělá pod Pradědem (zdroj autor).....	68
Obrázek 52 Podzemní nádrž Šerák (zdroj: mapy.cz) .....	69
Obrázek 53 Požární nádrž Žalostná (zdroj: mapy.cz) .....	70
Obrázek 54 Požární nádrž Velký Klín (zdroj: mapy.cz).....	70
Obrázek 55 Požáry JSDHO Javorník (zdroj: autor).....	71
Obrázek 56 Karta vodního zdroje hydranty (zdroj: autor).....	73
Obrázek 57 Karta vodního zdroje – požární nádrže (zdroj: autor).....	73

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Přehled zdrojů ORP JE (zdroj: autor) .....	42
Tabulka 2 Kritéria hodnocení .....	56
Tabulka 3 Bodová škála vzdálenost od požární vody .....	57
Tabulka 4 Bodová škála vzdálenost od silnice .....	57
Tabulka 5 Bodová škála nadmořské výšky .....	57
Tabulka 6 Bodová škála druh porostu .....	57
Tabulka 7 Dostupnost Orlík .....	58
Tabulka 8 Dostupnost Zámecký vrch .....	58
Tabulka 9 Dostupnost Kazatelny .....	58
Tabulka 10 Výsledky dostupnosti Zlaté Hory .....	58
Tabulka 11 Dostupnost Šerák .....	59
Tabulka 12 Dostupnost Velký Klín .....	59
Tabulka 13 Dostupnost skála Žalostná .....	59
Tabulka 14 Výsledky dostupnosti Bělá pod Pradědem .....	59
Tabulka 15 Dostupnost Borůvková hora .....	60
Tabulka 16 Dostupnost Kraví hora .....	60
Tabulka 17 Dostupnost Skalní vrch .....	60
Tabulka 18 Výsledky dostupnosti Javorník .....	60
Tabulka 19 Karty zdrojů požární vody – zkratky .....	73