

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL



VYUŽITÍ JEZERA MILADA PRO VÝCVIK
SLOŽEK INEGROVANÉHO ZÁCHRANNÉHO
SYSTÉMU A JAKO ZDROJE POŽÁRNÍ VODY

Lake Milada as a resource of water for fire and rescue authorities.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VEDOUCÍ PRÁCE: Dr. Et Ing. Miroslav Kravka

BAKALANT: Stanislav Kovrzek

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Stanislav Kovrzek

Krajinářství

Územní technická a správní služba

Název práce

Využití jezera Milada pro výcvik složek IZS a jako zdroje požární vody

Název anglicky

Lake Milada as a resource of water for fire and rescue authorities.

Cíle práce

Výcvik složek IZS v Ústeckém kraji (záchranné práce ve výšce, v podzemí, evakuace osob, řešení extrémních situací při zdolávání požáru, záplav a pod., záchranné práce na vodních plochách). Čerpání vody, plnění cisternových automobilových stříkaček, dálková doprava vody, letecké hašení. Jezero Milada jako strategický zdroj požární vody

Metodika

Vypracujete studii optimálního řešení zpřístupnění ve variantách. Zohledněte technické a operační parametry vybavení IZS a současně potřebu vody pro problematiku požárů z pohledu životního prostředí.

Doporučený rozsah práce

40 stran + přílohy

Klíčová slova

jezero Milada, IZS, Ústí n. L.

Doporučené zdroje informací

ČESKO, – PUNČOCHÁŘ, P. *Zákon o vodách č. 254/2001 Sb., v úplném znění k 23. lednu 2004 s rozšířeným komentářem*. Praha: Soudy, 2004. ISBN 80-86846-00-8.

VILÁSEK, J. – FIALA, M. – VONDRÁSEK, D. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Prague, [Czech Republic]: Karolinum, 2014. ISBN 9788024624778.

150 – hoří : odborný časopis požární ochrany. ČESKO. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR. Příbram: ISSN 0862-8467.



Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – FŽP

Vedoucí práce

Dr. Ing. et Ing. Miroslav Kravka

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 15. 3. 2021

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 3. 2021

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 20. 03. 2021

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma: Využití jezera Milada pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému a jako zdroje požární vody vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

.....

(podpis autora práce)

Poděkování

Dovoluji si touto cestou poděkovat Dr. Ing. Et Ing. Miroslavu Kravkovi za jeho odbornou pomoc na této bakalářské práci a za vstřícný osobní přístup v průběhu jejího zpracování.

Dále bych rád poděkoval příslušníkům Hasičského záchranného sboru Ústeckého kraje na pracovišti Územního odboru Teplice a všem představitelům dotčených obecních úřadů za projevený zájem a ochotu poskytnout informace a podklady k danému tématu.

ANOTACE

Výcvik složek IZS v ústeckém kraji (záchranné práce ve výšce, v podzemí, evakuace osob, řešení extrémních situací při zdolávání požáru, záplav apod., záchranné práce na vodních plochách). Čerpání vody, plnění cisternových automobilových stříkaček, dálková doprava vody, letecké hašení. Jezero Milada jako strategický zdroj požární vody.

METODIKA

Vypracujete studii optimálního řešení zpřístupnění ve variantách. Zohledněte technické a operační parametry vybavení IZS a současně potřebu vody pro problematické požáry z pohledu životního prostředí.

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je posouzení možnosti využití jezera Milada ze dvou hledisek a to jakožto potencionálního zdroje požární vody a vhodnosti využití vodní plochy pro výcvik složek IZS.

V úvodní části bakalářské práce, která je pojata jako část teoretická, jsou uvedeny legislativní a technické normy zaměřené na oblast požární ochrany týkající se oblasti zásobování požární vodou, dále jsou zde představeny základní složky Integrovaného záchranného systému a struktura Hasičského záchranného sboru Ústeckého kraje. Jsou zde představeny dva postupy Hasičského záchranného sboru u událostí s extrémní spotřebou vody a to včetně charakteristiky vody jako hasební látky, její čerpání a přeprava. Dále je v této části bakalářské práce popsán proces hoření, rozdělení požární techniky a druhy výcviků spojených s vodní plochou.

V praktické části bakalářské práce je na základě provedeného místního šetření popsán a zhodnocen stav vybraných lokalit určených jako potencionální stanoviště pro čerpání požární vody, tyto místa jsou dále posouzena z hlediska vhodnosti využití k výcviku složek Integrovaného záchranného systému a celkové zhodnocení jezera Milada jakožto zdroje požární vody. Tyto lokality jsou zpracovány do uceleného přehledu, který lze využít jako technickou a informační podporu pro zasahující jednotky požární ochrany a pro potřeby operačního a informačního střediska Hasičského záchranného sboru Ústeckého kraje při zdolávání mimořádných událostí.

KLÍČOVÁ SLOVA

vodní nádrž, požární taktika, čerpací stanoviště, zdroj požární vody, Integrovaný záchranný systém, jezero Milada, hasební látka voda, dálková doprava vody

ABSTRACT

The aim of this bachelor's thesis is to assess the possibility of using Lake Milada from two perspectives as a potential source of fire water and the suitability of using the water area for training IRS units.

The introductory part of the bachelor's thesis, which is conceived as a theoretical part, contains legislative and technical standards focused on fire protection in the field of fire water supply, they are further presented there the basic components of the integrated rescue system and the structure of the Fire and Rescue Service of the Ústí Region. There are two procedures of the Fire and Rescue Service for events with extreme water consumption, including the characteristics of water as an extinguishing agent, its pumping and transport. Furthermore, this part of the bachelor's thesis describes the burning process, the division of fire equipment and the types of training associated with the water surface.

The practical part of the bachelor's thesis describes and evaluates the status of selected locations designated as potential sites for pumping fire water, these places are further assessed in terms of suitability for training components of the Integrated Rescue System and the overall evaluation of Lake Milada as a source of fire water. These locations are processed into a comprehensive overview, which can be used as technical and information support for intervening fire protection units and for the needs of the operational and information center of the Fire and Rescue Service of the Ústí nad Labem Region in dealing with emergencies.

KEYWORDS

water tank, fire tactics, pumping station, source of fire water, Integrated rescue system, Lake Milada, extinguishing agent water, long-distance water transport

OBSAH

1. Úvod.....	1
2. Cíl práce.....	2
3. Literární přehled	3
3.1. Role Integrovaného záchranného systému	3
3.2. Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky PO	5
3.3. Jednotky PO (požární ochrany).....	7
3.3.1. Organizace systému jednotek PO.....	7
3.3.2. Druhy jednotek PO.....	7
3.3.3. Kategorie jednotek požární ochrany	8
3.3.4. Hasičský záchranný sbor Ústeckého kraje.....	10
3.4. Poskytovatelé Zdravotnické záchranné služby.....	11
3.5. Policie České republiky.....	12
4. Zdroje požární vody.....	14
4.1. Přírodní vodní zdroje.....	15
4.2. Víceúčelové vodní zdroje	16
4.3. Umělé vodní zdroje	16
4.4. Voda jako hasební látka	17
4.5. Zásobování vodou při zásahu	20
4.5.1. Doprava vody hadicovým vedením	20
4.5.2. Kyvadlová doprava pomocí cisternových automobilových stříkaček .	22
5. Proces hoření a druhy požárů s rizikovým dopadem na životní prostředí.....	24
5.1. Typy hoření	24
5.2. Požárně technické charakteristiky látek	24
5.3. Požáry skládek tuhého odpadu	25
5.3.1. Hlavní příčiny vzniku požáru.....	27
5.4. Lesní požáry	28
6. Technika ve vazbě na čerpání a transport požární vody.....	30
6.1. Letecká hasičská služba.....	30
6.1.1. Letecká technika využívána v rámci České republiky.....	31
6.2. Mobilní požární technika.....	33
6.2.1. Zásahové požární automobily	33
7. Výcvik složek IZS	36
8. Metodika	39

8.1.	Jezero Milada Popis území.....	39
8.2.	Navrhovaná stanoviště pro čerpání požární vody a výcvik složek IZS	42
8.2.1.	Potenciál lokality pro čerpání vody.....	43
8.2.2.	Potenciál lokality pro výcvik složek IZS	43
9.	Metodika hodnocení lokality k potenciálnímu využití	44
10.	Výsledky	45
10.1.	Výběr lokality	45
10.2.	Varianty řešení	49
10.3.	Návrh na vytvoření trvalého opěrného bodu	50
10.4.	Návrh výcviku	53
10.4.1.	druhy výcviků	54
11.	Diskuze	55
12.	Závěr	57
13.	Přehled literatury a použitých zdrojů.....	58
14.	Seznam obrázků.....	62
15.	Přílohy.....	63

1. ÚVOD

Povrchové vody ještě do nedávna patřily k nevyčerpatelným a z hlediska investičních nákladů k nejlevnějším zdrojům požární vody. V posledních letech však dochází ke klimatickým změnám, které výrazně ovlivňují výšky hladin vodních toků. Podobně jako v mnoha regionech celého světa, tak i v Evropě vzrůstají obavy ohledně nedostatku vody. Asi 80% využívané sladké vody v Evropě pochází z řek a podzemních vod, proto jsou tyto zdroje mimořádně náchylné k hrozbám, jež představuje nadměrné využívání, znečištění a změna klimatu.

Disponibilní kapacita vodních zdrojů České republiky patří v zemích Evropské unie k nejmenším. Příčinou je geografická poloha země. I když územím České republiky procházejí tři hlavní evropská rozvodí, která rozdělují území do tří úmoří, tak i přesto nemá republika k dispozici dostatečnou kapacitu zdrojů vod. V současnosti není možné pro požární účely čerpat vodu z malých toků, neboť pro nedostatek vodní zásoby by byl ohrožen život vodních živočichů a rostlin. V České republice je upřednostňován odběr požární vody z veřejné sítě skrze požární hydranty. Jedná se tedy o zdroje čisté pitné vody. V období sucha, kdy vznikají požáry především v přírodním prostředí, je spotřeba vody nadměrná. Řešením této situace by bylo zřízení a následné využívání umělých přírodních zdrojů s použitím biologicky odbouratelných přísad pro zvyšování hasebního efektu vody.

V České republice je normou o zdrojích požární vody doporučeno, aby se pro zdroje požární vody přednostně využívalo zdrojů vod přirozeného původu a víceúčelových zdrojů vod. Ovšem problematika čerpání z těchto vod, kvůli nedostatku vody v posledních letech naznačuje, že její využití při likvidaci požáru je minimální. Jelikož minimální hladina vody nad dnem nesmí klesat pod úroveň 1 m, je zřejmé, že využití vody z malých toků není možné. Nízká hladina vody ohrožuje živočichy, kteří žijí v tocích i na jejich březích. Jedná se především o ryby a jejich plůdky, mihule, vodní hmyz a rostliny. Vhodným zdrojem požární vody se proto jeví stávající nebo nově vznikající jezera, rybníky nebo například řeky. K těmto zdrojům vody často vedou odpovídající zpevněné cesty, nejsou u nich však zřízená čerpací stanoviště, která by samotný odběr požární vody umožňovala. Takovým příkladem je nově vzniklé jezero Milada v katastrálním území obce Chabařovice v ústeckém kraji.

2. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vytvořit stručný přehled legislativního rámce problematiky zdrojů požární vody, zmapování jezera Milada s ohledem na blízké krajské město Ústí nad Labem a rizikové průmyslové podniky, v nichž je stanoveno požárně bezpečnostním řešením vyšší nebo vysoké riziko vzniku požáru a posouzení jeho vhodnosti jako vodní plochy určené pro bezpečný odběr požární vody a jako vodní plochy vhodné pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému s následným návrhem, jak optimálně tento doposud nevyužívaný zdroj požární vody využít pro masivní hasební zásah. Navrhovaná varianta řešení bude brát zřetel na hlediska ochrany životního prostředí volbou vhodných úprav a použitého materiálu. Zpracovaný ucelený přehled vybraných lokalit s návrhem výběru nejvhodnějšího místa ke zřízení čerpacího stanoviště a centrálního bodu pro záchranné práce a k výcviku složek Integrovaného záchranného systému, bude následně předán vedoucím pracovníkům Krajského ředitelství Hasičského záchranného sboru Ústeckého kraje, oddělení Integrovaného záchranného systému a služeb.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1. Role Integrovaného záchranného systému

Integrovaný záchranný systém je efektivní systém vazeb, pravidel, spolupráce a koordinace záchranných a bezpečnostních složek, orgánů státní správy a samosprávy, fyzických a právnických osob při společném provádění záchranných a likvidačních prací a přípravě na mimořádných událostech.

Základní složky IZS:

- Hasičský záchranný sbor České republiky
- Jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany
- Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby
- Policie České republiky

Ostatní složky IZS:

- Vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil
- Obecní policie
- Orgány ochrany veřejného zdraví
- Havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- Zařízení civilní ochrany
- Neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. (Fiala et al 2014)

Integrovaný záchranný systém vymezuje zákon č. 239/2000 Sb. Jeho základy však byly položeny již v roce 1993. Integrovaný záchranný systém vznikl jako potřeba každodenní spolupráce hasičů, zdravotníků, policie a dalších složek při řešení mimořádných událostí. Zájem spolupracovat pro dosažení rychlé a účinné záchrany nebo likvidace mimořádné události projeví všechny dotčené orgány. Spolupráce na místě zásahu uvedených složek v nějaké formě existovala vždy. Avšak odlišná pracovní náplň i pravomoci jednotlivých složek zakládaly a zakládají nutnost určité koordinace postupu. Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska Hasičského záchranného sboru kraje a operační a informační středisko generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru.

Operační a informační střediska přijímají a vyhodnocují informace o mimořádné události, plní úkoly velitele zásahu a úkoly orgánů oprávněných koordinovat záchranné a likvidační práce, vyrozumívají základní i ostatní složky IZS, orgány státu a samosprávních celků, povolávají síly a prostředky, jsou oprávněna vyžadovat osobní a věcnou pomoc organizací i občanů, při nebezpečí z prodlení varují obyvatelstvo na ohroženém území. (Fiala et al 2014)

Organizace a činnost jednotek požární ochrany je zakotvena v právním řádu České republiky.

- *Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů* - Zákon stanoví podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry. Stanoví postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany
- *Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů* - Zákon stanovuje postavení a úkoly Hasičského záchranného sboru, jeho organizaci a řízení
- *Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů*
- *Vyhláška č. 246/2001 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů* - Ve vyhlášce jsou uvedeny podrobnosti k druhům dokumentace požární ochrany, jejich obsah a způsob vedení dokumentace.
- *Vyhláška č. 247/2001 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů* - Vyhláška upravuje postup při zřizování jednotek požární ochrany, stanovuje požadavky na vybavení jednotek požární ochrany, stanovuje používání požární techniky a věcných prostředků požární ochrany
- *ČSN 01 8013 Požární tabulky* - Norma stanovuje zásady používání výstražných a informativních tabulek zejména v oblasti požární ochrany. Účelem je usnadnění orientace především pro jednotky požární ochrany na zdroje požární vody, dále na místa nebo zařízení

určená k hlášení požáru a ke snadnému navedení k únikovým cestám, popř. shromažďovacím prostorům

3.2. Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky PO

Působnost HZS ČR, jeho úkoly i kompetence v oblasti požární ochrany, krizového řízení, civilního nouzového plánování, ochrany obyvatelstva a integrovaného záchranného systému upravují tyto zákony:

- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů (zákon o hasičském záchranném sboru), ve znění zákona č. 183/2017 Sb.,
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. (Fiala et al 2014)

Zákon o HZS ČR upravuje postavení a úkoly HZS ČR. Výkon státní správy je prováděn hasičskými záchrannými sbory krajů, které jsou organizačními složkami státu. Při rozsáhlejších mimořádných událostech, které vyžadují spolupráci více složek, upravuje jejich práva a povinnosti zákon o IZS. Tento zákon vymezuje pojem Integrovaný záchranný systém (dále jen „IZS“) jako koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací. Upravuje podrobně kompetence státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků na všech řídicích úrovních (celostátní, krajská i obecní) k přípravě na mimořádné události, provádění záchranných a likvidačních prací a ochranu obyvatel. Za důležité lze považovat, že IZS představuje pouze koordinaci postupu jeho složek, takže nezasahuje do jejich postavení či působnosti. Jde pouze o vymezení pravidel pro společný zásah těchto složek, které po skončení záchranných a likvidačních prací nadále vykonávají svoji základní činnost.

Zákon o krizovém řízení upravuje situace, kdy rozsah mimořádné události (živelné pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie) je tak velký, že běžná

činnost správních úřadů a složek IZS nepostačuje na její likvidaci (tzn. standardními prostředky a způsoby nelze účinně odvrátit ohrožení lidských životů, zdraví, majetku a životního prostředí). V tomto případě hovoříme o krizové situaci a jako opatření se vyhláší některý z krizových stavů. Tento zákon představuje zcela novou úpravu problematiky, která do té doby nebyla právně podchycena. Upravuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků při přípravě na krizové situace a při jejich řešení. Orgány krizového řízení jsou podle zákona vláda, ministerstva a jiné ústřední správní úřady, orgány kraje a orgány obce.

Zákon o požární ochraně vytváří podmínky pro účinnou ochranu života a zdraví občanů a majetku před požáry a pro poskytování pomoci při živelních pohromách a jiných mimořádných událostech a to stanovením povinností ministerstev a jiných správních úřadů, právnických a fyzických osob, postavení a působnosti orgánů státní správy a samosprávy na úseku požární ochrany, jakož i postavení a povinnosti jednotek požární ochrany. Správními úřady na úseku požární ochrany jsou Ministerstvo vnitra a Hasičský záchranný sbor kraje. Úkoly státní správy na úseku požární ochrany stanovené na základě tohoto zákona plní v přenesené působnosti také orgány krajů a orgány obcí. HZS ČR tvoří Generální ředitelství HZS ČR, které je organizační součástí Ministerstva vnitra, 14 hasičských záchranných sborů krajů, Hasičský útvar ochrany Pražského Hradu, Záchranný útvar HZS ČR, Střední odborná a Vyšší odborná škola požární ochrany, Technický ústav požární ochrany, Školní a výcvikové zařízení HZS ČR, Institut ochrany obyvatelstva, Skladovací a opravárenská zařízení HZS ČR.

Hasičský záchranný sbor České republiky je bezpečnostní sbor České republiky, jehož základním úkolem je chránit životy a zdraví obyvatel, životní prostředí, zvířata a majetek před požáry a jinými mimořádnými událostmi a krizovými situacemi. Vznikl 1. ledna 1995 ze Sboru požární ochrany a to na základě zákona č. 203/1994 Sb. K 1. lednu 2001 byla zákonem č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, provedena reorganizace HZS ČR do současné podoby. Činnost HZS ČR se řídí dle zákona č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a změně některých zákonů (zákon o Hasičském záchranném sboru), ve znění pozdějších předpisů.

3.3. Jednotky PO (požární ochrany)

Jednotkou požární ochrany (dále jen „jednotka PO“) se rozumí organizovaný systém tvořený odborně vyškolenými osobami (hasiči), požární technikou (automobily) a věcnými prostředky požární ochrany (výbava automobilů, agregáty apod.). Základním posláním jednotek PO je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech, které ohrožují život a zdraví obyvatel, majetek nebo životní prostředí a které vyžadují provedení záchranných, respektive likvidačních prací. Jednotky PO působí buď v organizačním, nebo v operačním řízení. Organizačním řízením se rozumí činnost k dosažení stálé organizační, technické a odborné způsobilosti sil a prostředků požární ochrany k plnění úkolů jednotek požární ochrany. Tímto se rozumí činnost související s udržováním a zvyšováním odborné a fyzické způsobilosti hasičů, údržbou požární techniky a dalších prostředků PO. Operačním řízením se rozumí činnost od přijetí zprávy o vzniku požáru nebo jiné mimořádné události až po návrat sil a prostředků na místo stálé dislokace. Do těchto činností se zahrnuje výjezd jednotky PO, jízda na místo zásahu a provádění záchranných, resp. likvidačních prací.

3.3.1. Organizace systému jednotek PO

Základní princip organizace systému jednotek PO spočívá v tom, že každému katastrálnímu území obce je, dle stupně jeho nebezpečí, předurčeno odpovídající zajištění jednotkami PO, které garantuje:

- dobu dojezdu jednotek PO danou operační hodnotou jednotek PO dle jejich druhu
- množství sil a prostředků jednotek PO (počet jednotek PO a jejich vybavení, počet hasičů), které se do určeného časového okamžiku dostaví na místo zásahu.

3.3.2. Druhy jednotek PO

Dle zřizovatele jednotky PO a vztahu osob, vykonávajících činnost v těchto jednotkách, ke zřizovateli jednotky PO, se jednotky PO dělí na:

Jednotky Hasičského záchranného sboru kraje (HZS kraje), které jsou součástí hasičských záchranných sborů krajů a jsou zřizovány státem.

V těchto jednotkách vykonávají činnost příslušníci Hasičského záchranného sboru kraje jako své povolání ve služebním poměru.

Jednotky Sborů dobrovolných hasičů obce (SDH obce), které zřizuje obec, resp. město, a činnost v těchto jednotkách vykonávají členové jednotek Sborů dobrovolných hasičů obce na základě dobrovolnosti, příp. někteří členové mohou vykonávat činnost v pracovním poměru k obci nebo Hasičskému záchrannému sboru kraje.

Jednotky Hasičského záchranného sboru podniku (HZS podniku), zřizované právnickými osobami nebo podnikajícími fyzickými osobami, které provozují činnosti se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím, a činnost v těchto jednotkách vykonávají zaměstnanci právnických osob nebo podnikajících fyzických osob jako své povolání v pracovním poměru.

Jednotky Sborů dobrovolných hasičů podniku (SDH podniku), zřizované právnickými osobami nebo podnikajícími fyzickými osobami, které provozují činnosti se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím, a činnost v těchto jednotkách vykonávají zaměstnanci právnických osob nebo podnikajících fyzických osob na základě dobrovolnosti.

Na každý druh jednotky PO jsou stanoveny odlišné nároky z hlediska jejich operační hodnoty, dané dobou výjezdu od nahlášení mimořádné události a maximální dobou dojezdu na místo zásahu, a odlišné nároky na osoby, vykonávající činnost v těchto jednotkách, z hlediska odborné, fyzické, zdravotní a psychické způsobilosti.

3.3.3. Kategorie jednotek požární ochrany

Pro účely plošného pokrytí území ČR jednotkami požární ochrany (dále jen JPO) se dle operační hodnoty dělí jednotky PO do šesti kategorií. JPO I. až JPO VI.

JPO I

Jednotka požární ochrany I (dále JPOI) je jednotka Hasičského záchranného sboru ČR, zajišťující výjezd jednoho až tří družstev o zmenšeném početním stavu (1+3), družstev (1+5) nebo jejich kombinaci, poskytuje pomoc obcím speciální a ostatní technikou v území své působnosti, v místě dislokace plní úkoly místní

jednotky PO, u početně málo obsazených stanic zpravidla v součinnosti s místní jednotkou sboru dobrovolných hasičů obce.

JPO II

Jednotka Sboru dobrovolných hasičů obce kategorie JPO II, která zabezpečuje výjezd jednoho nebo dvou družstev o zmenšeném početním stavu a zřizuje se zpravidla ve vybrané obci s počtem obyvatel nad 1000.

JPO III

Jednotka Sboru dobrovolných hasičů obce kategorie JPO III, která zabezpečuje výjezd jednoho nebo dvou družstev o zmenšeném početním stavu a zřizuje se zpravidla ve vybrané obci s počtem obyvatel nad 1000.

JPO IV

Jednotka Hasičského záchranného sboru podniku zřizovaná právnickou nebo fyzickou podnikající osobou, poskytuje speciální techniku na výzvu OPIS HZS ČR zpravidla na základě písemné dohody

JPO V

Jednotka Sboru dobrovolných hasičů obce kategorie JPO V, která zabezpečuje výjezd družstva o zmenšeném početním stavu

JPO VI

Jednotka Sboru dobrovolných hasičů podniku zřizovaná právnickou nebo fyzickou podnikající osobou, poskytuje speciální techniku na výzvu OPIS HZS ČR zpravidla na základě písemné dohody

Nezařazené

Jednotky PO nezařazené do plošného pokrytí. Nezařazená jednotka sboru dobrovolných hasičů obce má základní početní stav, jako jednotka kategorie JPO V. Nezařazené jednotky PO se zpravidla zařazují do druhého a vyššího stupně poplachu v poplachových plánech. (Vyhláška 247/2001Sb)

KATEGORIE JEDNOTKY PO	JPO I	JPO II	JPO III	JPO IV	JPO V	JPO VI
DOBA VÝJEZDU (MIN.)	2	5	10	2	10	10
ÚZEMNÍ PŮSOBNOST (MIN.)	20	10	10	NENÍ	NENÍ	NENÍ
DRUH JEDNOTKY PO	HZS KRAJE	SDH O	SDH O	HZS P	SDH O	SDH P

Tabulka 1 – kategorizace JPO (zdroj vyhláška 247/2001 upraveno autorem)

Poznámky: JPO - Jednotka požární ochrany, SDH – Sbor dobrovolných hasičů, HZS – Hasičský záchranný sbor ČR, SDH O – sbor dobrovolných hasičů obce, SDH P – sbor dobrovolných hasičů podniku, HZS P – hasičský záchranný sbor podniku

3.3.4. Hasičský záchranný sbor Ústeckého kraje

Ústecký kraj leží na severozápadě České republiky. Severozápadní hranice kraje je zároveň i státní hranicí se Spolkovou republikou Německo a to se Spolkovou zemí Svobodný stát Sasko. Na severovýchodě sousedí Ústecký kraj s Libereckým krajem, na západě s Karlovarským a z malé části i s krajem Plzeňským a na jihovýchodě se Středočeským krajem. Rozloha kraje je 5335 km², což představuje 6,8 % rozlohy České republiky. Na území Ústeckého kraje žije přibližně 835 tisíc obyvatel. (HZSUK 2019)

Organizační složky

- Krajské ředitelství HZS Ústeckého kraje
- Územní odbor Děčín - CPS Děčín, PS Varnsdorf, PS Šluknov, PS Česká Kamenice

- Územní odbor Chomutov - CPS Chomutov, PS Klášterec nad Ohří
- Územní odbor Litoměřice - CPS Litoměřice, PS Lovosice, PS Štětí, PS Úštěk, PS Roudnice nad Labem
- Územní odbor Most - CPS Most, PS Litvínov
- Územní odbor Teplice - CPS Teplice, PS Bílina, PS Duchcov
- Územní odbor Ústí nad Labem - CPS Ústí nad Labem, PS Petrovice
- Územní odbor Žatec - CPS Žatec, PS Louny, PS Podbořany, PS Bítozeves (Grund 2014)

3.4. Poskytovatelé Zdravotnické záchranné služby

Zdravotnická záchranná služba je zdravotní službou, v jejímž rámci je na základě tísňové výzvy, není-li dále stanoveno jinak, poskytována zejména přednemocniční neodkladná péče osobám se závažným postiženým zdravím nebo v přímém ohrožení života. Součástí zdravotnické záchranné služby jsou další činnosti stanovené zákonem. (Fiala et al 2014)

Zdravotnická záchranná služba zahrnuje činnosti jako je nepřetržitý kvalifikovaný bezodkladný příjem volání na národní číslo tísňového volání 155 a výzev předaných operačním střediskem jiné základní složky integrovaného záchranného systému operátorem zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska. Vyhodnocování stupně naléhavosti tísňového volání, rozhodování o nejvhodnějším okamžitém řešení tísňové výzvy podle zdravotního stavu pacienta. Řízení a organizaci přednemocniční neodkladné péče na místě události a spolupráci s velitelem zásahu složek integrovaného záchranného systému. Spolupráci s cílovým poskytovatelem akutní lůžkové péče.

Poskytování instrukcí k zajištění první pomoci prostřednictvím sítě elektronických komunikací v případě, že je nezbytné poskytnout první pomoc do příjezdu výjezdové skupiny na místo události. Vyšetření pacienta a poskytnutí zdravotní péče, včetně případných výkonů k záchráně života, provedené na místě události, které směřují k obnovení nebo stabilizaci základních životních funkcí pacienta.

Dále zajišťuje soustavnou zdravotní péči a nepřetržité sledování ukazatelů základních životních funkcí pacienta během jeho přepravy k cílovému poskytovateli

akutní lůžkové péče, a to až do okamžiku osobního předání pacienta zdravotnickému pracovníkovi cílového poskytovatele akutní lůžkové péče. Přepravu pacienta letadlem mezi poskytovateli akutní lůžkové péče za podmínek soustavného poskytování neodkladné péče během přepravy, hrozí-li nebezpečí z prodlení a nelze-li přepravu zajistit jinak.

Přepravu tkání a orgánů k transplantaci letadlem, hrozí-li nebezpečí z prodlení a nelze-li přepravu zajistit jinak. Třídění osob postižených na zdraví podle odborných hledisek urgentní medicíny při hromadném postižení osob v důsledku mimořádných událostí nebo krizových situací. (Zákon 374/2011 Sb.)

Právní předpisy

- Vyhláška 434/1992 sb., o zdravotnické záchranné službě
- Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění zákona České národní rady č. 548/1991 Sb. (úplné znění s působností pro Českou republiku č. 86/1992 Sb.
- Zákon č.374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 51/1995 Sb., vyhláška Ministerstva zdravotnictví, kterou se mění a doplňuje vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 49/1993 Sb., o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, a mění vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě.
- Vyhláška 175/1995 Sb., o zdravotnické záchranné službě.
- Vyhláška 14/2001 Sb., o součinnosti s hasičskými záchrannými sbory krajů a operačními a informačními středisky Integrovaného záchranného systému.
- Vyhláška 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě.

3.5. Policie České republiky

Policie České republiky je jednotný ozbrojený bezpečnostní sbor zřízený zákonem České národní rady ze dne 21. června 1991. Slouží veřejnosti. Jejím

úkolem je chránit bezpečnost osob a majetku, chránit veřejný pořádek a předcházet trestné činnosti. Plní rovněž úkoly podle trestního řádu a další úkoly na úseku vnitřního pořádku a bezpečnosti svěřené jí zákony, předpisy Evropských společenství a mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu České republiky.

Policie České republiky je podřízena ministerstvu vnitra. Tvoří ji policejní prezidium, útvary s celostátní působností, krajská ředitelství policie a útvary zřízené v rámci krajských ředitelství. Zákon zřizuje 14 krajských ředitelství policie. Jejich územní obvody se shodují s územními obvody 14 krajů České republiky.

Relevantní právní předpisy dopadající na činnost Policie České republiky

- Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky
- Usnesení předsednictva České národní rady č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod
- Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky
- Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů
- Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník
- Zákon č. 141/1961 Sb., o trestním řízení soudním
- Zákon č. 250/2016 Sb., o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komutacích a o změnách některých zákonů
- Vyhláška č. 122/2015 Sb., o způsobu vnějšího označení, služebních stejnokrojích a zvláštním barevném provedení a označení služebních vozidel, plavidel a letadel Policie České republiky a o prokazování příslušnosti k Policii České republiky. (Fiala et al 2014)

4. ZDROJE POŽÁRNÍ VODY

Související ustanovení právních a technických předpisů

Problematiku zdrojů požární vody řeší tyto normy:

- § 7 odst. 1 zákona 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákona o PO), „vlastník nebo uživatel zdrojů vody pro hašení požárů je povinen tyto udržovat v takovém stavu, aby bylo umožněno použití požární techniky a čerpání vody pro hašení požárů“
- § 29 odst. 1 písm. k) zákona o PO „Obec zabezpečuje zdroje vody pro hašení požárů a jejich trvalou použitelnost a stanoví další zdroje vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti“
- § 29 odst. 1 písm. i) zákona o PO Obec zpracovává stanovenou dokumentaci požární ochrany
- § 15 odst. 1 písm. e) a f) Nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o PO, ve znění NV č. 498/2002 Sb. (dále jen NV) Požární řád obce obsahuje: e) „přehled o zdrojích vody pro hašení požárů a podmínky jejich trvalé použitelnosti f) „stanovení dalších zdrojů vody pro hašení požárů a podmínky pro zajištění jejich trvalé použitelnosti“
- § 17 NV odst. 2 „ověření aktuálnosti vydané dokumentace obce (včetně požárního řádu), případně vyhodnocení její účinnosti provádí obec (ten, kdo dokumentaci vydal) a to 1 x ročně.
- ČSN 73 6639 zdroje požární vody - neplatná - nahrazena ČSN 75 2411 od dubna 2004
- ČSN 73 0873 - duben 2004 - zásobování požární vodou Využití vodních zdrojů jako zdrojů požární vody je nutno veřejnoprávně projednat podle příslušných právních předpisů (stavební zákon, zákon o vodách, zákon o PO). Ke zdrojům požární vody musí být zabezpečen příjezd mobilní požární techniky vhodnou příjezdovou komunikací.

Základní rozdělení zdrojů požární vody je na zdroje přírodní a umělé.

ZDROJE POŽÁRNÍ VODY	
PŘIROZENÍ ZDROJE	UMĚLÉ ZDROJE
ŘEKY	POŽÁRNÍ VODOVOD
POTOKY	PODZMNÍ POŽ.HYDRANT
RYBNÍKY	NADZEMNÍ POŽ.HYDRANT
JEZERA	POŽÁRNÍ STUDNA
	POŽÁRNÍ NÁDRŽ

Tabulka 2 - zdroje požární vody

4.1. Přírozené vodní zdroje

Jedná se o zdroje vody přírodního původu v krajině, jako jsou například řeky, potoky, rybníky a jezera. Jsou to tedy vody povrchové a podle § 2 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, se nazývají vodní zdroje. Abychom v požární ochraně mohli tyto přírozené vodní zdroje využívat, je potřeba, aby bylo splněno několik podmínek:

- velitel zásahu by měl zvolit vhodné místo k odběru vody, čili přírodní vodní zdroj by měl být maximálně vydatný

- zpevněná příjezdová komunikace a možnost zřídit čerpací stanoviště pro cisternové automobilové stříkačky, motorovou stříkačku nebo alespoň přístup pro přenosnou motorovou stříkačku,

- hladina vody neklesá pod 1 m nade dnem a pod 6,5 m od úrovně povrchu čerpacího stanoviště

- je výhodné zřídit ve dně jímku chráněnou proti zanášení

- zdroj požární vody má být naprosto bezpečný v množství a pohotovosti, což splňují toky, jezera, rybníky a hospodářské nádrže, mají-li stálou vodu v potřebném množství. (Cáblík 1960)

4.2. Víceúčelové vodní zdroje

Jedná se o vodní zdroje, které musí kromě odběru pro hasební práce rovněž vyhovovat svému hlavnímu účelu. Jedná se hlavně o koupaliště, rybník, okrasné jezírko apod. Vypouštění musí být prováděno po dohodě s vlastníkem a vždy ohlášeno příslušnému HZS kraje. Mezi tyto zdroje patří i veřejný vodovod. Využití vodovodu jako zdroj vody pro hašení musí být projednáno s vlastníkem a provozovatelem. Dalším víceúčelovým zdrojem jsou i veřejné nebo soukromé studny. Ty musí být v krycí desce osazeny poklopem o rozměru minimálně 30 x 30 cm pro spuštění požární savice. Víceúčelovým vodním zdrojem je v Ústeckém kraji jezero Milada, které se však zatím jako zdroj požární vody nevyužívá.

4.3. Umělé vodní zdroje

Tyto vodní zdroje jsou vybudovány uměle člověkem a jsou primárně určeny pro požární účely. Za hlavní umělý zdroj je považován požární vodovod. Do této kategorie dále patří požární studna, jejíž výhodou je to, že pokud je vysoká hladina spodní vody potom zdroj nezamrzá. Požární studna musí mít minimální zásobu vody alespoň 14 m³ nebo vydatnost přítoku alespoň 200 l/min. V krycí desce musí být opět osazena poklopem o rozměrech minimálně 30 x 30 cm pro spuštění požární savice. (Kročová 2014)

Požární nádrž je další umělý zdroj požární vody, zásobu vod v nádrži určuje ČSN 73 0873. Požární nádrž musí umožňovat napouštění, doplňování vody a odběr požární vody. Požární nádrže musí umožňovat vypouštění a čištění a musí být vybaveny bezpečnostním přelivem a přístupem na dno nádrže. Vypuštěné požární nádrže se nesmí napouštět déle než 36 hodin. Během vypouštění musí být zajištěn náhradní vodní zdroj. Vtok do nádrže musí být chráněn proti zanášení kalů a nečistot.

Čerpací stanoviště na umělých vodních zdrojích musí umožnit odběr vody čerpadlem se sací hadicí o největší délce 10 m, nejmenší půdorysný rozměr 12 m x 5 m, konec stanoviště musí být osazen zárážkou, zabraňující sjetí vozidla do vody. Vhodným čerpacím stanovištěm je most, ale sací výška od hladiny po osu požárního čerpadla nesmí překročit výšku 6,5 metrů. Čerpací stanoviště musí být označeno čitelnou tabulkou s nápisem „POŽÁRNÍ VODA“, údajem o objemu vodního zdroje

(m³) a o maximální sací hloubce. Tabulka se umísťuje ve výšce 2 m nad úrovní terénu.

Příjezdová komunikace k umělým vodním zdrojům musí splňovat několik hlavních podmínek a to zejména její napojení na čerpací stanoviště tak, aby bylo možno bez obtíží ustavit požární techniku ke zdroji vody. Komunikace musí vyhovovat svojí šířkou a její únosnost musí být určena pro požární vozidla.

Umělé požární nádrže procházejí kontrolou a to vždy minimálně 1 x za rok se záznamem a výstupem o provedení kontroly. Záznam se ukládá u vlastníka nebo provozovatele nádrže, zpravidla na obci. Vzhledem k povinnosti majitele nebo provozovatele požární nádrže zajistit tyto kontroly, čištění, doplňování nebo vypouštění a dále k povinnosti provádět kontrolu zásoby požární vody 1x měsíčně se záznamem o jejím provedení obce od těchto požární nádrží ustupují a tyto vodní zdroje neobhospodařují. (Zákon 133/85 Sb.)

4.4. Voda jako hasební látka

Voda je nejdostupnějším a ekonomicky nejvýhodnějším hasivem. S ohledem na některé své vlastnosti je voda považována za hasivo univerzální. Voda má značný ochlazovací účinek a tak se kromě hašení používá také k ochlazení různých předmětů nebo stavebních konstrukcí. Voda je pro svůj široký výskyt a různorodost hasebních efektů dosud nejpoužívanější hasební látkou.

Velmi dobrý hasicí účinek vody je založený na ochlazovacím efektu. Tento ochlazovací účinek je způsoben velkým měrným teplem vody, a jejím velkým skupenským teplem výparným, proto voda z požářiště pohltí velké množství tepla. Hořlavou látku ochlazujeme pod teplotu vzplanutí a tímto postupným ochlazením dojde k přerušení hoření. Ochlazením pásma hoření a pásma přípravy hoření dochází ke snížení rychlosti uvolňování hořlavých plynů a par z hořlavého materiálu, čímž se sníží koncentrace hořlavé směsi. Mimo ochlazovací účinek má voda ještě účinek dusivý. Přechodem kapalné vody na vodní páru se mění její objem. Z 1 litru vody se vytvoří cca 1 700 litrů vodní páry při 100 °C, při 250 °C cca 2400 litrů vodní páry. Pokud dosahuje teplota v místě požáru 650 °C, vytvoří se cca 4 200 l vodní páry. Vzniklá vodní pára snižuje koncentraci látek v chemické reakci a vytěsňuje z místa požáru vzdušný kyslík. Z hlediska požární techniky musíme uvažovat i s takovou

vlastností vody, jako je termický rozklad vody. Termický rozklad vody na kyslík a vodík vzniká podle rovnice: $2 \text{H}_2\text{O} + \text{teplo} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$. (Balog 2004)

Pro hašení se voda používá buď bez přísad nebo ve směsi s různými chemikáliemi, které její vlastnosti zlepšují.

Přísady pro zvýšení hasební účinku vody – např. netoxický, neutrální, nealergický Hydrex. Jedná se o látku, která se ve vodě rozpustí na gelovitou hmotu, vzniklý gel zvyšuje viskozitu vody, čímž zadržuje vodu na povrchu hořící látky, která nestéká. Po vypaření vody se vytváří na hašeném povrchu hořlavé látky povlak anorganické soli, který dále brání novému rozhoření. Zhruba 800 litrů vody s Hydrexem má stejnou hasební účinnost jako 4 800 l vody bez přísad, míšící poměr je cca 1-1,5 kg Hydrexu na 100 l vody. Hydrex se používá pro hašení lesních požárů, požárů budov, požárů na volném prostranství, ale hlavně ve stabilních hasicích zařízeních.

Velká část hořlavých materiálů třídy požáru A je hydrofobní a proto voda nesnadno proniká do hloubky jejich hmoty a většina jí odtéká bezúčinně po jejich povrchu pryč, aniž by se využil její chladicí, popřípadě zředovací, účinek. Příčina je ve velkém povrchovém napětí vody. Ke zvýšení hasícího účinku na hydrofobní materiály je tedy nutné u vody snížit její povrchové napětí. Toto lze provést přidáním povrchově aktivních látek, tzv. smáčedel, do vody. Nejstarší známou povrchově aktivní látkou je mýdlo. V dnešní době se celá řada těchto látek připravuje synteticky. Smáčedla se přiměšují do vody zpravidla v cca 0,3-1% koncentraci. Používanými smáčedly jsou Abeson NAM, smáčecí olej K, Slovafol 909, Neokal OZ, ale nejdostupnějším prostředkem, který lze použít jako smáčedlo je pěnidlo na výrobu lehké, střední a těžké pěny, které je dostupné u každého zásahu, neboť se nachází v nádržích cisternových automobilových stříkaček. Použitím smáčedel se sníží nejen povrchové napětí vody, ale zvýší se kultura hašení, sníží se spotřeba vody a sníží se taktéž škody způsobené vodou. Hasební účinek vody je rovněž závislý na způsobu, jakým je hasební látka k ohnisku požáru přivedena (plný proud, sprchový proud, clonový proud, rozprašený proud). (Macht 1999)

Vodu jako hasivo dopravujeme na místo požáru pomocí čerpadel a hadicového vedení, které je zakončeno proudnicí. Požární proudnice je zařízení užívané pro tvarování a usměrňování proudu hasiva. Je zakončená hubicí, jenž

zmenšuje její průměr a tím zvyšuje rychlost hasiva. V současné době se používá celá řada proudnic různých typů (ruční, upevněné, s uzávěrem, bez uzávěru, sklopné, lafetové, přenosné, přívěsné, oscilační, vysokotlaké, deflektory), největší oblibě se ovšem těší proudnice kombinované, které nabízejí možnost plynulé nebo skokové změny průtoku a tvaru proudu. (Balog 1999)

Požáry, při kterých je použití vody spojeno s rizikem:

- alkalické kovy – např. sodík a draslík reagují již s vodní párou obsaženou v ovzduší. S kapalnou vodou reagují za vývinu vodíku, přičemž unikající vodík se může vznítit uvolněným reakčním teplem. Dochází k silným explozím a rozstříkování hořícího kovu do okolí. Z dalších kovů je to ještě vápník, hořčík, hliník, lithium, cesium, rubidium, zirkon, stroncium, baryum, titan, uran, aj.
- látky zahřáté na teplotu vyšší než teplota varu vody – jedná se o látky lehčí než voda, např. ropa, asphalt, tuky, oleje, které, přijdou-li do styku s kapalnou vodou, způsobí její rychlé vypaření a může tak dojít ke vzkypění nebo je-li vody větší množství, až k vyvření těchto látek. V případě hašení nádrží např. s ropou, voda použitá pro hašení je těžší, klesá ke dnu, kde se zahřívá a mění v páru, dochází k utajenému varu a k explozivnímu vývinu vodní páry, která má za následek výše uvedené.
- elektrická zařízení pod napětím – hašení elektrických zařízení pod napětím vodou je možné pouze pomocí proudnic, k tomu účelu schválených, při dodržení bezpečných vzdáleností v závislosti na velikosti napětí a typu vodního proudu a zásad Bojového řádu jednotek požární ochrany – Metodický list č. 25/P a č. 14/N. Je nutné zohlednit konkrétní podmínky na požářišti, včetně stupně zakouření vnitřních prostor neboť kouř zvyšuje vodivost prostředí.
- usazený prach – plné proudy vody se nesmí používat při požárech objektů, kde se nacházejí usazené hořlavé prachy, protože hrozí nebezpečí zviření prachu a následného výbuchu.

4.5. Zásobování vodou při zásahu

Úspěšná lokalizace a likvidace požáru prováděná hašením nebo ochlazováním je převážně podmíněna nepřerušovanou dodávkou vody v potřebném průtočném množství tak, aby byla zajištěna optimální intenzita hasební látky na plochu nebo frontu požáru. Dodávka vody se zajišťuje cisternovými automobilovými stříkačkami nebo z vodních zdrojů na místě zásahu, jako jsou například požární vodovod nebo přírodní či umělý vodní zdroj. (Lukeš 1999)

Ze vzdálenějších vodních zdrojů se organizuje dálková doprava vody a to třemi způsoby: hadicovým vedením, kyvadlová doprava cisternami a kombinovaná metoda předchozích dvou.

4.5.1. Doprava vody hadicovým vedením

Jedná se o méně používanou variantu dálkové dopravy vody od vodního zdroje směrem k požářišti a to hlavně z důvodu nasazení velkého počtu sil a prostředků. Realizuje se nejčastěji do vzdálenosti menší než je 1 km od zdroje požární vody směrem k požářišti a to v případě, kdy se mobilní požární technika nemůže dostat k vodnímu zdroji sama, jako například pro nesjízdnost cest vedoucích ke zdroji vody z důvodů technického stavu, sklonu nebo z důvodu panujících klimatických podmínek. Pro hadicovou dálkovou dopravu vody se používají izolované požární hadice podle ČSN 01 4037 s gumovou vložkou nebo požární hadice polyuretanové bez gumové vložky a to hadice typu B o \varnothing 75 mm., které jsou součástí povinné výbavy požárních vozidel nebo požární hadice typu A o \varnothing 110 mm., které jsou umístěny v požárních hadicových kontejnerech na vybraných opěrných bodech Hasičského záchranného sboru ČR nebo na základnách Záchranného útvaru Hasičského záchranného sboru ČR. Důležitým prvkem při této dálkové dopravě vody jsou požární čerpadla, která jsou označována písmeny PS a číslem, které označuje výkon čerpadla při pracovním tlaku 0,8 MPa x 100. Příklad: PS 12 = 1200 l x min⁻¹. Tyto čerpadla jsou součástí vybavení dopravních automobilů, tedy požárních vozidel s čerpadlem bez vlastní nádrže na vodu. Tato varianta dálkové dopravy vody se realizuje nejčastěji metodou ze stroje do stroje, ale i tak je velmi náročná. Nevýhodou je, že pro dosažení adekvátního pracovního tlaku na konci hadicového vedení je potřeba, aby obsluhy čerpadel důsledně dodržovaly vstupní a výstupní tlaky z požárních čerpadel, kdy platí vstup = výstupku a to

z důvodu utržení vodního sloupce. Dalším úskalím jsou tlakové spády a především měrné ztráty na strojích, armaturách a hadicích. Měrná ztráta na vstupu čerpadla potřebná jako vstupní tlak do každého dalšího čerpadla činí 0,15 Mpa, další měrné ztráty jsou na terénním převýšení, kdy jeden výškový metr činí ztrátu tlaku o 0,01 Mpa. Ztráty v hadicovém vedení, které se počítají na 100 m délky hadicového vedení a hodnota činí 0,04 Mpa. (Stejskal 1995)

Výpočet dálkové dopravy vody hadicemi vychází z rovnice:

$$P_C = P_{HAD} * \frac{L}{100} + P_{ARM} + P_{PROUD} + \frac{Z}{100} + P_{VST}$$

P_c – celkový tlak [MPa]

P_{had} – tlaková ztráta třením v hadicovém vedení

L – délka hadicového vedení

P_{arm} – tlaková ztráta na armaturách [0,075 MPa]

P_{proud} – tlak potřebný pro účinné hašení [0,4 MPa]

P_{vst} – tlak na vstupu do dalšího stroje

Z – převýšení [m]

Jiný typ výpočtu dálkové dopravy vody nám udává tato rovnice:

$$N_C = \frac{H+L.H_t+H_a}{65}$$

N_c – potřebný počet čerpadel

H – ztráta převýšením [m]

L – délka hadicového vedení [m]

H_t – tlaková ztráta třením v hadicovém vedení

H_a – tlaková ztráta na armaturách [0,075 MPa]

4.5.2. *Kyvadlová doprava pomocí cisternových automobilových stříkaček*

Jedná se o nejčastěji používanou dopravu vody na místo požářiště, realizuje se téměř u všech mimořádných událostí, kde je vzdálenost vodního zdroje od požářiště větší než 1 km. Předpokladem pro efektivní kyvadlovou dálkovou dopravu vody je dobrá vybavenost cisternovými automobilními stříkačkami. Počet cisteren závisí hlavně na jejich objemu. Nejvýhodnější pro použití na kyvadlovou dálkovou dopravu vody jsou z hasičského hlediska velkoobjemové cisternové automobilní stříkačky s kapacitou nádrže 6m³ a více. V České republice se nejčastěji pro kyvadlovou dálkovou dopravu vody využívá CAS 30/9000/540 S2 R T 815-7. Jedná se o třinápravový požární automobil na podvozku Tatra T 815-7 s objemem nádrží na vodu 9000 litrů vody a 540 litrů pěnidla, s podvozkem pro smíšený provoz (jak na pozemních komunikacích, tak i v terénu).

Výpočet potřebného počtu cisternových automobilových stříkaček vychází z několika vzorců:

$$T_0 = \frac{60 \cdot N}{V_j}$$

T_0 – doba jízdy prázdné CAS od požářiště ke zdroji vody

N – vzdálenost

V_j – průměrná rychlost (v současné době se udává Ø 40 km/h)

$$T_1 = \frac{V_n}{Q_c}$$

T_1 – doba plnění CAS

V_n – objem CAS

Q_c – výkon čerpadla

$$T_2 = \frac{60 \cdot N}{V_j}$$

T_2 – doba jízdy plné CAS od zdroje vody k požářišti

N – vzdálenost

V_j – průměrná rychlost (v současné době se udává \varnothing 40 km/h)

$$T_3 = \frac{V_n}{Q_h}$$

T_3 – doba vyčerpání CAS

V_n – objem CAS

Q_h – voda na hašení (čas za který vyčerpá CAS vodu svým vlastním čerpadlem)

$$N_c = \frac{T_0 + T_1 + T_2}{T_3} + 1$$

N_c – celkový počet CAS (zaokrouhlujeme vždy nahoru). (Hanuška 1996)

5. PROCES HOŘENÍ A DRUHY POŽÁRŮ S RIZIKOVÝM DOPADEM NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Hoření je fyzikálně chemická oxidační reakce, při které hořlavá látka reaguje vysokou rychlostí s oxidačním prostředkem za vzniku tepla a světla. Je to reakce exotermická.

K tomu, aby došlo k hoření je zapotřebí přítomnosti hořlavé látky a oxidačního prostředku (OK 1999). Zdroje zapálení s dostatečným množstvím energie a vysokou teplotou. Spojení těchto dvou podmínek se také nazývá hořlavý soubor.

5.1. Typy hoření

Dokonalé hoření - pojem dokonalé hoření je hlavně z důvodu dokonalosti proběhlé chemické reakce. Při dokonalém spalování nevznikají zplodiny schopné dalšího hoření, zpravidla jen oxid uhličitý a vodní páry. Příkladem může být požár plynu unikajícího z potrubí na volných prostranstvích, kde se průběh požáru přibližuje téměř dokonalému hoření. (Volf 1997)

Nedokonalé hoření - při nedokonalém hoření vznikají zplodiny schopné dalšího hoření. Při požáru musíme vždy počítat s tím, že se jedná o nedokonalé hoření, ale pokaždé s jinou kvalitou hoření podle druhu hořlavé látky a přístupu oxidačního prostředku. Příkladem nedokonalého hoření může být požár ve sklepě, který lze označit za klasický příklad nedokonalé formy hoření, kdy zplodiny hoření často vytvoří výbušné koncentrace. (Volf 1997)

Explozivní hoření - hoření může také probíhat formou výbuchu. Takový výbuch je rychlá fyzikálněchemická reakce, provázená okamžitým uvolněním velkého množství energie. (Volf 1997)

5.2. Požárně technické charakteristiky látek

Teplota vzplanutí

Teplotou vzplanutí se rozumí nejnižší teplota, při které hořlavá látka za normálního tlaku vyvine tolik hořlavých par, že tyto ve směsi se vzduchem při krátkodobém přiblížení přesně definovaného otevřeného plaménku krátce vzplanou, ale dále nehoří. (Růžička 1999)

Teplota hoření

Teplota hoření je nejnižší teplota hořlavé látky, při níž se tvoří tolik hořlavých par, že se tyto páry při přiblížení otevřeného plaménku vznítí a samy dále hoří. Při dosažení teploty hoření je rychlost odpařování nejméně tak velká jako rychlost spalování, takže páry se dále tvoří v dostatečném množství a samočinné spalování se dále udržuje. (Růžička 1999)

Teplota vznícení

Teplota vznícení je nejnižší teplota, při které se za definovaných zkušebních podmínek hořlavá látka ve směsi se vzduchem sama bez iniciace vznítí. Jako vznícení se označuje začátek chemické reakce směsi plynu nebo páry se vzduchem za objevení otevřeného plamene (Balog 1999)

Zásahy Hasičského záchranného sboru České Republiky a jednotek požární ochrany s extrémní spotřebou hasební láky vody:

- Požáry skládek tuhého odpadu
- Požáry lesní

5.3. Požáry skládek tuhého odpadu

Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. (§ 3 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve změně pozdějších předpisů.)

Za odpady se považuje následující:

- odpad z výroby nebo spotřeby dále blíže nespecifikovaný;
- výrobky, které neodpovídají požadované jakosti;
- výrobky s prošlou lhůtou spotřeby;
- materiály rozlité, ztracené nebo jinou nehodou znehodnocené, včetně materiálů, zařízení apod., jež byly v důsledku nehody znečištěny;
- materiály znečištěné nebo znehodnocené v důsledku plánovaných činností (např. odpad po čistících operacích, obalové materiály, kontejnery) ;

- nepoužité součástky (např. vyřazené baterie, vyčerpané katalyzátory) ;
- látky, které ztratily požadované vlastností (např. znečištěné kyseliny, znečištěná rozpouštědla, vyčerpané temperovací soli) ;
- odpad z průmyslových procesů (např. strusky, destilační zbytky) ;
- odpad z procesů snižujících znečištění (např. kaly ze skrubrů, prach z vysavačů, upotřebené filtry) ;
- odpad z obrábění a tváření (např. třísky od soustružení, okuje z válcování) ;
- odpad z těžby, s výjimkou odpadu zpracování surovin (např. důlní odpad, kaly z těžby ropy) ;
- znehodnocené materiály (např. oleje znečištěné polychlorovanými bifenyly) ;
- jakékoli materiály, látky nebo výrobky, jejichž používání bylo zákonem zakázáno;
- výrobky, pro které již vlastník nemá upotřebení (např. vyřazené předměty ze zemědělství, domácností, kanceláří, obchodů).

Nebezpečný odpad je odpad, který má zpravidla jednu nebo více těchto nebezpečných vlastností:

- výbušnost;
- hořlavost;
- oxidační schopnost;
- tepelná nestálost organických peroxidů;
- schopnost odpadů uvolňovat při styku se vzduchem nebo vodou jedovaté plyny;
- ekotoxicita;
- následná nebezpečnost;
- akutní toxicita;
- žíravost;
- infekčnost.

Skládka odpadů je zařízení nebo místo, které je určeno k trvalému uložení odpadů za účelem jejich zneškodnění.

Požáry skládek tuhých odpadů jsou charakteristické skrytými cestami šíření požáru a kavernami, tj. skrytými, obtížně přístupnými ohnisky pod povrchem, nedokonalým hořením a vznikem toxických zplodin hoření a silným vývinem kouře. (Slougher et al 2002). Podzemní požáry mohou doutnat a žhnout klidně i několik měsíců, než se vůbec projeví nějaké známky hoření na povrchu skládky a požár je detekovatelný. (Bates 2004)

Pro jednotky je hašení komplikováno obtížnou přístupností k místu požáru. Nejsou zde zásahové cesty, hrozí poškození požární techniky (proříznutí pneu, hadic), nebezpečí propadnutí. V okolí místa zásahu zpravidla nejsou přírodní vodní zdroje a účinnost hasiv je malá vzhledem k nedostupnosti ohniska požáru a různorodosti hořících materiálů např. plastů. Hašení požáru je zdlouhavé a trvá až několik dnů, avšak také nevyžaduje okamžité zahájení hasebního zásahu.

5.3.1. Hlavní příčiny vzniku požáru

Jednou z hlavních příčin je nedbalost. Na skládce se dají najít i různé drahé kovy, železo a především kabely, které se pak na skládce vypalují. Další nedbalostní jednání je kouření. Odhození nedopalku cigarety. Jedná se o porušení bezpečnostních předpisů a z tohoto důvodu by do areálu skládky neměl být povolen vstup cizím, nepovolaným a nepoučeným osobám. (Sperling, Henderson 2001)

Další s častých příčin je samovznícení. Na skládce lze totiž najít materiály, které by se daly dále využít a mají potenciál zapříčinit vznik požáru samovznícením. Procesy v tělese skládky se dají ve většině případů označit jako anaerobní, tedy proces rozkladu organické hmoty za nepřístupu vzduchu. Tento rozklad probíhá za vzniku tepla a při určitém množství tepla, které nelze odvádět dojde ke vznícení materiálu a následnému hoření. (Manjunatha 2019)

Nejčastější příčinou požáru skládek je žhavý popel ze svozu komunálního odpadu zejména v zimním období. Tento odpad je dopraven na skládku a následně vysypán mezi ostatní odpad. Díky následnému přístupu vzduchu a přítomnosti hořlavých látek dochází k iniciaci požáru skládky. (Slougher et al 2002)

Hasební zásah při požáru skládek se provádí tak, že se nejprve provede uhašení intenzivního plamenného hoření a následně se hasí zpravidla těmito způsoby:

- zaplavením ohnisek požáru velkým množstvím vody i za použití smáčedel nebo zaplavením inertním materiálem (popílek, kaly apod.), v odůvodněných případech je možné využít i hašení pěnou,
- injektáží vody do tělesa skládky,
- rozrušením skládky pomocí mechanických účinků proudů vody na ohnisko požáru,
- vytváření proluky ve skládce odpadu zemní technikou a oddělení nehořícího a hořícího odpadu, který se ponechá vyhořet,
- postupným rozebíráním mechanismy a zkrápěním vytěženého hořícího materiálu,
- zkropením nebo zaplavením povrchu skládky nad ohnisky požáru a následným zhutněním pomocí těžkých mechanismů. (HZS ČR 2001)

5.4. Lesní požáry

Z hlediska orientace je les členěn na polesí a na základní tvarové plánovací jednotky zvané oddělení. Každé oddělení je rozděleno na řadu porostů. Jednotlivé porosty se od sebe liší druhem dřeviny, jejím stářím, bonitou a způsobem hospodaření. Podle zákona č. 289/1995 Sb., (zákon o lesích) zajišťuje odbornou úroveň hospodaření v lese „odborný lesní hospodář“, od kterého je možno získat potřebné informace.

Průběh a taktiku hašení lesních požárů ovlivňují zejména klimatické podmínky jako je relativní vlhkost vzduchu, množství srážek a zejména venkovní teplota a směr a rychlost větru. Dalšími faktory, které velice ovlivňují průběh lesního požáru, jsou hořlavost lesních porostů, půdní kryt a konfigurace terénu včetně přírodních překážek a také dostupnost pro požární techniku a vzdálenost vodních zdrojů.

Lesní požáry lze rozdělit na:

- podzemní - požáry rašeliny nebo vrstvy hlubokého humusu projevující se skrytým hořením pod vrstvou hrabanky;

- pozemní - požár půdního krytu (hrabanka, tráva, mech) ;
- korunový (vysoký) - požár ve větvích stromů, který nastává přechodem z pozemního požáru, když se oheň dostane k větvím a zapálí je; tento druh požáru je nejnebezpečnější (zejména u jehličnanů) a má nejvyšší rychlost šíření.

Lesní požáry se vyznačují rychlým šířením požáru na velkých plochách, které může vést k obklopení nasazených sil a prostředků nebo návštěvníků lesa. Likvidace požáru je zdlouhavá, nelze zcela vyloučit nové rozhoření ze skrytých míst hoření a musí být zabezpečen dohled proti opětovnému rozhoření. (HZS ČR 2017)



Obrázek 1 - Hašení požáru lesa pomocí hasícího vaku (HZS ČR 2017)

6. TECHNIKA VE VAZBĚ NA ČERPÁNÍ A TRANSPORT POŽÁRNÍ VODY

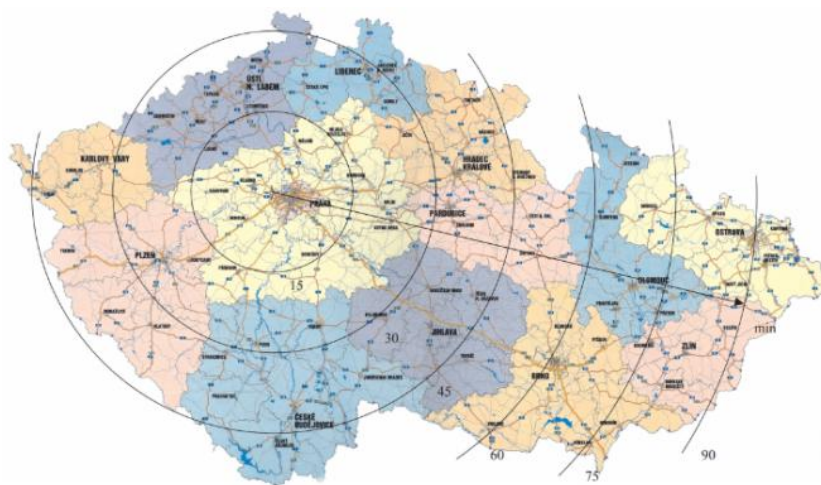
6.1. *Letecká hasičská služba*

Letecká hasičská služba je službou vybraným vlastníkům lesů, zabezpečovaná Ministerstvem zemědělství ČR ve smyslu právních předpisů (§ 7 odst. 2 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. 2 § 46 odst. 1 písm. g) a i) zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.) a zajišťovaná následujícími subjekty:

- Ministerstvem zemědělství ČR;
- Lesy České republiky, s.p. ;
- Policií České republiky, Leteckou službou,
- soukromými provozovateli letecké techniky;
- Hasičským záchranným sborem České republiky a jednotkami PO, zařazenými v plošném pokrytí území kraje jednotkami PO. (Směrnice 2016)

Leteckou hasičskou službu můžeme tedy definovat jako systém, prostřednictvím něhož Ministerstvo zemědělství ČR, ve spolupráci s Ministerstvem vnitra ČR a s využitím letadel letecké služby Policie České Republiky a soukromých provozovatelů letecké techniky, zabezpečuje hlídkovou a hasební činnost v lesích ve správě státního podniku Lesy ČR a většiny soukromých vlastníků. Leteckou techniku k hašení lesních požárů lze využít u každého lesního požáru, zvláště, vznikne-li požár v nepřístupném terénu, hrozí-li nedostatek vody pro hašení, případně je nutné rychle omezit jeho šíření. Od roku 2017 funguje nový model letecké hasičské služby, kdy už nedochází k zajištění letecké hlídkové činnosti, ale výlučně jen k hašení lesních požárů. Vrtulníky letecké služby Policie České republiky startující ze základen v Brně a Prahy mají celoroční provoz, letouny soukromých společností potom pouze v období od 1. dubna do 31. října. Vrtulník LS PČR k leteckému hašení požáru je ve stálé pohotovosti ke vzletu do 10 minut od obdržení výzvy. Niže uvedené orientační časy dosažení místa nasazení mohou být výrazně ovlivněny

povětrnostními podmínkami a jsou přizpůsobeny vzletu vrtulníku Bell 412 z letiště Praha – Ruzyně (Směrnice 2016)



Obrázek 2 – pokrytí území ČR vrtulníkem PČR (Směrnice 2016)

Použití hasební látky

První letadlo určené k hašení požáru bylo postaveno v Americe již roku 1918, aby dokázal co nejrychleji likvidovat požáry v odlehlých místech oblastí svého působení v okolí města San Diego. Moderní požární letouny dokážou na místo požáru najednou svrhnout až 27 300 l. vody. (Wallington 2005)

K leteckému hašení lesních požárů se v České republice používá hasební látky voda a voda se smáčedlem. Při použití vody se smáčedlem dochází k výraznému snížení povrchového napětí vody a tím i ke zvýšení hasebního účinku vody. (Balog 2004)

6.1.1. Letecká technika využívána v rámci České republiky

Letoun Antonov An-2

Letoun An-2 je dvoumístný jednomotorový vzpěrový dvouplošník s pevným podvozkem. Posádka se skládá z jednoho pilota a jednoho palubního mechanika (druhý pilot). Hasicí systém se skládá z nádrže na chemikálie a vodu o objemu 1500 l, která je integrovaná do trupu letounu, s automatickým pneumaticky ovládaným mechanismem pro vypouštění hasební látky, který je ovládán pilotem (není nutná

další obsluha), přívodního potrubí C52 (B75) s půlspojkou, zpětného ventilu a přepadového potrubí. (Franc, Franc1 2004)

Letoun PZL M-18 Dromader

Letoun PZL M-18 Dromader je jednomístný jednomotorový samonosný dolnoplošník s pevným podvozkem. Posádka se skládá z jednoho pilota. Hasicí systém je složen z nádrže na chemikálie a vodu o objemu 2500 l, která je integrovaná do trupu letounu, automatického hydraulicky ovládaného mechanismu pro vypouštění hasební látky, (není tedy nutná další obsluha), přívodního potrubí C52 (B75) s půlspojkou a kulového ventilu. Nádrž na vodu a chemikálie je umístěna v přední části před kabinou pilota. (Franc, Franc1 2004)

Letoun Z-37T, Z-137T

Letoun Z-37T, resp. Z-137T je jednomístný jednomotorový samonosný dolnoplošník s pevným podvozkem. Posádka se skládá z jednoho pilota a jednoho palubního mechanika. Hasicí systém se skládá z nádrže na chemikálie a vodu o objemu 1000 l (při úpravě nádrže až 1500 l), která je integrovaná do trupu letounu, z poloautomatického mechanismu pro vypouštění hasební látky (víko nádrže je nutné vždy po přistání manuálně uzavřít), přívodního potrubí B 75 (C 52) s půlspojkou, a zpětného ventilu. Nádrž na vodu a chemikálie je umístěna ve svislé poloze za kabinou pilota před prostorem pro přepravu mechanika. (Franc, Franc1 2004)

Vrtulník Bell 412

Vrtulník Bell 412 je vrtulník střední váhové kategorie, využitelný pro letecké hašení požáru. Vrtulník nemá zabudovanou nádrž na hasivo, pro hašení využívá závěsný vak na vodu o objemu 800 l. (Franc, Franc1 2004)

- celková délka včetně rotoru a zadní vrtulky 17,1 m;
- celková výška 4,6 m;
- průměr zadní vrtulky 2,6 m;
- maximální rychlost 270 km/hod.;
- maximální dostup 6000 m;
- maximální dolet 695 km;
- maximální vzletová hmotnost 5400 kg;

- maximální počet přepravovaných osob 13;

Vzhledem k tomu, že ve spádové oblasti Hasičského záchranného sboru České republiky, Územního odboru Ústí nad Labem, není vymezená lokace pro umístění stanice letecké hasicí služby soukromého provozovatele, bude v daném území zasahovat vrtulník letecké služby Policie ČR, pro který je jezero Milada vhodným místem jak pro plnění vody do závěsného vaku přímo z hladiny, tak i pomocí plnicích proudnic vytvořených na břehu jezera, kde je dostatečná plocha pro přistání a přípravu vrtulníku k leteckému hašení, tedy k přípravě a následnému zavěšení vaku pod vrtulník. Tato plnicí plocha musí mít minimální rozměry 70 x 30 m, povrch musí být zpevněný a lehce svažité okolo 5° pro volný odtok přebytečné vody, dále nesmí být ve vzdálenosti 100 m žádné výškové překážky, jako jsou vzrostlé stromy, komíny, atd. Další nespornou výhodou pro plnění závěsného vaku přímo v navrhované lokalitě jezera Milada je fakt, že se jezero nachází mimo hustě obydlenou část.

6.2. Mobilní požární technika

6.2.1. Zásahové požární automobily

Zásahové požární automobily se rozdělují do následujících tří skupin

Základní zásahové požární automobily

- Cisternové automobilové stříkačky, automobilové stříkačky, dopravní automobily, pěnové hasicí automobily, plynové hasicí automobily, práškové hasicí automobily, kombinované hasicí automobily, rychlé zásahové automobily.

Speciální zásahové požární automobily

- Automobilové žebříky, automobilové plošiny, technické automobily, protiplynové automobily, kontejnerové automobily, automobilové jeřáby, vyprošťovací automobily.

Pomocné požární automobily

- Autobusy, nákladní vozidla, automobily s účelovou nástavbou, velitelské automobily, vyšetřovací automobily, hadicové automobily, osobní vozidla, požární tanky. (Jendřišák et al 2005)

Cisternové automobilové stříkačky

Velikost požárního čerpadla vyrobeného podle ČSN EN 1028-1 se označuje jmenovitým tlakem 10 bar a jmenovitým průtokem požárního čerpadla v l.min-1 při jmenovitých otáčkách a při geodetické sací výšce 3 m. Nejčastěji se jedná o cisternové automobilové stříkačky hmotnostní třídy M, tedy převyšující hmotnost 7500 kg avšak nepřevyšující 16000 kg a hmotnostní třídy S, tedy vozidel převyšujících hmotnost 16000 kg. s výkonem čerpadla od 2000 litrů vody za jednu minutu s vlastní nádrží na vodu o objemu 2500 až 9000 litrů vody.



Obrázek 3 - CAS30/9000/540/S2R

(foto autor 2021)



Obrázek 4 - CAS 20/4000/240-S2R

(foto autor 2021)

Plavidla

Lod' s pevně zabudovaným motorem nebo vznášedlo. Hasičským záchranným sborem České republiky a Jednotkami požární ochrany jsou nejvyužívanějšími plavidly čluny s hliníkovou konstrukcí Sea Nymph. S laminátovou konstrukcí čluny RUSB nebo gumové čluny BUSH F-42 nebo Zodiac ZOOM 380 S, nepoužívanějšími motorovými jednotkami pro pohon člunů jsou Yamaha F 15 A nebo JOHNSON J8 REU.



Obrázek 5 - člun RUSB (foto ZÚ HZS ČR 2021)

Kontejnery

U Hasičského záchranného sboru České republiky a u Jednotek požární ochrany lze nalézt mnoho různých nástaveb požárních kontejnerů a to celkem 33 druhů. Nejčastěji jsou využívány kontejnery týlové, protiplynové, tankovací, technické a čerpací.

Věcné prostředky se spalovacím motorem

Jedná se věcné požární prostředky poháněné spalovacím motorem, jako jsou například lodní motory, požární čerpadla, elektrocentrály, hydraulická vyprošťovací zařízení, motorové řetězové a rozbrušovací pily a podobně.

7. VÝCVIK SLOŽEK IZS

K tomu, aby výcviky na vodní ploše probíhaly podle metodických plánů a pokynů, musí být také dobře zvolena lokalita pro daný typ výcviku. Ideálním místem pro tyto výcviky bývají velké vodní plochy vzdálenější od center a obytných částí měst a obcí, vzhledem k hlučnosti a provozu využití techniky pro výcvik. Nesmí však docházet k ohrožení dojezdových časů Jednotek požární ochrany stanové zákonem, proto se volí takové vodní plochy, které jsou na okrajích měst nebo obcí s rozšířenou působností, kde má svou stanici příslušný územní odbor Hasičského záchranného sboru České Republiky. Vhodným místem k vybudování opěrného výcvikového bodu v Ústeckém kraji, zejména v územním odboru Ústí nad Labem se výrazně nabízí nově vzniklé jezero Milada na okraji krajského města Ústí nad Labem. Vlastním výcvikem na dané vodní ploše jezera Milada by docházelo ke zvyšování profesní způsobilosti a připravenosti nejenom jednotky Hasičského záchranného sboru České republiky, ale také členů Jednotek sborů dobrovolných hasičů obcí, které jsou zařazeny do plošného pokrytí v rámci poplachového plánu kraje. Zlidovělé rčení „těžko na cvičišti“ lehký na bojišti,, zde nabývá dvojnásobného významu, vezmeme-li v potaz právě to, že se jedná o výcviky sloužící k záchraně lidských životů. (Lukeš 1999)

Výcvik Jednotek požární ochrany související s vodní plochou

Výcvik Jednotek požární ochrany související s vodní plochou vychází z metodického plánu školení, který se vytváří pro každé územní pracoviště zvlášť, za účelem získávání a zdokonalování dovedností a činností spojených se záchranou osob, zvířat a majetku, spojených s praktickým výcvikem na vodní hladině. Jedná se zejména o tyto činnosti: záchrana tonoucích osob, záchrana osob na zamrzlé vodní ploše, čerpání a odčerpávání vody, doprava vody na místo požáru pomocí kyvadlové nebo hadicové dopravy vody, výcvik potápěčských skupin, získávání praktických dovedností při obsluze svěřených prostředků požární ochrany a to zejména při práci s požárními čerpadly, požárními vozidly a plavidly a prostředků osobní a kolektivní ochrany jako jsou například neopreny, suché obleky do vody, záchranné plovací vesty, lana apod. Tento výcvik je daný metodickým pokynem a řídí se konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany a probíhá celoročně.



Obrázek 6 - Výcvik v letním období (foto HZS ÚK 2020)



Obrázek 7 - Výcvik na zamrzlé hladině (foto HZS ÚK 2020)

Společný výcvik složek IZS související s vodní plochou

Společný výcvik složek IZS vychází z takticko-strategického řízení, kde má každá složka IZS pevně dané postavení. Tyto činnosti vycházejí z tzv. typových činností při společném zásahu složek IZS. V souvislosti s vodní plochou se zde jedná hlavně o činnost spojenou s plněním hasících letadel, závěsných vaků, záchranou osob pomocí lezecké techniky spouštěním se z vrtulníku, pátrání po pohřešovaných

osobách na vodní ploše apod. Vzhledem k vysoké personální a finanční náročnosti společného výcviku složek IZS dochází k těmto výcvikům zpravidla třikrát do roka, tzn. pro každou směnu hasičů zpravidla jedenkrát ročně za účasti jednotek Sborů dobrovolných hasičů obcí v daném územním odboru.

8. METODIKA

8.1. Jezero Milada Popis území

Jezero Milada se nachází v nejvýchodnější části Severočeské hnědouhelné pánve v těsné blízkosti měst Ústí nad Labem, Trmice, Chabařovice a Roudníky. Jedná se tedy o území rekultivované území bývalého velkolomu Chabařovice.

Těžební činnost uhelné sloje byla zahájena v roce 1968 otvírkou lomu Barbora III. Lom vytěžil v letech 1968 – 1978 celkem 4,832 mil. tun hnědého uhlí. Ze zbytkové jámy tohoto lomu byly od roku 1977 rozvíjeny porubní fronty lomu Chabařovice. Důvodem otvírky lomu bylo především kvalitní energetické uhlí pro nedalekou teplárnu Trmice a tlakovou plynárnu Úžín. Vytěžené uhlí mělo nízký obsah síry v hodnotě $\leq 0,5 \%$ v sušině, což byla nejnižší hodnota v celé České republice a průměrnou výhřevnost $Q_i^r > 13 \text{ MJ.kg}^{-1}$. (Valášek et al 2009)

V roce 1993 byl Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR schválen Technický projekt likvidace a sociální program lomu Chabařovice, což vedlo k zahájení útlumu těžby k 1. lednu 1994. V roce 1996 byl zastaven provoz třídírny a na jaře roku 1997 byla skončena veškerá těžba i odbyt uhlí. Za dobu své existence lom Chabařovice vytěžil celkem 61,7 milionů tun uhlí. Uzavírkou lomu zůstalo nevytěžených dalších 128 milionů tun kvalitního nízkosirnatého uhlí. (Valášek et al 2009)

Při postupném omezování těžby uhlí však nadále zůstávala otevřená otázka způsobu likvidace samotné jámy. Řešeny byly dvě varianty a to mokrá a suchá. Nakonec byla zvolena varianta mokrá a to z několika důvodů. Hlavní důvod zvolené mokré varianty bylo to, že byla potřeba vybudovat chybějící rekreační oblasti pro obyvatele nedalekých měst a obcí a také to, že zavezením jámy do úrovně původního terénu by vznikly neúměrně vysoké finanční náklady, skrytá nebezpečí spočívající v propadnutí na místech, kde nedošlo k zavalení důlních prostor a vzniků podzemních požárů a záparů v ložiscích narušených hlubinným dobýváním.

Rekultivace lomu Chabařovice je historicky první hydrickou rekultivací rozsáhlé zbytkové jámy po povrchové těžbě na území České republiky. Zatápění započalo 15. června 2001 a trvalo dalších osm let, dne 8. srpna 2010 bylo napuštění

ukončeno. Vzniklo tím jezero o rozloze 252,2 ha s průměrnou hloubkou 15,5 metrů a maximální hloubkou 24,7 metrů. Zásoba vody v jezeře činí 35 601 000 m³. (PK 2011)

Hlavním zdrojem přívodu vody byl bývalý požární vodojem Js 300 z vodní nádrže Kateřina a to zrekonstruovaným Zalužanským potokem protékajícím přes Zalužanskou nádrž. V roce 2008, tedy dva roky před ukončením napouštění jezera, však došlo ke změně systému napouštění. V úseku od Zalužanské nádrže bylo vybudováno nové umělé koryto vedoucí k protieutrofizační nádrži, z té voda potom dále přetékala do jezera. Dalším zdrojem vody pro napouštění jezera byl přelivový vrt, který se nacházel na severní straně jezera.

Ostatní nezatopené plochy po bývalém lomu Chabařovice prošly a stále ještě procházejí lesnickou, zemědělskou a ostatní rekultivací (tvorba rekreačních ploch).

Od roku 1993 do dubna 2008, byly na útlum lomu Chabařovice vynaloženy finanční prostředky ve výši 4 359 milionů Kč. (Šípek, Němec 2009)

Podle struktury rekultivací v Severočeském uhelném revíru 1950 – 2008 lze vyčíst, že rekultivace lesnická zaujímá cca 46% z celkových rekultivací, naopak hydriická potom nejméně a to 3% z celkových rekultivací. (Vrábliková et al 2009)

Objekty v blízkosti jezera Milada s vyšším požárním zatížením

- 1 - Skládky tuhého komunálního odpadu
- 2 - Teplárna Trmice
- 3 - KS Kolbenschmidt a.s.
- 4 - Pierburg s.r.o.
- 5 - Průmyslová zóna Trmice



Obrázek 8 - Vyznačení objektů v okolí jezera Milada (mapy.cz 2021)

1. Skládka tuhého komunálního odpadu



Obrázek 9 - Skládka komunálního odpadu Modlany v pozadí řešené jezero Milada (mapy.cz 2021)

Skládka zajišťuje konečnou ukládku již nevyužívaného odpadu podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. kategorie „O“ nebo „O“ a „N“.

2. Teplárna Trmice

V Teplárně Trmice je v současné době instalováno šest kotlů o celkovém výkonu 469,2 MWt a šest turbogenerátorů na výrobu elektrické energie o výkonu 89 MWe. Společnost je ve vysokém požární zatížení a disponuje vlastní jednotkou Hasičského záchranného sboru podniku.

3. KS Kolbenschmidt a.s.

Společnost se zabývá výrobou pístů do spalovacích motorů, součástí výroby je tavení hliníkových prutů, které se následně odlévají do forem, výroba na slévárně spadá do kategorie vyššího požárního zatížení.

4. Pierburg s.r.o.

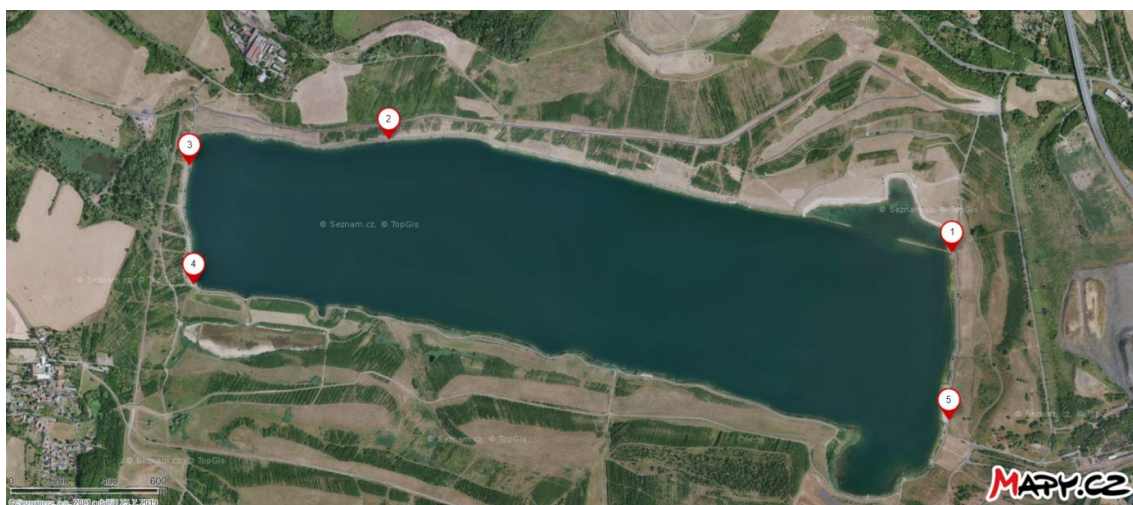
Mezi hlavní produkty společnosti patří především ovládací prvky (aktuátory), řídicí jednotky, recirkulační systémy výfukových plynů, sekundární pumpy vzduchu a výfukové klapky pro spalovací motory.

5. Průmyslová zóna Severní Trmice

Je ve fázi rozvoje na ploše 59,9 ha. Investory v dané lokalitě jsou společnosti, které se zabývají především výrobou, skladováním a následnou logistikou.

8.2. Navrhovaná stanoviště pro čerpání požární vody a výcvik složek IZS

1. Stanoviště u příjezdu ze silnice č. 253
2. Stanoviště u příjezdu z obce Chabařovice od areálu bývalé ocelárny
3. Stanoviště u příjezdu z obce Chabařovice od areálu bývalé ocelárny
4. Stanoviště u příjezdu z obce Roudníky
5. Stanoviště od příjezdu z ulice Edisonova v Trmicích u areálu ČEZ Teplárna Trmice



Obrázek 10 - Lokace zamýšlených stanovišť pro čerpání vody (mapy.cz 2021)

8.2.1. *Potenciál lokality pro čerpání vody*

Jedná se o akumulaci nádrž obdélníkového tvaru. Nádrž se nachází mezi obcemi Chabařovice, do její územní působnosti spadají dále Modlany, Roudníky, Trmice a Ústí nad Labem v prostoru bývalého a dnes již rekultivovaného území lomu Chabařovice. Kolem celého jezera vede místní obslužná asfaltová komunikace o šířce 3,5 m, ze které jsou svedeny utažené štěrkové cesty k vodní ploše. Plnění nádrže je zajištěno přes přívod korytem ze Zalužanského potoka a přelivovými vrty. Vydatnost těchto zdrojů je vysoká a i při větším odběru by nebyla narušena výška hladiny jezera Milada. Odtok vody z jezera je přes řeku Bílina.

Parametry jezera:

- Rozloha jezera - 252,2 ha
- Délka jezera - 3,2 km
- Šířka jezera - 0,7 km
- Objem vody stálého nadržení - 35 601 000 m³
- Maximální hloubka jezera - 24,7 m
- Nadmořská výška jezera - 145,7 m n. m. (Džuganová 2014)

Jezero má vhodné parametry pro zřízení čerpacího stanoviště a to jak pro kyvadlovou dálkovou dopravu vodu, hadicovou dálkovou dopravu vody, tak i pro stanoviště plnění závěsného vaku pro letecké hašení. Posouzení vybraných vhodných stanovišť ke zřízení čerpacího stanoviště na jezeře Milada bude provedeno místním šetřením a výsledky budou zhodnoceny pro každé individuální stanoviště zvlášť.

8.2.2. *Potenciál lokality pro výcvik složek IZS*

Jezero je svou polohou a parametry vhodné pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému. Jeho lokace v blízkosti centra krajského města Ústí nad Labem zajistí dotčeným občanům to, že jednotky účastníci se cvičení budou plně v pohotovosti pro případnou souběžnou mimořádnou událost a nebudou výcvikem nikterak narušeny dojezdové časy zmíněných jednotek k danému případu. Vzdálenost od centra města Ústí nad Labem, která je 4,7 km tedy mimo obydlenu oblast, umožňuje výcvik ve spolupráci s leteckou záchrannou službou a leteckou službou Policie ČR. Návštěvnost jezera nikterak neomezí předepsaný výcvik.

9. METODIKA HODNOCENÍ LOKALITY K POTENCIÁLNÍMU VYUŽITÍ

Pro zpracování bakalářské práce byla prostudována odborná literatura a internetové zdroje k dané problematice. Po té následoval vlastní terénní průzkum jezera Milada a to za účasti jednotky požární ochrany s cisternovou automobilní stříkačkou, kde bylo posuzováno následující:

- příjezdové komunikace a jejich stav formou vlastní jízdy na místě průzkumu
- vhodnost možných lokací pro vytvoření čerpacích stanišť s ohledem na parametry požární techniky
- vhodnost a posouzení vhodnosti využití jezera Milada pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému
- možnost vybudování trvalého opěrného bodu pro záchranné práce a výcvik složek Integrovaného záchranného systému

10. VÝSLEDKY

10.1. Výběr lokality

Celkové zhodnocení podle výsledků šetření na místě:

Stanoviště č. 1 u příjezdu ze silnice č. 253

Navrhované stanoviště č. 1 je vzdálené od silnice č. 253 cca 1,3 km. Cesta od hlavní silnice směrem k navrhovanému čerpacímu stanovišti je asfaltový pás o celkové šířce 6 m a délce 0,8 km. Na silnici zakončené parkovištěm pro návštěvníky jezera, navazuje za dopravní značkou b 19 Zákaz vjezdu vozidel přepravujících náklad, příjezdová komunikace k vodní ploše ve velice dobrém technickém stavu, jedná se o cestu zpevněnou kamenným pohozením a zasypanou štěrskem o frakci 5 – 12 mm. V místě navrhovaného čerpacího stanoviště je oblázková pláž s přímým pozvolným vstupem do jezera, která není vhodná pro ustavení těžké hasičské techniky. Vzhledem ke vzdálenosti 15 m od vodní plochy by se na dané lokaci dalo zřídit čerpací stanoviště pro přenosné motorové stříkačky nebo plovoucí čerpadla.



Obrázek 11 – Příjezd ke stanovišti č. 1
(foto autor)



Obrázek 12 – Čerpací stanoviště č. 1
(foto autor)

Stanoviště č. 2 u příjezdu od stanoviště č. 1

Navrhované stanoviště č. 2, je přístupné po asfaltové silnici místního významu, tj. místní obslužná komunikace, která vede okolo celého jezera Milada. V místě sjezdu k vodní ploše a k navrhovanému čerpacímu stanovišti je vozovka osazena dopravní značkou b 19 Zákaz vjezdu vozidel přepravujících náklad, který může způsobit znečištění vody. Pevná asfaltová komunikace vede až těsně k vodnímu zdroji, kde se na hladině nachází malé molo pravděpodobně sestavené turisty, kteří zdejší místo využívají k rekreaci a sportům. Vzdálenost od silnice č. 253 je 3,2 km



Obrázek 13 - Příjezd ke stanovišti č. 2

(foto autor)



Obrázek 14 - Příjezd ke stanovišti č. 2

(foto autor)



Obrázek 15 - Stanoviště č. 2 (foto autor)

Stanoviště č. 3 u příjezdu z obce Chabařovice od areálu bývalé ocelárny

Příjezd k navrhovanému stanovišti je z obce Chabařovice ulicí Nádražní, která vede k areálu bývalé slévárny, která je dnes již nevyužívána. Komunikace je zpevněná. Avšak návštěvníci jezera, kteří přijíždějí právě z této strany k jezeru Milada, komunikaci využívají k odstavení svých osobních automobilů. Komunikace dále pokračuje svažitou cestou utaženou štěrskem až k navrhovanému čerpacímu stanovišti č. 3, zde je hladina vodní plochy vzdálena od zpevněné cesty cca 1,5 m.



Obrázek 16 - Příjezd ke stanovišti č. 3

(foto autor)



Obrázek 17 - Stanoviště č. 3

(foto autor)

Stanoviště č. 4 u příjezdu z obce Roudníky

Příjezd k navrhovanému čerpacímu stanovišti č. 4 je z obce Roudníky, nebo od navrhovaného čerpacího stanoviště č. 3, utaženou štěrkovou cestou o frakci 5 – 12 mm, v místě návrhu čerpacího stanoviště je oblázková pláž s přímým vstupem do jezera. Vzdálenost vodní plochy od štěrkové cesty je 10 m. Vzhledem k poloměru otáčení hasičských vozidel je ovšem příjezd od obce Roudníky téměř znemožněn, jelikož úhel zatočení cesty je příliš veliký a vozidla by vyjízděla mimo cestu, kde by hrozilo poškození cesty i hasičských vozidel.



Obrázek 18 – Přejezd ke stanovišti č. 4 (foto autor)



Obrázek 19 – Stanoviště č. 4 (foto autor)

Stanoviště č. 5 od příjezdu z ulice Edisonova v Trmicích u areálu ČEZ Teplárna Trmice

Navrhované stanoviště č. 5. se nachází na východní straně jezera Milada a vede k němu asfaltová silnice o šířce 4 m od areálu Teplárny Trmice ulicí Edisonova. Před samotným klesáním k vodní ploše, která je ve vzdálenosti cca 250 metrů, je asfaltové parkoviště pro odstavení osobních automobilů návštěvníků jezera, poté asfaltová silnice vede přímo k vodní ploše, od které je vzdálena cca 3,5 metru.



Obrázek 20 – Příjezd ke stanovišti č. 5

(foto autor)



Obrázek 21 – Stanoviště č. 5

(foto autor)

Na všech navrhovaných lokalitách ke zřízení čerpacího stanoviště požární vody došel autor k závěru, že lokality jsou vybrané na strategických místech, vzhledem k přístupu k vodní ploše a mohly by být zaneseny na Operačním a informačním středisku Hasičského záchranného sboru České republiky, jako podpora pro zasahující jednotky požární ochrany a to jak v územním odboru Ústí nad Labem, tak i pro jednotky v územním odboru Teplice. Jezero Milada je ve velice dobrém technickém stavu. Obslužná komunikace kolem celého jezera navíc zkrátí dobu potřebnou pro jízdu požárních vozidel, které by v nezpevněném terénu mnohdy ani ke zdroji požární vody nedojeli.

10.2. Varianty řešení

Zhodnocením navrhovaných variant pro zřízení čerpacího stanoviště vody vychází nejlépe varianta č. 5. V místě čerpacího stanoviště je pevná asfaltová silnice, na které se hasičská vozidla mohou otočit, blízké parkoviště navíc umožní, aby další čekající cisternové automobily neblokovaly již plnící se vozidla. V navrhované lokaci lze čerpat vodu přímo pomocí automobilových stříkaček nebo pomocí přenosných motorových stříkaček. Vzhledem k blízkému areálu Teplárny Trmice, která je ve vysokém stupni požárního nebezpečí, se zde může využít i velkokapacitní kontejnerové čerpadlo SOMATI, které je schopné z čerpacího stanoviště dopravit vodu až k areálu Teplárny Trmice. Jako druhé nejlépe zvolené stanoviště by připadala v úvahu lokalita č. 1, která je komunikací spojena s lokací č. 5, kdy jsou tyto od sebe vzdáleny cca 450 m. Při kyvadlové dálkové dopravě vody by prázdná

vozidla mohla eventuálně najíždět od silnice č. 253 a poté vyjíždět ulicí Edisonova, která je dobře napojena na městskou infrastrukturu a to včetně nájezdu na dálnici D8.

10.3. Návrh na vytvoření trvalého opěrného bodu

Optimální variantou by bylo vybudování pevné nebo ztužené plochy s přímým vstupem na vodní plochu a to jak pro záchranné práce, tak i pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému. Vzhledem k velkému počtu návštěvníků, kteří jezero Milada využívají k vodním sportům, zde chybí místo pro spouštění záchranných člunů na vodní hladinu, které nyní probíhá složitým přenášením lodí, nebo se samotná záchrana děje pomocí vrtulníku kdy se k tonoucím slaní záchranář. V dané lokalitě by na vybudování základního opěrného bodu pro záchranné práce vyhovovalo nejlépe navrhované stanoviště č. 5 a to z důvodu, že k danému místu vede silnice, která je přímo napojena na infrastrukturu města Ústí nad Labem a tudíž by se výrazně zkrátila doba dojezdu jednotek požární ochrany. Dále ve vzdálenosti 1,1 km od navrhovaného místa sídlí jednotka Hasičského záchranného sboru podniku ČEZ, která by zde v rámci své působnosti mohla prioritně zasahovat. Vezmeme-li v úvahu to, že jednotka musí ze zákona dodržet čas výjezdu do dvou minut od vyhlášení poplachu a dobu jízdy k zásahu, bude jednotka na místě případné mimořádné události v řádu několika minut.

T_j = doba jízdy

$$T_j = \frac{60 \cdot N}{v_j}$$

N = vzdálenost

v_j = průměrná rychlost (40 km/hod.) (Hanuška 1996)

K výslednému času připočteme již zmiňované dvě minuty. Pro příklad si uvedeme dobu jízdy dvou jednotek Hasičského záchranného sboru a to:

1) HZS ÚK územní odbor Ústí nad Labem, PS Ústí nad Labem

2) HZSp ČEZ PS Teplárna Trmice

$$1) T_j = \frac{60 \cdot N}{v_j} = \frac{60 \cdot 11}{40} = \frac{660}{40} = 16,5$$

Doba dostavení se jednotky PO ze stanice Ústí nad Labem bude v čase 16,5 minut od výjezdu jednotky k mimořádné události.

$$2) T_J = \frac{60 \cdot N}{V_j} = \frac{60 \cdot 1,1}{40} = \frac{66}{40} = 1,65$$

Doba dostavení se jednotky PO ze stanice ČEZ Teplárna Trmice bude v čase 1,65 minut od výjezdu jednotky k mimořádné události.

Navrhovaný trvalý opěrný bod pro záchranné práce a pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému vychází z osobních zkušeností a jedná se o vlastní návrh autora bakalářské práce. Skládá se ze tří částí a je navržen pro maximální výšku hladiny vody v jezeře Milada, která činí 24,7 m a bere v úvahu i případný pokles výšky hladiny jezera.

První částí je vybudování příjezdové cementobetonové rampy z místní komunikace do jezera, pro snadné a rychlé spouštění záchranných plavidel na hladinu jezera Milada a jejich následné vyzvednutí.

Druhou částí je vybudování mola z velkoformátových protiskluzových a vodě odolných desek s perforací pro odvod vody na velkoobjemovém plováku, kotvený kloubově k betonové patě mola, pro bezpečné a rychlé vyzvednutí případných zraněných osob z plavidel složek Integrovaného záchranného systému a jejich další snadný transport k vozidlům Zdravotnické záchranné služby, popřípadě na palubu záchranného vrtulníku.

Třetí částí je zřízení samotného čerpacího stanoviště z betonové monolitické konstrukce pro odběr požární vody z jezera Milada a to přímo z komunikace bez zdlouhavého vybudování přívodního vedení požárními savicemi s možností snadné a rychlé aplikace sorpčních hadů určených pro zachycení případného úniku provozních náplní a kapalin plovoucích čerpadel.



Obrázek 22 - Situace širších vztahů (mapy.cz)

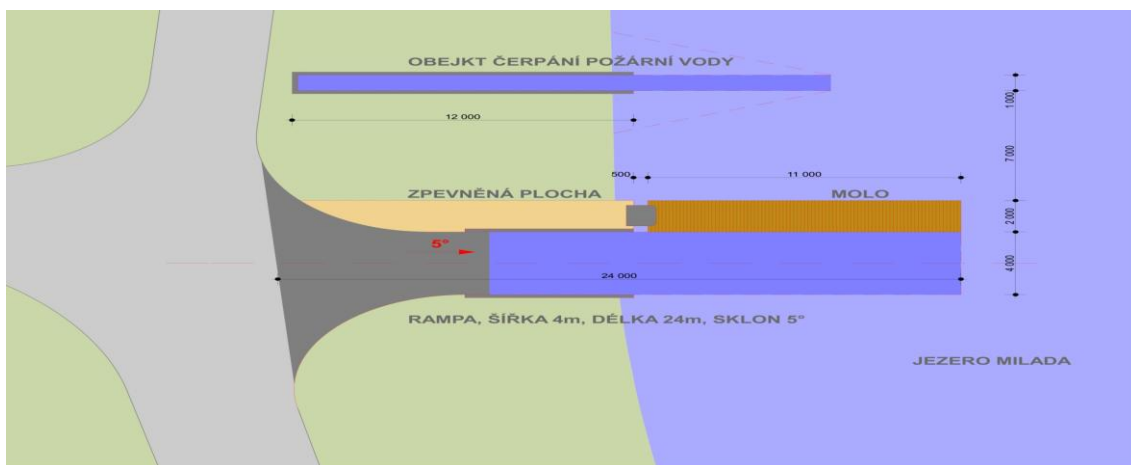


Obrázek 23 - situace celková
(ikatastr 2021)



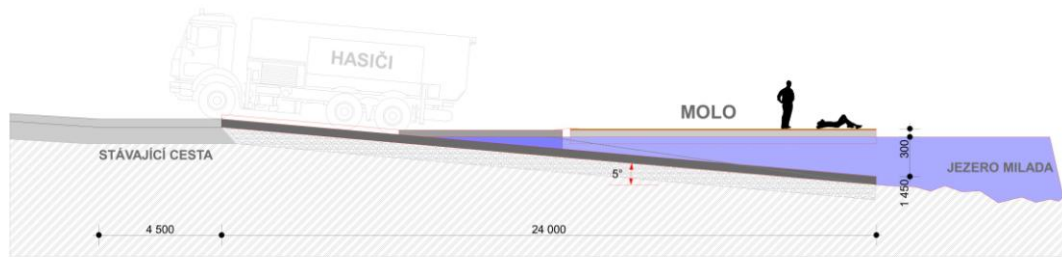
Obrázek 24 - situace koordinační
(ikatastr 2021 upraveno autorem)

Půdorys navrhovaného opěrného bodu



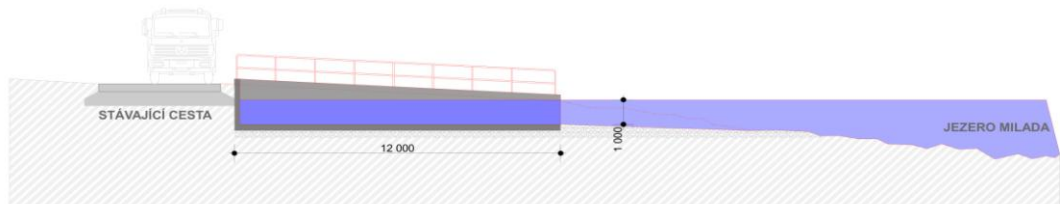
Obrázek 25 - Půdorys opěrného bodu (zdroj autor)

ŘEZ RAMPOU A MOLEM:
ŠÍŘKA 4m, DÉLKA 24m, SKLON 5°



Obrázek 26 - Řez rampou a molem (zdroj autor)

ŘEZ OBJEKTEM ČERPÁNÍ POŽÁRNÍ VODY



Obrázek 27 - Řez objektem čerpání vody (zdroj autor)

10.4. Návrh výcviku

S ohledem na navrhované vybudování trvalého opěrného bodu pro záchranné práce a pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému na jezeře Milada by se výcvik prováděl v navrhované lokalitě č. 5., tedy od příjezdu z Trmic, ulicí Edisonova. V místě je nad vodní plochou záchytné parkoviště pro odstavení mobilní požární techniky, v těsné blízkosti je souvislý travnatý pás bez výsadby stromů a je zde taktéž umístěn stožár osazený ukazatelem směru větru pro posádku policejního nebo záchrannářského vrtulníku. V místě je tedy možné bezpečně opakovaně přistávat, nebo provádět periodický výcvik z paluby vrtulníku.



Obrázek 28 - Ukazatel směru větru (foto autor)

10.4.1. druhy výcviků

- pátrání a záchrana tonoucích osob;
- záchrana osob ze zamrzlé hladiny;
- čerpání a doprava vody na místo požářiště;
- plnění vodních vaků v podvěsu vrtulníku;
- školení a výcvik s přenosnými motorovými stříkačkami;
- praktický výcvik v ovládání plavidel;
- výcvik policejních a hasičských potápěčských skupin.

11. DISKUZE

V bakalářské práci se zaměřuji na využití přírodních zdrojů vody k hašení požárů s extrémní spotřebou vody, kdy je tato voda nedocenitelná. Současnou praxí u zdolávání požárů různého rozsahu je odběr požární vody z umělého zdroje a to z podzemních či nadzemních požárních hydrantů. Jedná se tedy o odběr čisté pitné vody. Způsob je to efektivní zejména v zastavěných oblastech, kde je systém požárních hydrantů rozsáhlý a pravidelně kontrolovaný jednak provozovatelem vodovodního řadu, a jednak samotnými hasiči při kondičních jízdách. Tato hydrantová síť však nepokrývá ostatní nezastavěné plochy, nelze tedy nalézt požární hydrant v přírodním prostředí, ve kterém vzniká řada menších či větších požárů, zejména v jarním či letním období. Tyto přírodní zdroje požární vody jsou nedocenitelné především v období sucha, které pravidelně již několik let sužuje území České republiky a riziko vzniku požáru v přírodním prostředí je tak extrémní. Vzhledem ke kolísajícím stavům hladin řek a potoků by využívání jezer, v našem případě jezera Milada, jako prioritních odběrových míst určených pro čerpání požární vody, mohlo zmírnit dopady na ekosystémy kolem právě zmíněných malých vodních toků.

Jezero Milada je zcela jedinečná lokalita, je jednou z prvních vodních ploch, která vznikla po rekultivaci důlní těžby na Ústecku. Vezmeme-li v potaz její strategické umístění v těsné blízkosti krajského města Ústí nad Labem a průmyslových objektů a závodů, je vybudování opěrného bodu čerpání požární vody pro případný požární zásah nebo pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému nejen logické, ale z pohledu profesionálního hasiče přímo vybízející. Nejčastější metodou likvidace rozsáhlých požárů nejen v přírodním prostředí, ale také u požárů skládek odpadů či velkých průmyslových podniků, je masivní prolévání vodou. Aby mohlo dojít k celkové úspoře používané vody ke zdolávání požárů je zásadní kultura hašení, tedy efektivnost využití vodního proudu přímo na proudnici, kterou příslušníci Hasičského záchranného sboru ČR i členové jednotek Sborů dobrovolných hasičů obcí pravidelně nacvičují a dále zvolením vhodného typu smáčedla pro zvýšení efektivnosti vody k hašení.

Zde zamýšlené zřízení opěrného bodu na čerpání požární vody a pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému by se mohlo v budoucnosti stát modelovým objektem a po jeho ověření i příkladným vzorem pro budování nových opěrných bodů na vodních plochách v rámci celé České republiky, neboť požárů s extrémní spotřebou vody neustále přibývá. Vzpomeňme na největší požár v přírodním prostředí na území České republiky z roku 2012, kde u obce Bzenec na Hodonínsku hořel les na ploše 160 ha. Na likvidaci požáru bylo spotřebováno přibližně 21 tisíc m³ vody a přibližně 6 t. pěnidla. (Oháňka, Tinka 2012)

Při místním šetření na jezeře Milada bylo posuzováno celkem 5 možných lokalit, u kterých se brala v úvahu kvalita příjezdových cest, možnost bezpečného ustavení požární techniky s ohledem na její technické parametry, přístupnost vodní plochy, místní využití k rekreaci a s ním spojená rizika zranění civilních osob. Důraz byl kladen také na vhodnost a kvalitu napojení na místní obslužnou komunikaci s ohledem na bezpečné napojení k hlavním přístupovým komunikacím.

Obdobná varianta vzniká také na Mostecku, kde vodní rekultivací vzniklo jezero Most. I zde se na tomto jezeře počítá s vybudováním plovoucích mol a dalších plovoucích částí, které mají tvořit zázemí pro Integrovaný záchranný systém, jeho dokončení však brání řada okolností, jako jsou například problémy se spodní vodou nebo nestabilní podloží, které zastavily práce na napojení jezera na místní komunikace. (František Jirásek, 2019, in verb)

Alternativou k jezeru Milada by se mohla v dané lokalitě stát řeka Labe. Místní infrastruktura a úprava dopravního značení v této aglomeraci však není pro pohyb velkokapacitních cisternových automobilových stříkaček příliš vhodná. Vezmeme-li v potaz hustotu provozu na hlavní silnici č. I/30 spojující Lovosice a Děčín, nebo silnici č. 261 spojující Litoměřice a Děčín, tak omezení provozu z důvodu zřízení čerpacího stanoviště z řeky Labe by mohlo vyvolat nejen dopravní kolaps ve městě, ale mohlo by být v zásadě celkem vysoce rizikové z důvodu ohrožení zdraví, popřípadě techniky nejen zasahujících hasičů. Můžeme zde tedy uvažovat o vydatnosti vodního zdroje, který je svou kapacitou dostačující, nikoliv však o vhodnosti realizace zřízení čerpacího stanoviště pro čerpání požární vody.

12. ZÁVĚR

Bakalářská práce přináší pohled profesionálního hasiče na problematiku využívání vodních zdrojů za účelem hašení požárů různého rozsahu, přičemž je kladen důraz na prioritní využívání přírodních vodních zdrojů jakožto hlavního zdroje požární vody. Autor se dále zaměřuje na možnost využití jezera Milada k výcviku složek Integrovaného záchranného systému, který je pro koordinaci společných zásahů nezbytný.

Byly zjištěny a popsány podmínky pro využití jezera Milada jakožto potenciálního zdroje pro čerpání požární vody, přičemž byly důsledně posouzeny různé lokality pro zřízení opěrného bodu pro záchranné práce a pro výcvik složek Integrovaného záchranného systému. Na základě tohoto šetření byla zvolena nejvhodnější lokace pro umístění objektu, který by se mohl stát opěrným bodem pro záchranné práce na jezeře Milada a zároveň by sloužil jako centrální bod pro společný výcvik složek Integrovaného záchranného systému.

Bylo navrženo hrubé technické řešení a provozně důležitá kritéria pro umístění a provoz modelového objektu čerpacího stanoviště, mola a rampy sloužící pro spouštění plavidel na vodu, který by se mohl po ověření stát příkladným vzorem pro budování nových opěrných bodů na vodních plochách v rámci celé České republiky.

Zvoleného cíle se podařilo dosáhnout, když autor navrhl vlastní pohled na problematiku využívání přírodních zdrojů požární vody. Navrhovaný vlastní model opěrného bodu určeného pro záchranné práce na jezeře Milada i pro výcvik složek integrovaného záchranného systému bude předán k odbornému posouzení Hasičskému záchrannému sboru Ústeckého kraje na územní pracoviště Ústí nad Labem. Jsem přesvědčen, že výsledky a poznatky provedeného místního šetření povedou k urychlení záchranných prací a tím výrazně přispějí k záchraně lidských životů.

13. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Balog K., 2004: Hasiace látky a jejich technológie, 1 vyd., Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, SPBI Spektrum, Ostrava, ISBN 80-866-3449-3
- Balog K., 1999: Samovznietenie: samozahrievanie, vznietenie, vzplanutie. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, SPBI Spektrum, Ostrava ISBN 80-86111-45-8
- Bates M., 2004: Managing Landfill Site Fires in Northamptonshire. University College Northampton, Northamptonshire
- Cáblik J., 1960: Základy stavby rybníků a hospodářských nádrží. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 311 s.
- Fiala M., Vondrásek D., 2014: Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století, Praha 2014, ISBN 9788024624778
- Franc R., Franc R., 2004: Využití letecké techniky k leteckému hašení lesních a travnatých porostů, Konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany, MV-Generální ředitelství HZS ČR, Praha 2004, ISBN 80-86640-29-9
- Grund B., 2014: Od minulosti k současnosti. Hasičský záchranný sbor Ústeckého kraje, Ústí nad Labem, 262 s.
- Hanuška Z., 1996: Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požáru. MV-Generální ředitelství HZS ČR, 1996, 78 s.
- Henderson P., Sperling T., 2001: Understanding and Controlling Landfill Fires. Swana, Kalifornie
- HZS Ústeckého kraje, 2020: Roční zpráva o stavu PO za rok 2019, Ústí nad Labem 2020
- Jendrišák J., kolektiv, 2005: Hasičské automobily v Čechách, 2005, ISBN 80-902705-5-7
- Kročová Š., 2014: Bezpečnost dodávek požární vody z vodárenských systémů, SPBI Spektrum, Ostrava 2014, ISBN 978-80-7385-153-8
- Lukeš M., 1999: Konspekty odborné přípravy jednotek požární ochrany, MV_Generální ředitelství HZS ČR, ISBN 80-86111-46-6
- Macht K., 1999: Hašení vodou , vodní proudy proudnice. MV-Generální ředitelství HZS ČR, Praha, 17s
- Manjunatha G., Chavan D., Lakshmikanthan P., Swamy R., Kumar S., 2019: Estimation of heat generation and consequent temperature rise from

nutrients like carbohydrates, proteins and fats in municipal solid waste landfills in India. Elsevier, Indie

- MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY, ©2004: Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu, Metodický list číslo 26 P: Požáry skládek tuhých odpadů (online) [cit.2021-01-15], dostupné z: <http://www.hzscr.cz/soubor/p-26-skladky-pdf.aspx>.
- MINISTERSTVO VNITRA – GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU ČESKÉ REPUBLIKY, ©2004: Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu, Metodický list číslo 21 P: Lesní požáry (online) [cit.2021-01-15], dostupné z: http://metodika.cahd.cz/bojovy_rad/P_21_Lesy.pdf
- MV-GŘ HZS ČR, 2016: Směrnice pro hašení lesních požárů leteckou technikou, 2016, 23 s.
- O K., 1999: Chemie procesů hoření. 1. vyd.. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Ostrava, 87 s. ISBN 80-861-1139-3.
- Růžička F., 1999: Základy požární taktiky: rozdělení hořlavých látek a jejich požárně technické charakteristiky. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Ostrava, ISBN 80-86111-46-6
- Slaughter R., Thalhamer T., Sperling T., 2002: Landfill fires: Their magnitude, characteristic, and mitigation. Federal Emergency Management Agency, United States Fire Administration, National Fire Data Center. U. S. Fire Administration, Virginia
- Stejskal J., 1995: Dálková doprava vody. Fire Edit, Praha, 17 s.
- Valášek V., Chytka L., 2009: Velká kronika o hnědém uhlí, ISBN 978-80-903893-4-2, 379 s.
- Volf O., 1997: Proces hoření. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, Praha, 12 s.
- Vráblíková J., Seják J., Vráblík P., 2009: Metodika revitalizace krajiny v postižených regionech v Podkušnohoří. Fakulta životního prostředí, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 76 s.
- Wallington N., 2005: The World Encyclopedia of Fire Engines & Firefighting, ISBN 80-7234-413-7

Internetové zdroje:

- Palivový kombinát Ústí nad Labem, 2011: Současnost – Lokalita Chabařovice. Cit 2021-02-10. Dostupné z: <http://www.pku.cz/pku/site.php?location=3&type=chabarovice&page=1>
- Šípek V., Němec I., 2009: Palivový kombinát Ústí nad Labem, cit. 2021-02-11, Dostupné z: <http://slon.diamo.cz/hpvt/2008/sanace/S16.pdf>
- Džuganová B., 2014: O jezeře, cit. 2021-03-01, Dostupné z: <http://www.jezeromilada.cz/o-jezere>
- Oháňka P., Tinka P., 2012: Chraňme naše lesy před požáry, 112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva. Praha: MV-GŘ HZS ČR, Dostupné online z: <https://www.hzscr.cz/clanek/informacni-servis-casopis-112-2012-x.aspx?q=Y2hudW09Mw%3D%3D>
- www.ikatastr.cz
- www.mapy.cz
- Záchranný útvar HZS ČR, 2021, dostupné z: <https://www.hzscr.cz/clanek/clun-laminatovy-rusb.aspx>

Legislativní zdroje:

- Zákon 133/1985 o požární ochraně
- Zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon)
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích
- Zákon č. 320/2015 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
- Zákon 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů
- Zákon 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 247/2001 Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany
- Vyhláška č. 122/2015 Sb., o způsobu vnějšího označení, služebních stejnokrojích a zvláštním barevném provedení a označení služebních vozidel, plavidel a letadel
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve změně pozdějších předpisů

Ostatní zdroje:

- ČSN 73 0873 – zásobování požární vodou
- ČSN 01 4037 – požární hadice
- ČSN EN 1028-1 – požární čerpadla

14. SEZNAM OBRÁZKŮ

• Obrázek 1 - Hašení požáru lesa pomocí hasícího vaku	29
• Obrázek 2 – pokrytí území ČR vrtulníkem PČR	31
• Obrázek 3 - CAS30/9000/540/S2R	34
• Obrázek 4 - CAS 20/4000/240-S2R	34
• Obrázek 5 - člun RUSB	35
• Obrázek 6 - Výcvik v letním období	37
• Obrázek 7 - Výcvik na zamrzlé hladině	37
• Obrázek 8 - Vyznačení objektů v okolí jezera Milada	41
• Obrázek 9 - Skládka komunálního odpadu	41
• Obrázek 10 - Lokace zamýšlených stanovišť pro čerpání vody	42
• Obrázek 11 – Příjezd ke stanovišti č. 1	45
• Obrázek 12 – Čerpací stanoviště č. 1	45
• Obrázek 13 - Příjezd ke stanovišti č. 2	46
• Obrázek 14 - Příjezd ke stanovišti č. 2	46
• Obrázek 15 - Stanoviště č. 2 (foto autor)	46
• Obrázek 16 - Příjezd ke stanovišti č. 3	47
• Obrázek 17 - Stanoviště č. 3	47
• Obrázek 18 – Příjezd ke stanovišti č. 4	48
• Obrázek 19 – Stanoviště č. 4	48
• Obrázek 20 – Příjezd ke stanovišti č. 5	49
• Obrázek 21 – Stanoviště č. 5	49
• Obrázek 22 - Situace širších vztahů	52
• Obrázek 23 - situace celková	52
• Obrázek 24 - situace koordinační	52
• Obrázek 25 - Půdorys opěrného bodu	52
• Obrázek 26 - Řez rampou a molem	53
• Obrázek 27 - Řez objektem čerpání vody	53
• Obrázek 28 - Ukazatel směru větru	54

15. PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha 1: Seznam území vyčleněných ze systému letecké hasičské služby

Příloha 2: Denní doba letové pohotovosti

Příloha 3: Požár skládky CELIO

Příloha 4: Požár lesního porostu Medvědí vrch Krupka 2019

Příloha 1: Seznam území v působnosti Ministerstva životního prostředí ČR a Ministerstva obrany ČR s výskytem lesních porostů vyčleněných ze systému LHS

Název území	Vymezení územní
Národní park Šumava	Nařízení vlády č. 163/1991 Sb., kterým se zřizuje Národní park Šumava a stanoví podmínky jeho ochrany, ve znění pozdějších předpisů.
Krkonošský národní park vč. ochranného pásma	Nařízení vlády č. 165/1991 Sb., kterým se zřizuje Krkonošský národní park a stanoví podmínky jeho ochrany, ve znění pozdějších předpisů.
Národní park České Švýcarsko	Zákon č. 161/1999 Sb., kterým se vyhlašuje Národní park České Švýcarsko, a mění se zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
Národní park Podyjí vč. ochranného pásma	Nařízení vlády č. 164/1991 Sb., kterým se zřizuje Národní park Podyjí a stanoví podmínky jeho ochrany, ve znění pozdějších předpisů.
V působnosti Ministerstva obrany:	
Území Vojenského újezdu Libavá náleží do Olomouckého kraje	Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
Území Vojenského újezdu Hradiště náleží do Karlovarského kraje	Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
Území Vojenského újezdu Boletice náleží do Jihočeského kraje	Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění pozdějších předpisů.
Území Vojenského újezdu Březina náleží do Jihomoravského kraje	Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

Příloha 2: denní doba letové pohotovosti

Časy zahájení a ukončení doby denní letové pohotovosti

Období	Čas zahájení - ukončení
1. 4. – 8. 4.	9.00 - 18.30 hod.
9. 4. – 14. 4.	9.00 - 18.40 hod.
15. 4. – 20. 4.	9.00 - 18.50 hod.
21. 4. – 27. 4.	9.00 - 19.00 hod.
28. 4. – 4. 5.	9.00 - 19.10 hod.
5. 5. – 11. 5.	9.00 - 19.20 hod.
12. 5. – 18. 5.	9.00 - 19.30 hod.
19. 5. – 25. 5.	9.00 - 19.40 hod.
26. 5. – 4. 6.	9.00 - 19.50 hod.
5. 6. – 20. 6.	9.00 - 19.00 hod.
21. 6. – 2. 7.	9.00 - 19.10 hod.
3. 7. – 16. 7.	9.00 - 19.00 hod.
17. 7. – 26. 7.	9.00 - 19.50 hod.
27. 7. – 2. 8.	9.00 - 19.40 hod.
3. 8. – 9. 8.	9.00 - 19.30 hod.
10. 8. – 14. 8.	9.00 - 19.20 hod.
15. 8. – 20. 8.	9.00 - 19.10 hod.
21. 8. – 24. 8.	9.00 - 19.00 hod.
25. 8. – 28. 8.	9.00 - 18.50 hod.
29. 8. – 3. 9.	9.00 - 18.40 hod.
4. 9. – 7. 9.	9.00 - 18.30 hod.
8. 9. – 12. 9.	9.00 - 18.20 hod.
13. 9. – 31. 10.	9.00 - 18.00 hod.

Příloha 3: Vývin zplodin při požáru skládky CELIO v roce 2017



Příloha 4: Požár lesního porostu Medvědí vrch Krupka 2019

