

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ PREVENCE U SKLÁDEK
KOMUNÁLNÍHO ODPADU**

Autor práce: Patrik Hrubý, DiS.

Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: Mgr. Petr Poncar

2020

***VLOŽIT SKEN ZADÁNÍ
BAKALÁŘSKÉ PRÁCE***

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval(a) samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce v elektronické podobě ve veřejně přístupné části infodisku VŠERS, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucí(ho) a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce systémem na odhalování plagiátů.

.....

Děkuji vedoucímu práce panu Mgr. Petru Poncarovi a panu Bc. Robertu Kučerovi, konzultantovi práce, za cenné rady, podněty, připomínky a poskytnutí potřebných materiálů pro zpracování absolventské práce. Dále děkuji panu Ing. Stanislavu Kopeckému a paní Miroslavě Šebestové za cenné rady a poskytnutí potřebných informací na úseku požární ochrany a také panu Mgr. Jaroslavu Nálevkovi za poskytnutí potřebných informací z problematiky životního prostředí.

ABSTRAKT

HRUBÝ, P. *Řešení požární prevence u skládek komunálního odpadu*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2020. 91 s. Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Petr Poncar.

Klíčová slova: Požární prevence, skládka komunálního odpadu, mimořádná událost

Téma bakalářské práce je „Řešení požární prevence u skládek komunálního odpadu“. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část zahrnuje popis skládkování odpadu v České republice, jeho dělení, typy skládkování a pohled z hlediska požární bezpečnosti. Dále jsou v práci blíže specifikovány postupy pro mapování rizik v oblasti skládkování. Dalším důležitým tématem je řešení požární prevence u jednotlivých druhů skládek.

V praktické části je popsáno rozložení spaloven komunálního odpadu v České republice a skládek komunálního odpadu v Plzeňském kraji, jejich umístění a celková kapacita skládkovaného spalovaného odpadu. Cílem praktické části bylo zjistit a popsat příčiny mimořádných událostí na skládkách a ve spalovnách komunálního odpadu v Plzeňském kraji, dále pak rozebrání vybraných mimořádných událostí, cvičení na místě skládky a výpočet finanční náročnosti zásahu.

ABSTRACT

HRUBÝ, P. *Solution of fire prevention at municipal waste dumps*. České Budějovice: The College of European and Regional Studies, 2020. 91 p. Supervisor: Mgr. Petr Poncar.

Key words: Fire prevention, municipal waste dump, extraordinary event

The theme of the bachelor thesis is: “Solution of fire prevention at municipal waste dumps”. Thesis is divided in theoretical and practical parts.

The theoretical part includes a description of waste landfilling in the Czech Republic, its classification, types of landfilling and a view from the point of view of fire safety. Furthermore, the thesis specifies procedures for mapping risks in the area of landfilling. Another important topic is the solution of fire prevention at individual types of landfills.

The practical part describes the distribution of municipal waste incinerators in the Czech Republic and municipal waste dumps in the Pilsen region, their location and the total capacity of the landfilled incinerated waste. The aim of the practical part was to identify and describe the causes of extraordinary events in landfills and municipal waste incineration plants in the Pilsen region, then to analyze selected extraordinary events, exercises on the site of the landfill and calculate the financial intensity of the intervention.

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíl a metodika bakalářské práce	10
2 Základní pojmy	11
2.1 Základní pojmy použité ve vyhlášce č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.....	11
2.2 Základní pojmy z oblasti Požární ochrany	12
2.3 Základní pojmy z oblasti Požární bezpečnosti staveb.....	14
2.4 Základní pojmy z oblasti Mapování rizik v požární prevenci.....	18
2.4.1 Stanovení míry rizika	19
2.4.2 Stanovení zranitelnosti	19
2.4.3 Mapy kumulovaného rizika.....	20
2.4.4 Stanovení připravenosti.....	20
2.4.5 Mapy korigovaného rizika	21
2.5 Základní pojmy z oblasti Odpadového hospodářství	21
3 Rozdělení skládkování	24
4 Venkovní skládkování komunálního odpadu.....	25
4.1 Obsah skladovaného materiálu.....	25
4.2 Způsob skladování směsného komunálního odpadu	25
4.2.1 Vrstvení materiálu na skládce směsného komunálního odpadu	26
4.3 Požární prevence na venkovních skládkách směsného komunálního odpadu ...	28
4.3.1 Začlenění provozovaných činností dle požárního nebezpečí.....	28
4.3.2 Rozdělení objektu do požárních úseků	28
4.3.3 Riziko vzniku požáru	29
4.3.4 Ekonomické riziko požárního úseku.....	29
4.3.5 Odstupové vzdálenosti	30
4.3.6 Evakuace osob.....	30
4.4 Dokumentace o zdolávání požáru	31

4.4.1	Zásobování požární vodou	31
5	Skladování směsného komunálního odpadu v hale	33
5.1	Rozdělení budovy do objektů souvisejících se skladováním a spalováním směsného komunálního odpadu	33
5.2	Obsah skladovaného materiálu.....	35
5.3	Řešení požární prevence.....	35
5.3.1	Začlenění provozovaných činností dle požárního nebezpečí.....	36
5.3.2	Stručný popis jednotlivých řešených objektů	36
5.3.3	Rozbor použitých technologií, manipulace s materiálem	39
5.3.4	Základní zásady zajištění požární ochrany	41
5.4	Dokumentace o zdolávání požáru	48
5.4.1	Rozdělení Dokumentace o zdolávání požáru.....	48
5.4.2	Možnost provedení účinného zásahu	49
5.4.3	Metodický plán pro výpočet sil a prostředků.....	50
6	Metodika praktické části	54
6.1	Lokace skládek a spaloven v ČR.....	54
6.1.1	Lokace spaloven v ČR	56
6.1.2	Skládky a spalovny v Plzeňském kraji.....	58
6.2	Mimořádné události týkající se skladování směsného komunálního odpadu ..	64
6.2.1	MU na skládkách směsného komunálního odpadu v Plzeňském kraji za posledních 12 let	64
6.2.2	Mimořádné události ve spalovnách komunálního odpadu.....	73
6.2.3	Cvičení HZS na skládce směsného komunálního odpadu	76
7	Výpočet finanční náročnosti zásahu u mimořádné události.....	78
	Závěr	83
	Seznam použitých zdrojů	85
	Seznam zkratk	90
	Seznam tabulek a grafů	91

Úvod

V mé práci jsou sepsaná důležitá pravidla pro provozování skladů směsného komunálního odpadu hlavně z požárního hlediska, a to jak u skladů venkovních, kdy je hlavním účelem uložení velkého množství odpadu do jednoho místa, kde pak bude odpad na dlouhá desetiletí uložen a tlít pod vrstvou navezené zeminy bez dalšího zjevného zpracování, tak u skladů halových, kdy se jedná o skladování dočasné.

U venkovních skladů směsného komunálního odpadu se z hlediska požární bezpečnosti dbá na preventivní činnosti zaměstnanců skladu směsného komunálního odpadu, co se týče hlavně zahoření skladu směsného komunálního odpadu, ale také na únik znečištěných vod, které se čerpají ze dna skladu, aby se zde voda zbytečně nehromadila a neležela tak velká část uskladněného směsného odpadu ve vodě. Tato voda by pak mohla znečistit povrchové či podzemní zdroje vody, čímž by se výraznou měrou poškodilo životní prostředí.

U halového skladování směsného komunálního odpadu se požární bezpečnost zaobírá dočasným uskladněním směsného odpadu, jelikož halové uskladnění komunálního odpadu je jednou z částí spalovacího procesu směsného odpadu. V tomto případě požární prevence by měla zaručit, že v tomto skladu nevznikne nekontrolovaný požár a nepoškodí další části, které jsou se skladem propojeny. Dále požární prevence hlídá prostory kolem spalovacího kotle, aby se oheň ze spalovací komory nešířil nekontrolovaně dál po přepravnících přepravujících do kotle komunální odpad, a aby tímto ohněm nebyla na dalším zařízení či dalších přilehlých objektech způsobena věcná škoda.

1 Cíl a metodika bakalářské práce

Bakalářská práce se zabývá řešením požární prevence u skládek smíšeného komunálního odpadu, stávající požární bezpečnosti na skládkách a ve skladech, platnými požárními předpisy, dělením skládek a dělením odpadu. Cílem bakalářské práce je zhodnocení stávajícího stavu požární bezpečnosti a navržením řešení pro snížení počtu mimořádných událostí na skládkách.

Práce je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se zaměřuje na základní pojmy požární ochrany a odpadového hospodářství, na rozdělení skladování odpadu na skládky a spalovny odpadu, na základní právní úpravu a technické normy, které jsou použity pro realizaci požární bezpečnosti a zpracování dokumentace zdolávání požáru.

V praktické části jsou rozebrány spalovny odpadu v České republice a skládky odpadu v Plzeňském kraji, rozebrány některé případy mimořádných událostí, které se staly na skládkách i ve spalovnách odpadu v Plzeňském kraji, a je také použit hrubý výpočet nákladů na likvidaci mimořádné události u modelové situace, který nastiňuje celkové náklady na MU.

Cílem bakalářské práce je popsat hlavní rozdíl mezi druhy skládkování a určit, zda je stávající požární ochrana u těchto druhů skládkování smíšeného komunálního odpadu dostatečná pro zabránění vzniku MU. Případné zjištěné nedostatky ve stávající požární ochraně, které by mohly zavdat příčinu ke vzniku MU ve skladu odpadu, odhalit a navrhnout řešení pro minimalizaci vzniku případné MU v určitém objektu. Na modelové situaci ukázat, že i likvidace MU na skládce stojí nemalé finance.

2 Základní pojmy

V této části se čtenáři seznámí se základními termíny a pojmy z oblasti požární ochrany skladů smíšeného komunálního odpadu a se základními termíny a pojmy z oblasti odpadového hospodářství.

Tyto dvě kategorie budou odděleny do samostatných částí, jelikož se každá z uvedených částí věnuje jiné problematice.

2.1 Základní pojmy použité ve vyhlášce č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, je druhá nejdůležitější právní úprava této problematiky, hned po zákoně České národní rady č. 133/1985 Sb., o požární ochraně. V této části práce budou vypsány pouze základní pojmy, které stanovuje zákon o požární ochraně a upravuje je příslušná vyhláška Ministerstva vnitra ČR č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, které souvisí s objekty skladů smíšeného komunálního odpadu.

§ 1 upravuje technické podmínky požární ochrany pro tři oblasti, tedy pro oblast navrhování stavby, pro oblast provádění samotné výstavby a pro užívání řešené stavby. § 2 - § 14 stanovuje obecně technické podmínky pro všechny druhy navrhovaných staveb, § 15 - § 28 stanovuje technické podmínky pro vybrané druhy nově navrhovaných staveb, § 29 určuje technické podmínky pro provádění staveb, tedy koriguje samotnou výstavbu, § 30 stanoví podmínky pro užívání staveb, § 31 určuje technické parametry pro změny dokončených staveb, změny v užívání a při udržovacích pracích, § 32 určuje podmínky pro přizpůsobení požární bezpečnosti u staveb dříve navržených, které jsou buďto ve stavu provádění, nebo ve stavu užívání.¹

§ 3 vyhlášky, která pojednává o požárních úsecích a požárním riziku nám říká, že: *„Při navrhování stavby musí být vymezeny požární úseky a určena pravděpodobná intenzita případného požáru v těchto požárních úsecích nebo jejich částech (dále jen*

¹ KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 7.

„požární riziko“) v souladu s § 15, § 17, § 23 a s českými technickými normami uvedenými v příloze č. 1 část 2 a 3.“²

§ 10 zpracovává evakuaci osob, která musí být specifikována takto: „Únikové cesty určené pro evakuaci osob musí být navrženy tak, aby svým typem, počtem, polohou, kapacitou, dobou použitelnosti, technickým vybavením, konstrukčním a materiálovým provedením a ochranou proti kouři, teplu a zplodinám odpovídaly požadavkům této vyhlášky a českých státních norem uvedených v příloze č. 1 části 1. Nouzovým osvětlením musí být vybavena chráněná úniková cesta a částečně chráněná úniková cesta, pokud nahrazuje chráněnou únikovou cestu.“³

§ 11 řeší požárně nebezpečný prostor a odstupovou vzdálenost, která je definována takto: „U požárních úseků stavby musí být vymezen požárně nebezpečný prostor a stanovena odstupová vzdálenost podle českých technických norem uvedených v příloze č. 1 části 2.“⁴

§ 13 vyhlášky hovoří o vybavení stavby hasicími přístroji, kdy: „Počet přenosných hasicích přístrojů stanoví příloha č. 4.“ Dle vyhlášky a příslušných českých státních norem se vypočítá, kolik hasicích přístrojů bude zapotřebí umístit v budově a použitý druh hasicího přístroje se uvažuje podle požárního úseku, předpokládané třídy požáru a hasicí schopnosti konkrétního typu hasicího přístroje.⁵

§ 25 upravuje konkrétní typ budov, stavbu pro výrobu a skladování, kdy: „Při navrhování stavby pro výrobu nebo skladování se postupuje podle české technické normy uvedené v příloze č. 1 části 1 bodech 2 a 6, pokud není dále stanoveno jinak.“⁶

2.2 Základní pojmy z oblasti Požární ochrany

Požár je „nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení nebo zranění osob nebo zvířat, ke škodám na materiálních hodnotách nebo životním prostředí a nežádoucí hoření,

² KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 9.

³ KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 20.

⁴ KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 22.

⁵ KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 24.

⁶ KAISER, R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům.* Praha, 2009. s. 42.

*při kterém byly osoby, zvířata, materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy.*⁷

Hořlavé látky jsou *„látky tuhého, kapalného a plynného skupenství, které jsou schopny uvolňovat při požáru teplo.*⁸

Vzplanutí hořlavé látky je *„vlastnost látek uvolňovat při vyšších teplotách páry a plynné, hořlavé produkty, které mohou být po smísení s oxidačním prostředkem zapálené zdrojem o malé tepelné kapacitě.*⁹

Vznícení je definováno tak, že *„je vlastností látek uvolňovat při vyšších teplotách prchavé, hořlavé produkty, které mohou být po smísení s oxidačním prostředkem zapálené vnějším zdrojem zapálení, dále u nich může nastat samovznícení nebo bezplamenné hoření.*¹⁰

Zápalný zdroj je *„energetický zdroj pro zahájení chemické reakce hoření.*¹¹

Hoření je chemicko-fyzikální proces, který vždy vzniká za určitých podmínek. Existují tři základní podmínky hoření, první podmínkou je hořlavá látka, tedy materiál, který může hořet, druhou podmínkou je oxidační prostředek neboli kyslík, který umožní vzplanutí a hoření hořlavé látky, a třetí podmínkou je zápalný zdroj, který nám umožní hořlavou látku zapálit.¹²

Kouř je směs plynných a pevných látek a par, které vznikají při procesu hoření hořlavých látek, kdy se jejich vnitřní struktura mění a rozkládá. Plynné látky jsou zastoupeny plyny, které se ohřívají působením tepla, kapalné látky jsou zastoupeny parou, která se při vyšší teplotě hoření z látky odpařuje, a pevné látky jsou v kouři zastoupeny sazemí, které unikají jako produkty hoření do ovzduší.¹³

Hoření v uzavřených prostorech je zcela jiné než na otevřených plochách. Dochází k rychlému zakouření uzavřeného prostoru, ke změně koncentrací kyslíku k ostatním plynům, a tím se mění i podmínky hoření. Pro hoření v uzavřených prostorách jsou

⁷ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 3.

⁸ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.3.1, s. 9.

⁹ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 5.

¹⁰ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 5.

¹¹ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 4.

¹² KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 21.

¹³ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 45.

důležité otvory, jejich rozmístění a počet, a jejich otevření případně zavření pro výměnu vnitřního vzduchu a tlaků z okolí.¹⁴

2.3 Základní pojmy z oblasti Požární bezpečnosti staveb

Požární bezpečnost stavebních objektů je „*schopnost stavebních objektů bránit v případě požáru ztrátám na životech a zdraví osob a ztrátám na majetku; dosahuje se jí vhodným urbanistickým začleněním opatřeními objektu, jeho dispozičním, konstrukčním a materiálových řešení, popřípadě bezpečnostními zařízeními a opatřeními.*“¹⁵

Požární bezpečnost stavebních objektů se řeší pro všechny druhy budov, a dle charakteristiky jejich použití jednotlivě. Požární předpisy obsahují pro jednotlivé skupiny požadavky na řešení požárně bezpečnostního zařízení. Příklady jednotlivých skupin stavebních objektů jsou například budovy škol, výrobní objekty, historické budovy, administrativní budovy, různé sklady, chemické závody, sportovní haly, obytné budovy a další. V některých budovách jsou instalovány funkční požárně bezpečnostní zařízení.¹⁶

Požárně technické vlastnosti stavebních hmot jsou vlastnosti materiálů, ze kterých jsou stavební hmoty tvořeny. Když jsou přesně známy vlastnosti použitých materiálů, lze přesně stanovit požární ochranu objektu, a volba použitých materiálů se také značně odrazí na požární bezpečnosti jednotlivých stavebních konstrukcí. Důležité vlastnosti použitých konstrukcí, které mají vliv na výslednou kvalitu stavby, musí být ověřeny dle zvláštních předpisů.¹⁷

Požárně technické vlastnosti stavebních konstrukcí mají hlavní vlastnost a to požární odolnost jednotlivých konstrukcí, což znamená, jak dlouho budou stavební konstrukce schopny odolávat účinkům mimořádné události, v tomto případě požáru. Stavební konstrukce jsou vždy použity dle provozu v jednotlivých budovách, kdy konkrétní použitá stavební konstrukce musí po určitou dobu odolávat jednomu nebo více mezním stavům, které mohou při požáru vzniknout. V ČR se doba odolnosti stavební konstrukce pohybuje od 15 do 180 minut.¹⁸

¹⁴ KVARČÁK, M. *Základy požární ochrany*. Ostrava, 2005. s. 121.

¹⁵ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.1, s. 9.

¹⁶ KRATOCHVÍL, V. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení. Malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. Praha, 2010. s. 8-12.

¹⁷ ŠENOVSKÝ, M. *Základy požárního inženýrství*. Ostrava, 2004. s. 30.

¹⁸ ŠENOVSKÝ, M. *Základy požárního inženýrství*. Ostrava, 2004. s. 85.

Požární odolnost stavebních konstrukcí je schopnost stavebních konstrukcí odolávat účinkům požáru a zachovat si i při vypuknutí požáru své původní vlastnosti, jako je například nosnost, celistvost, izolační schopnost, a další.¹⁹

Požární úsek je prostor v objektu, který je od dalších částí objektu oddělen požárně dělícími konstrukcemi nebo požárně bezpečnostním zařízením, a je základní posuzovanou jednotkou požární bezpečnosti staveb.²⁰

Požárně bezpečnostní zařízení a opatření je „*technické nebo organizační opatření ke snížení teoretické intenzity případného požáru a ke snížení ekonomického rizika v posuzovaném stavebním objektu nebo jeho části.*“ Tato zařízení a opatření lze rozdělit do dvou skupin, aktivního a pasivního požárně bezpečnostního zařízení a opatření. Aktivní zařízení jsou například stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod tepla a kouře, elektronická požární signalizace a další. Pasivní zařízení jsou například požární uzávěry a klapky a další.²¹

Požárně otevřená plocha je otvor v odvodových či střešních konstrukcích, kterým může sálat teplo při požáru z objektu ven.²²

Požárně nebezpečný prostor je prostor kolem objektu, ve kterém je riziko přenesení ohně z objektu na objekt pomocí sálavého tepla nebo padajícími hořícími částmi budovy, která je zasažena požárem.²³

Odstupová vzdálenost je kolmá vzdálenost mezi požárně otevřenými plochami požárních úseků nebo objektu a hranicí požárně nebezpečného prostoru, kdy tato vzdálenost je dostatečná pro útlum sálavého tepla a dostatečná pro zabránění dopadání hořlavých částí konstrukce do dalšího požárně nebezpečného prostoru jiného objektu.²⁴

Celková skladovací výška je „*vzdálenost od podlahy k hornímu povrchu nejvýše umístěného skladovaného materiálu podle projektového řešení.*“²⁵

¹⁹ ČESKO. ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.* 2016, odst. 4.1, s. 14.

²⁰ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 3.4, s. 10.

²¹ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 3.2, s. 9.

²² ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 3.32, s. 11.

²³ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 3.33, s. 11.

²⁴ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 3.34, s. 12.

²⁵ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Sklady.* 2012, odst. 3.3, s. 5.

Úniková cesta je vždy volná komunikace, sloužící pro bezpečnou evakuaci osob z prostoru či prostorů ohrožených požárem ven z objektu. Dá se také využít jako přístupová cesta k zasaženým prostorám pro jednotky požární ochrany.²⁶

Přenosné hasicí přístroje jsou hasicí přístroje pro likvidaci požáru v samotném zárodku. Manipulace s takovým přístrojem je jednoduchá, názorně popsána na každém přenosném hasicím přístroji. Hasicí přístroje musí být umístěny vždy tak, aby byly zajištěny proti pádu, a v maximální výšce 1,2 m nad zemí. Místo musí být jasně a zřetelně označené, často červenou tabulkou se značkou hasicího přístroje. Přenosné hasicí přístroje se rozdělují do pěti tříd požáru, podle druhu hořícího materiálu, tyto třídy jsou popsány písmeny A – F, a pro jakou třídu požáru jsou přístroje určeny je zobrazeno přímo na hasicím přístroji.²⁷

Stabilní hasicí zařízení je trvale umístěné zařízení v objektu nebo na zařízení s úkolem včas dostat požár pod kontrolu a pomoci tak jednotkám požární ochrany v likvidaci požáru. Je to jediný druh požárně bezpečnostního zařízení, které aktivně hasí vzniklý požár. Použitím tohoto hasicího zařízení se významně snižují škody, které požár může napáchat. Známe několik druhů stabilně hasicího zařízení:

- Sprinklerové stabilní hasicí zařízení, tzv. SHZ;
- Drenčerové stabilní hasicí zařízení;
- Mlhové stabilní hasicí zařízení;
- Pěnové stabilní hasicí zařízení;
- Plynové stabilní hasicí zařízení;
- Doplnkové sprinklerové a drenčerové hasicí zařízení;
- Polostabilní sprinklerové a drenčerové hasicí zařízení;
- a další, méně používané, typy.²⁸

Požární riziko je *„pravděpodobná intenzita případného požáru v posuzovaném požárním úseku nebo jeho části; je určeno ekvivalentní dobou trvání požáru a normovými teplotami plynů v hořícím prostoru, nebo pravděpodobnou dobou trvání požáru a pravděpodobnými teplotami plynů v hořícím prostoru.“* Závisí převážně na množství a

²⁶ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.21, s. 11.

²⁷ KRATOCHVÍL, V. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení. Malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. Praha, 2010. s. 134-138.

²⁸ KRATOCHVÍL, V. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení. Malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. Praha, 2010. s. 188.

druhu hořlavých látek, rychlosti odhořívání hořlavých látek, účinnosti požárně bezpečnostních zařízení, tepelně technických vlastnostech konstrukcí.²⁹

Ekonomické riziko je „pravděpodobná míra ekonomických důsledků požáru; závisí na indexu pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru a na indexu pravděpodobnosti rozsahu škod.“³⁰

Přístupová komunikace je „komunikace umožňující příjezd požárních vozidel k objektu.“³¹

Nástupní plocha je bezpečná plocha před objektem, kde požár neohrozí zasahující hasiče, a která určena pro nástup jednotek požární ochrany a požární techniky.³²

Zásahová cesta je vnější nebo vnitřní komunikace určena pro vedení zásahu a nejúčinnější likvidaci požáru.³³

Zdroje požární vody jsou rozděleny do několika skupin vždy podle posuzovaných hledisek, ale základní rozdělení je na přírodní a uměle vytvořené. Ke každému zdroji požární vody musí být zřízena příjezdová cesta k místu čerpacího stanoviště. Jako zásobu požární vody lze i využít zásobárnu průmyslové vody potřebnou pro výrobu, ale pouze za předpokladu, že nedojde k ohrožení výroby.³⁴

Odběrní místo je „místo vhodné k odběru vody pro hašení mobilní požární technikou, technickými prostředky požární ochrany nebo certifikovanými typy výrobků.“³⁵

Plnicí místo je „místo, kde nadzemní výtoková armatura na vnějším vodovodu umožňuje plnění nádrží mobilní požární techniky horním otvorem.“³⁶

²⁹ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.8, s. 10.

³⁰ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.17, s. 11.

³¹ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.35, s. 12.

³² ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.36, s. 13.

³³ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 3.37, s. 13.

³⁴ KRATOCHVÍL, V. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení. Malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. Praha, 2010. s. 375.

³⁵ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 3.1, s. 6.

³⁶ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 3.3, s. 6.

Od vnějších odběrných míst pro zásobování požární vodou lze upustit pouze v případě, že jsou provedena opatření proti rozšíření požáru na sousední objekty u volných skládek s celkovou plochou nepřesahující 400 m².³⁷

2.4 Základní pojmy z oblasti Mapování rizik v požární prevenci

Mapování rizik je závislé na samotné analýze a hodnocení jednotlivých rizik, kdy analýza a hodnocení rizik je hlavním bodem v přípravě podkladů pro havarijní krizové plánování, které napomáhá k zajištění připravenosti jednotek IZS na danou MU. Všechny mimořádnosti se rozdělují také podle živlů, které způsobily danou událost. Živly rozdělujeme na tři základní typy, přírodní, průmyslové a sociální. MU u skladů směsného komunálního odpadu se zaměřují hlavně na typy voda, země a oheň, kdy může dojít například k zahoření skládky, zamoření půdy nebo znečištění spodních vod.³⁸

Mapování rizik je znázornění případných rizik na mapě. Mapování rizik je proces, kdy se identifikují různá území s různou úrovní rizika. Zobrazují se takto výsledky hodnocení rizik na mapách, kde se ukazuje úroveň očekávaných ztrát a škod, které je možné předpokládat při MU v určitém místě nebo oblasti. Také umožňuje identifikovat složení a úroveň rizik na každé území.

Při mapování rizik jde o kvalifikaci a kvantifikaci rizik ve vztahu k určité oblasti. Základním předpokladem je, že projev MU lze jakýmkoliv způsobem vyjádřit na mapě pomocí geografického informačního systému (dále jen „GIS“). Rizika při mapování rizik se označují do několika úrovní - nulové riziko, nízké riziko, střední riziko, vysoké riziko a velmi vysoké riziko, kdy každá úroveň představuje činnosti, při kterých může vzniknout MU, tedy zmíněná úroveň rizika na určitou oblast, území nebo objekt.³⁹

³⁷ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.4, s. 7.

³⁸ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 3.

³⁹ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 8-9.

Celé mapování rizik v požární prevenci se skládá z pěti hlavních částí:

1. Stanovení míry rizika;
2. Stanovení zranitelnosti;
3. Mapa kumulovaného rizika;
4. Stanovení připravenosti;
5. Mapa korigovaného rizika.⁴⁰

2.4.1 Stanovení míry rizika

V první fázi se při mapování rizik tvoří hlavně mapové podklady, do kterých se posléze hodnotově vyjádří kumulované míry rizika. Mapové podklady se skládají z jednotlivých vrstev, tedy typů nebezpečím a tím i typů jednotlivých MU. Také se v této fázi číselně vyjadřují jednotlivé hodnoty míry rizika.

Pro stanovení míry rizika v konkrétní oblasti lze použít revidovanou vícekritériální analýzu metodou expertních odhadů vyvinutou v roce 2002. Tato metoda je založena na odhadnutí kvalitativních hodnot pro jednotlivé typy nebezpečí v určeném prostoru nebo oblasti. Některá kritéria vychází z definování jednotlivých stupňů požárního poplachu.⁴¹

2.4.2 Stanovení zranitelnosti

Stanovení zranitelnosti je druhou fází při zpracovávání dokumentace mapování rizik. Zranitelnost konkrétního území se zakresluje do mapy, která pak znázorňuje, jaké prvky MU mohou na místo působit negativně. Zranitelnost je určitou vlastností území, kdy toto území reaguje na danou mimořádnost. Reakcí území je myšleno sečtení všech škod, kterými bylo území zasaženo. Mezi škody se počítají ztráty na životech, ohrožení zdraví obyvatelstva, majetkové škody, škody na životním prostředí a další.

Pro přesnější stanovení zranitelnosti území se používá tzv. kumulované zranitelnosti, kdy se sloučí vícero prvků zranitelnosti, určují se úrovně ztrát a škod.⁴²

⁴⁰ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 19-89.

⁴¹ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 19-21.

⁴² KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 49.

2.4.3 Mapy kumulovaného rizika

Mapa kumulovaného rizika je třetí fází při mapování rizik v konkrétním území. Mapa kumulovaného rizika vznikne spojením dvou předchozích map a těmi jsou mapa nebezpečí a mapa zranitelnosti.

Maximální možná hodnota kumulovaného rizika může být rovna 1, ale to pouze za předpokladu, že jak míra rizika, tak i míra zranitelnosti je také rovna 1, to znamená nejvyšší možné riziko a nejvyšší možnou zranitelnost v inkriminovaném území.

Pro názorné zobrazení na mapě je pak použito škály pěti hodnot, které jsou v rozmezí 0, tedy minimální riziko, a 1, tedy maximální riziko. Toto rozmezí pěti hodnot má i svoje barevné zobrazení, kdy tmavě zelená je barva minimálního rizika, přechází přes světle zelenou, žlutou, oranžovou až do červené, což je barva pro zobrazení maximálního rizika.⁴³

2.4.4 Stanovení připravenosti

Stanovení připravenosti a sestavení mapy připravenosti je čtvrtá část mapování rizik. Stanovení připravenosti je bráno jako připravenost lidských, materiálních a dalších potřebných zdrojů, které jsou určeny pro minimalizaci dopadů MU. Připravenost všech zdrojů se pak počítá jako snížení rizika mimořádnosti, tím je dostupnost sil a prostředků pro předcházení anebo řešení nastalé MU. Při stanovování připravenosti v určitém území se používá tzv. kumulované připravenosti, kdy se sčítají všechny prvky připravenosti a tím se také vyjadřuje dostupnost a kvalita potřebných sil a prostředků, které budou potřeba pro řešení konkrétní MU.

Důležité je přepočítat dostupné prvky připravené pro zásah do dat, které se dají zanást na mapu. Způsob převodu prvků je podobný jako u mapy zranitelnosti. Do této kategorie spadají všechny jednotky IZS, tedy Hasičský záchranný sbor ČR, PČR a Zdravotnická záchranná služba, dále také obecní policie, Letecká zdravotnická služba, Letecká služba PČR a další prvky ochrany obyvatelstva.⁴⁴

⁴³ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 66-67.

⁴⁴ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 68-69.

2.4.5 Mapy korigovaného rizika

Poslední fází mapování rizik je vytvoření mapy korigovaného rizika, ve které se spojí mapa kumulovaného rizika s mapou připravenosti jednotek IZS k zásahu u MU.

Korigované riziko nám pak vyjde opět v rozsahu od 0 do 1, kdy oblasti, které se pohybují nejbližší 1, tak mají největší míru korigovaného rizika, což znamená, že se v oblasti nachází vysoký stupeň nebezpečí a tím i velká intenzita zranitelnosti, ale úroveň připravenosti je minimální. Toto jsou tedy ty nejhorší případy, které se mohou vyskytnout v celém mapování rizik.⁴⁵

2.5 Základní pojmy z oblasti Odpadového hospodářství

Odpad je *„každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.“*⁴⁶

Komunální odpad je *„veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů.“*⁴⁷

Odpad podobný komunálnímu odpadu je *„veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání, a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů.“*⁴⁸

Odpadové hospodářství je činnost zaměřující se na předcházení vzniku odpadu, na nakládání se vzniklým odpadem, a na péči o místo, kde se odpady trvale shromažďují a tyto činnosti se kontrolují.⁴⁹

Nakládání s odpady je *„obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů.“*⁵⁰

⁴⁵ KRÖMER, A. *Mapování rizik*. Ostrava, 2010. s. 89.

⁴⁶ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 3, s. 3-4.

⁴⁷ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 4, odst. 1, písmeno b, s. 4.

⁴⁸ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 4, odst. 1, písmeno c, s. 4.

⁴⁹ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 4, odst. 1, písmeno d, s. 5.

⁵⁰ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 4, odst. 1, písmeno e, s. 5.

Skladování odpadu „je přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním.“⁵¹

Skládka je „zařízení zřízené v souladu se zvláštním právním předpisem a provozované ve třech na sebe bezprostředně navazujících fázích provozu, včetně zařízení provozovaného původcem odpadů za účelem odstraňování vlastních odpadů a zařízení určeného pro skladování odpadů s výjimkou skladování odpadů podle písmene h).“⁵²

Třídění odpadů je sběr a třídění odpadu podle druhu, kategorie a charakteru odpadu, které má za cíl především usnadnit zpracování daného druhu odpadu.⁵³

Recyklace odpadů je znovu využití daného druhu odpadu na výrobky, materiály nebo látky, pro buďto původní nebo nové využití; recyklací ovšem není energetické využití materiálu jako paliva.⁵⁴

Odstranění odpadů je činnost, kterou se nezpracovávají odpady a to ani v případě, kdy znovu získáme druhotným důsledkem nové látky nebo energii.⁵⁵

Původce odpadu je „právníká osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejichž činnosti vznikají odpady, nebo právníká osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, které provádějí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadů, a dále obec od okamžiku, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem tohoto odpadu.“⁵⁶

Oprávněná osoba pro nakládání s odpady je „každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů.“⁵⁷

⁵¹ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno h), s. 5.

⁵² PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno i), s. 5.

⁵³ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno n), s. 5.

⁵⁴ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno u), s. 6.

⁵⁵ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno v), s. 6.

⁵⁶ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno x), s. 6.

⁵⁷ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001, § 4, odst. 1, písmeno y), s. 6.

Katalog odpadů je forma dělení odpadů a následných zpracovávajících činností do různých kategorií.⁵⁸

Provoz skládky se rozděluje do tří základních částí. První částí provozu skládky je „*provozování zařízení podle písmene i) k odstraňování odpadů jejich ukládáním na nebo pod úroveň terénu.*“ Druhou částí provozu skládky je „*provozování zařízení podle písmene i) k případnému využívání odpadů při uzavírání a rekultivaci skládky.*“ Třetí a poslední částí provozu skládky je „*provozování zařízení podle písmene i) neurčeného k nakládání s odpady za účelem zajištění následné péče o skládku po jejím uzavření.*“⁵⁹

⁵⁸ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.* 2001, § 5, s. 7.

⁵⁹ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.* 2001, § 4, odst. 1, písmena j) – l), s. 5.

3 Rozdělení skládkování

Než se určí způsob zpracování či skladování odpadů, tak se odpady musí rozdělit podle své povahy, druhu a vlastností do jednotlivých skupin, které jsou sepsány v Katalogu odpadů.

Směsný komunální odpad se zařazuje dle Katalogu odpadů podle § 5 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. V tomto odstavci stojí, že: „*Směsný komunální odpad se nezařazuje do kategorie nebezpečný a původce a oprávněná osoba nejsou povinni s ním nakládat jako s nebezpečným, i když splňuje podmínky uvedené v odstavci 1.*“⁶⁰

Hodnocení, zda komunální odpad splňuje tyto podmínky, stanoví ministerstvem pověřená osoba. Nebezpečnost odpadu se hodnotí do kategorií pod kódovým označením HP 1 až HP 3, HP 12, HP 14 a HP 15, pokud se prokáže, že je odpad nebezpečný z jiných hledisek, které jsou uvedeny v platném předpisu Evropské unie, musí tento odpad hodnotit pověřená osoba ministerstvem zdravotnictví.⁶¹

Odpady dělíme na odpady, které jsou recyklovatelné a dají se dále využít pro výrobu nových stejných či jiných druhů výrobků, které se pak dále spotřebovávají a na odpady, které se nijak dále už využívat nedají. Tento druh odpadu se nazývá Směsný komunální odpad.

Sklady směsného komunálního odpadu poté dělíme na venkovní sklady, kde se dále už odpad nezpracovává a nechává se rozložit pomocí tlaků a vlivů přírody. Zastřešené sklady komunálního odpadu, tzv. haly, se využívají hlavně na dočasné uskladnění odpadu, který slouží jako palivo pro vytvoření energií.

V zákoně č. 185/2001 Sb. v § 21 jsou pak další zvláštní ustanovení pro provoz skládky směsného komunálního odpadu. V § 22 a § 23 jsou stanovená zvláštní ustanovení pro provoz spalovny a tedy i vnitřního skladu odpadu.⁶²

Celé odpadové hospodářství se pak přizpůsobuje a řeší pomocí Plánů odpadového hospodářství České republiky, kdy jakákoliv činnost spojená s odpady musí splňovat podmínky Plánu odpadového hospodářství.

⁶⁰ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 6, s. 7.

⁶¹ PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 7, s. 8.

⁶² PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. 2001, § 21-23, s. 19-20.

4 Venkovní skládkování komunálního odpadu

Skladování na otevřených plochách je v dnešní době zastaralé a používalo se zhruba od začátku 20. století, kdy se začala využívat vyspělá strojní výroba a zvyšovaly se objemy vyprodukovaného směsného komunálního odpadu. Objemy vyprodukovaného komunálního odpadu se zvyšují i v dnešních dobách, díky zvyšující se výrobě i každodenní spotřebě různých materiálů. Skladování na otevřených plochách, ohraničených pouze klasickým způsobem, například oplocením, se začíná stávat více a více nebezpečným, jak pro životní prostředí, tak pro požární ochranu. To je převážně díky využití nových materiálů v běžném životě, kdy tyto materiály mnohdy mohou způsobovat znečištění odpadních vod i chemické havárie, také mohou stát i za vznikem požáru.

4.1 Obsah skladovaného materiálu

Než bude skladování komunálního odpadu řešeno z hlediska Požární bezpečnosti staveb, musí se udělat rozbor skladovaného materiálu u tohoto typu skladu.

Jelikož se jedná o sklady s delší dobou používání, musí se brát zřetel na dřívější neznalost obyvatelstva v odvětví třídění odpadu. Tudiž se mohli a dodnes ještě mohou ve vozech navážejících komunální odpad nacházet druhy odpadu jako je dřevo, sklo, plasty, papír, ale i žhavý popel, různé druhy kovů, plechovky s barvami, plastové kanystry od benzínu a jiných chemických látek, což může být problém nejen pro životního prostředí, ale i pro případný vznik MU, jako například požár, únik chemických látek nebo zranění pracovníků při případné manipulaci s těmito látkami.

4.2 Způsob skladování směsného komunálního odpadu

U skladování směsného komunálního odpadu při venkovním skládkování se používá tzv. kazet. Jedna kazeta tvoří prostor o určité rozloze. Je vyhloubena do půdy do určité hloubky a je přizpůsobena dle zvláštních předpisů, aby se co nejlépe zamezilo úniku nebezpečných látek do půdy. Aby se tato kazeta případně nezaplnila pouze vodou, je zde umístěno i odvodnění do speciálních čistících prostor. Rozlohu jedné kazety si stanovuje sám zřizovatel skladu.

Protože se skladuje komunální odpad pomocí tzv. navršování jednotlivých dávek na sebe pomocí speciálních strojů, musí se stanovit maximální možná výška navršovaného materiálu tak, aby to co nejméně zasahovalo do okolního rázu krajiny.

Těsnící prvek na dně skladovacího prostoru musí být proveden z umělých materiálů, např. ze svařované fólie PEHD.

Odvodňovací zařízení jednotlivých kazet má vícero částí. Podél okrajů by měly být zřízeny odvodňovací příkopy, pro odvedení povrchových vod od tělesa samotné kazety. Svah jámy bude odvodněn pomocí odvodňovacích drenů balastních vod přes oddělovací hrázky a armaturní šachty mimo plochu kazety.

Každá vytvořená kazeta má svoji přístupovou cestu. Přístupová cesta je zřízena v dostatečné šíři pro průjezd nákladních vozidel, jako zpevněná přístupová cesta. Z kazety musí být vedeny i další výjezdy na páteřní komunikaci. Páteřní komunikace se musí zřídit při vytvoření dvou a více kazet v jednom objektu.

Po naplnění a uzavření kazety bude na určené naplněné kazetě provedena rekultivace objemu komunálního odpadu.⁶³

4.2.1 Vrstvení materiálu na skládce směsného komunálního odpadu

U stavby skládky směsného komunálního odpadu je nejdůležitější provést správnou pokládku všech vrstev, které se na skládce mohou nacházet. Správným vrstvením a rozdělením vrstev skládky by se mělo zamezit úniku nebezpečných látek ze skladu, což může být například průsak či únik znečištěné skládkové vody. Dalším důvodem pro správné rozdělení vrstev a i pro správné vrstvení směsného komunálního odpadu je zamezení samovolného vzniku požáru, což může být nebezpečné hlavně u venkovních skládek komunálního odpadu, kde šíření vzniklého požáru za nepříznivých podmínek může být velice rychlé.

Dále se pak musí dávat pozor i na plyn metan, který vzniká při skladování komunálního odpadu. Tento plyn se musí ze skladu odvádět ven, aby nemohl vzniknout případný výbuch a následný požár.

Metan, který se ze skladu odvádí, se dále může využívat pro vyrábění jiného, lépe využitelného typu energie, jako je například kontrolované spalování metanu a ze vzniklé energie vyrábět například přes generátor elektrickou energii.

⁶³ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb – Skládka Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení.* 2011. s. 2.

Tyto zmíněné problémy se však řeší pouze u venkovních skladů komunálního odpadu, kdy se odpad rozpadá pomocí biologických principů rozkladu odpadu. U skladování směsného komunálního odpadu v hale, která je jen jednou z fází spalovacího procesu odpadu, tyto výše popsané problémy odpadají.

Jednotlivé vrstvy u venkovního skladu směsného komunálního odpadu jsou tyto:

- oporná vrstva;
- těsnicí vrstva;
- ochranná vrstva;
- odvodňovací vrstva;
- navážka odpadu.

Oporná vrstva je samotné dno skladu komunálního odpadu, které se nachází v hloubce až několika metrů pod povrchem. Tato vrstva by neměla být nikdy znečištěna samotným odpadem, pokud by se tak stalo, hrozilo by znečištění všech podzemních vod, které se vyskytují pod skladem.

Těsnicí vrstva zarovnáva veškeré nerovnosti ve dně skladu, aby se další vrstvy mohly rozkládat rovnoměrně po dně skladu.

V ochranné vrstvě skladu se nachází geotextilie, izolační fólie a ochranná hutnicí vrstva. Tyto vrstvy by měli zabránit veškerému zůstatkovému průsaku znečištěných vod, které by se mohly ve skladu komunálního odpadu nacházet.

Odvodňovací vrstva slouží k odvodnění skladu, aby směsný odpad za určitých environmentálních podmínek nebyl zaplaven vodou. Veškerou vodu, která by se mohla ve skladu nacházet, by měla tato vrstva odvést mimo sklad. Tato voda, která by mohla být znečištěna, se touto vrstvou pomocí drenážního potrubí odvede mimo sklad, nejlépe do místa, kde může být vyčištěna a dále použita pro další účely.

Navážka odpadu je poslední vrstvou ve skladu směsného odpadu, kdy se do tohoto skladu naváží odpad. Tato vrstva se dále dělí do dvou částí, kdy na dně této vrstvy je umístěn jemný navezený odpad. Na tuto vrstvu se poté vrství samotný odpad.

Po naplnění skladu odpadem se tento sklad, nebo jeho část uzavírá. Do vrstveného odpadu se umísťuje odplyňovací potrubí, kterým se ze skladu nebo z kazety odvádí vznikající plyn pryč. Celý sklad nebo kazeta je odizolována a zavezena zeminou pro další část uložení odpadu. V této chvíli je sklad uzpůsoben pro fázi rozkladu odpadu.⁶⁴

4.3 Požární prevence na venkovních skladech směsného komunálního odpadu

Řešení požární prevence se u tohoto typu staveb zaměřuje na minimalizaci rizik a předcházení vzniku rizik, které jsou spojené se skladováním komunálního odpadu v kazetách.

4.3.1 Začlenění provozovaných činností dle požárního nebezpečí

*„(1) Podle míry požárního nebezpečí se provozované činnosti člení do kategorií
a) bez zvýšeného požárního nebezpečí.“⁶⁵*

„(4) Za provozované činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím se považují činnosti, které nejsou uvedené v odstavcích 2 a 3.“⁶⁶

4.3.2 Rozdělení objektu do požárních úseků

Otevřený objekt je objekt částečně nebo úplně bez obvodových konstrukcí a bez střešní konstrukce, nebo s trvale otevřenými otvory ve stěnách či střešních konstrukcích. Rozsah otevřených ploch musí mít větší hodnotu než je koeficient 0,14 podle normy. Z pohledu požární bezpečnosti staveb se tyto objekty posuzují jako ostatní stavební objekty.⁶⁷

Otevřený stavební objekt pak není dělen do požárních úseků a považuje se za jeden požární úsek.⁶⁸

Celá skládka tohoto typu bude vždy tvořit jen jeden požární úsek, kdy se jedná o části, které nebyly uzavřeny a nezačal na nich proces rekultivace.⁶⁹

⁶⁴ KUPSKÝ, T. *Technika pro svoz komunálního odpadu* [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav aplikované a krajinné ekologie, 2015 [cit. 2020-01-08]. s. 17. Dostupné z WWW: <https://theses.cz/id/t5kdj8/zaverecna_prace.pdf>.

⁶⁵ ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. *Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně*. 1985, § 4, s. 2.

⁶⁶ ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. *Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně*. 1985, § 4, s. 4.

⁶⁷ ČESKO. ČSN 73 0804/Z2. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2015, odst. 3.41, s. 1.

⁶⁸ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 5.2.1, s. 17.

⁶⁹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb – Skládka Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení*. 2011. s. 3.

4.3.3 Riziko vzniku požáru

Požární riziko v daném objektu je určeno pomocí ekvivalentu doby trvání požáru podle ČSN 73 0804 odst. 6.1.1.

V tomto případě se jedná o volný sklad smíšeného komunálního odpadu, který je charakterizovaný střední plošnou hustotou tepelného toku.⁷⁰

Volným skladem se rozumí objekt, který stojí volně na prostranství bez střešní konstrukce.⁷¹

Riziko vzniku požáru budou v tomto objektu také reálně snižovat rozmístěné požární hasicí přístroje. Počet potřebných požárních hasicích přístrojů se vypočítává pomocí určeného vzorce $n_r = 0,15 (S \times a \times c)^{1/2}$. Výsledek musí být větší nebo rovno 1. Důležitou veličinou je pro tento vzorec celková rozloha objektu skladu komunálního odpadu. Samotné požární hasicí přístroje musejí být umístěny ve volném skladu tak, aby byly k dispozici u konkrétní zavážené kazety, a aby byly chráněny proti povětrnostním vlivům.⁷²

4.3.4 Ekonomické riziko požárního úseku

Stanovuje se indexem pravděpodobnosti vzniku požáru a rozšíření požáru s indexem pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem. Hodnoty indexu závisí na druhu a charakteru provozu, požárně bezpečnostních opatřeních, velikosti požárního úseku, počtem podlaží v objektu a předpokládaných vzniklých škodách.⁷³

„ Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P1$ se stanoví podle rovnice:

$$P1 = p1 \cdot c \geq 0,11. "$$

„ Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P2$ se stanoví podle rovnice:

$$P2 = p2 \cdot S \cdot k5 \cdot k6 \cdot k7. "$$
⁷⁴

⁷⁰ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb – Skládka Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení.* 2011. s. 3.

⁷¹ ČESKO. ČSN 73 0804/Z2. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2015, odst. 3.47, s. 2.

⁷² HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb – Skládka Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení.* 2011. s. 4.

⁷³ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 7.1, s. 34.

⁷⁴ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.* 2010, odst. 7.1.2 a 7.1.3, s. 35.

Pokud se vypočtené hodnoty objeví pod dělicí křivkou, je vše v pořádku a v objektu se nemusí dále řešit dílčí kroky ke zlepšení požární ochrany objektu. Pokud však výsledné hodnoty překročí hraniční křivku, musí se v objektu vytvořit schéma pro zlepšení požární ochrany pomocí požárně bezpečnostního zařízení.

4.3.5 Odstupové vzdálenosti

Odstupy slouží převážně k zamezení přenosu požáru z jednoho objektu na druhý, nebo k zamezení přenosu požáru z jednoho požárního úseku na jiný. Možnosti přenosu požáru z jednoho požárního úseku na jiný nebo z jednoho objektu na jiný objekt jsou pomocí sálavého tepla, hořícími padajícími částmi konstrukce nebo létajícími hořícími částicemi. V tomto případě je nutné vytvořit odstup mezi objekty, který je vymezený požárně nebezpečným prostorem.⁷⁵

V případě volného skladu materiálu se odstupové vzdálenosti řeší pomocí ČSN 73 0804, odstavce 11.5.1.

Odstupová vzdálenost je kolmá vzdálenost od požárně nebezpečné plochy, v tomto případě volného skladu směsného komunálního odpadu, k hranici požárně nebezpečného prostoru.⁷⁶

Nejmenší odstupová vzdálenost řešená pro volné sklady hořlavých látek je 6,5 m, pokud jiné normy a zákony nestanoví vzdálenost odlišnou. Požadovaná odstupová vzdálenost se nevztahuje na objekty, pokud to nejsou volné sklady se stálým nebo nahodilým požárním zatížením větším jak 30 kg/m². V požárně nebezpečném prostoru dále nesmějí být umístěné žádné další volné sklady, otevřené plochy jiných objektů nebo jiných požárních úseků.⁷⁷

Celá tabulku s hodnotami odstupových vzdáleností je uvedena v ČSN 73 0804, příloha H, tabulka H.1, strana 140.

4.3.6 Evakuace osob

Z důvodu, že se v těchto volných skladech budou pohybovat osoby jen po omezenou dobu nikoliv trvale, nemusí se proto řešit evakuace osob z daného objektu.⁷⁸

⁷⁵ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 11 a 11.1, s. 98.

⁷⁶ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 11.3, s. 101.

⁷⁷ ČESKO. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. 2010, odst. 11.5.1, s. 106.

⁷⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb – Skládky Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení*. 2011. s. 3.

4.4 Dokumentace o zdolávání požáru

Při vypracování dokumentace zdolávání požáru se musí vytypovat nejrizikovější místa v provozu v daném objektu a místa s nejsložitější variantou pro zásah. Všechny tyto varianty jsou pak zpracovány do tzv. Dokumentace o zdolávání požáru. Při analýze a sestavení DZP pomocí JPO, je potřeba si vypočítat potřebné počty sil a prostředků pro úspěšné zdolání MU dle platné a schválené metodiky.

U objektu venkovních skladů komunálního odpadu, kdy je celý objekt zřízen jako jeden požární úsek bez větších staveb a většího pohybu lidí na jednom místě, se v řešení DZP berou v potaz hlavně příjezdové komunikace a nádrže pro dostatečné zásobení požární vodou pro zásah u těchto skladů.

Přístupová komunikace k objektu volného skladu komunálního odpadu je posuzována z hlediska přístupové cesty vhodné pro požární automobily a to v souladu s ČSN 73 0804.

4.4.1 Zásobování požární vodou

Pokud v objektech, v otevřených technologiích a na volných skládkách existuje požární riziko, musí se zajistit zásobování požární vodou v dostatečném množství.⁷⁹

Aby se určené místo mohlo brát jako odběrné místo pro zásobování požární vodou, musí se u zdroje vody zabezpečit, aby toto odběrné místo bylo schopno zajistit požární vodu v předepsaném množství alespoň po dobu 30 minut.⁸⁰

Vnitřní odběrné místo se musí v objektu zřídít ve chvíli, kdy odstupové vzdálenosti nejsou v takové vzdálenosti, aby se zamezilo šíření požáru na další úseky. Od vnitřního odběrného místa lze upustit ve chvíli, kdy se prokáže, že objekt je volnou skládkou, otevřenou technologií nebo otevřeným objektem, a jsou zde dostatečné odstupové vzdálenosti, aby se případný požár nerozšířil i na další objekty.⁸¹

Vnější odběrná místa se vyhodnocují podle jednotlivých požárních úseků volných skládek. Za rozhodující faktory pro zásobování požární vodou z vnějšího zdroje se považuje případ s největším odběrem vody pro zásobování požární vodou pro daný objekt.⁸²

⁷⁹ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.1, s. 6.

⁸⁰ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.2, s. 6.

⁸¹ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.4b), s. 7.

⁸² ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 5.1, s. 9.

Hlavní zásadou pro určování a rozmístění odběrných míst je ve vzdálenostech od objektu, kdy tato vzdálenost se měří v jednotkách metrů, a určuje ji příslušná tabulka v ČSN 73 0873. Uvedené vzdálenosti v tabulce se měří po nejideálnější trase vedené od objektu nebo požárního úseku k odběrnému místu. V případě, že je odběrné místo více vzdálené od objektu, než uvádí daná tabulka, musí se doložit tato skutečnost pomocí analýzy zdolávání požáru daného objektu.⁸³

„Volné skládky se posuzují podle tabulky 1 položky 2 a tabulky 2 položky 2 až 4 (jako sklady v závislosti na půdorysné ploše).“⁸⁴

„Analýzou zdolávání požáru se rozumí zjištění a zhodnocení rozhodujících vlivů z hlediska možnosti vzniku a šíření požáru, vyjádření a posouzení rizik ohrožení osob, zvířat a majetku, zhodnocení předpokládané velikosti požáru a možnosti provedení záchranných prací a účinné likvidace požáru včetně popisu jeho možných následků způsobem, který je uveden v právním předpise.“⁸⁵

Potřebný výpočet sil a prostředků k likvidaci požáru a k tomu potřebné velikosti požární vody se provádí s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám volné skládky. Pro výpočet se použijí hodnoty lineární rychlosti šíření požáru a intenzity dodávky požární vody uvedené v tabulce B.1 v ČSN 73 0873.⁸⁶

Jako odběrné místo požární vody lze zřídit tzv. retenční nádrže, kam se svádí případně i voda z objektu.

Požární voda slouží pouze k zásahu požárních jednotek v případě vzniku krizového stavu, tudíž tuto vodu nelze čerpat soukromými subjekty, aniž by nebylo vydáno souhlasné stanovisko od příslušného úřadu, že tato voda může být odčerpána k jiným záměrům, než je určeno.

⁸³ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 5.2, s. 9.

⁸⁴ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 5.8, s. 11.

⁸⁵ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. B.1, s. 17.

⁸⁶ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. B.3, s. 17.

5 Skladování směsného komunálního odpadu v hale

V předešlých letech se skládalo převážně ve venkovních prostorech. S modernějšími technologiemi přišly i nové druhy skládkování odpadu. Každý odpad má jinou kulturu skládkování a na tuto kulturu se musí brát zřetel při zřizování nových prostor.

Skladování komunálního odpadu v hale je především spojeno se spalovacím režimem, kdy se komunální odpad neskládá po desítky let v navrstvených haldách ve venkovním prostoru, ale v halách, kde se s komunálním odpadem dále pracuje.

Odpad se naskladní do skladovacích prostor, někdy zvaných bunkry, kdy se odpad dostane na začátek spalovacího procesu a veškerý naskladněný odpad se využije při spalování.

Při spalovacím procesu se z hlediska Požární ochrany musí dbát zřetel na sklad odpadu, aby se oheň a teplota ze spalovací komory nedostala až do skladu, nebo také do jiných částí objektu potřebných pro spalovací proces.

5.1 Rozdělení budovy do objektů souvisejících se skladováním a spalováním směsného komunálního odpadu

Budovu nebo budovy určené pro tento druh nakládání s odpady lze rozdělit na budovy v monobloku a na budovy samostatně stojící.

Monoblok je budova s více objekty na sebe navazujícími v procesu skladování a následného spalování komunálního odpadu. Monoblok se navrhuje na základě požadavků použité technologie tak, jak to vyžaduje průběh technologického procesu od příjmu tuhého směsného odpadu s krátkodobým uskladněním, přes proces spalování odpadu s odvozem škváry. Tento proces je ukončen čištěním spalin a odvodem vyčištěných spalin do komína. Tyto objekty jsou od sebe odděleny Požárně dělícími konstrukcemi, aby se případný požár nemohl rozšiřovat do dalších částí objektu.

Monoblok je složen z následujících stavebních objektů:

- Sklad na odpady;
- Kotelna;
- Sklad škváry;
- Čištění spalin;
- Provozní budova;
- Strojovna;
- Chemická úprava vody;
- Úprava technologických odpadních vod;
- Pomocné provozy;
- Komín;
- Čerpací stanice na Lehký topný olej (dále jen „LTO“);
- Sklad LTO.

Dále jsou v objektu Samostatně stojící objekty, které se nemusí nacházet přímo v objektu Monobloku, tedy jejich funkčnost je nezávislá na této budově. Tyto objekty mohou být:

- Čerpací stanice vody;
- Vodojem;
- Silniční váhy;
- Vrátnice.

Z hlediska Požární ochrany pro skladování směsného komunálního odpadu bude zpracována dokumentace pro tyto objekty:

- Sklad na odpady;
- Provozní budova;
- Strojovna;
- Chemická úprava vody;
- Úprava technologických odpadních vod;
- Čerpací stanice na LTO;
- Sklad LTO;
- Čerpací stanice vody;
- Vodojem⁸⁷

⁸⁷ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 6-7.

5.2 Obsah skladovaného materiálu

Pro správné nastavení technologie spalování odpadu musí být proveden rozbor a složení směsného komunálního odpadu a tomu podobných odpadů. Musí se brát zřetel na takové skutečnosti, jako je lokalita či lokality, které produkují komunální odpad, objem produkovaného odpadu, odhad reálného množství odpadu, který by se mohl do tohoto skladu svázat při zohlednění zájmů provozovatelů jiných skládek. Těmito zjištěními je pak stanovena celková kapacita daného skladu. Celková kapacita skladu musí také do značné míry predikovat vývoj tvorby odpadu, aby sklad nebyl příliš velký nebo naopak malý.

Na základě tohoto rozboru budou stanoveny průměrné hodnoty odpadu, které jsou vstupními údaji pro stanovení dalších částí dokumentace Požární ochrany v daném objektu.

Ve složení komunálního odpadu se tak mohou objevit položky např. bioodpad, papír a lepenka, plasty, sklo, kovy, textil, dřevo, minerální odpad, ostatní odpad a další. Složení vyjmenovaných položek se poté udává jak z hlediska procentuálního složení daného odpadu z určité oblasti, tak i v konkrétních číslech hmotností vyjmenovaných položek. Hmotnosti složení komunálního odpadu se udávají v jednotkách tisíců tun odpadu za rok (kt/rok).⁸⁸

5.3 Řešení požární prevence

Požární prevence v tomto druhu objektu má na starosti dohled nad správným použitím umístěných technologií, kdy při nesprávné manipulaci může dojít k příčině vzniku požáru, tím pádem i vzniku velkých škod na majetku osoby, která činnost provozuje. Také by mohlo dojít k prudkému zhoršení životních podmínek v okolí vzniklého požáru na dané stavbě, případně i ztráty na životech, a znečištění životního prostředí.

⁸⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 27-28.

5.3.1 Začlenění provozovaných činností dle požárního nebezpečí

„(1) Podle míry požárního nebezpečí se provozované činnosti člení do kategorií

b) se zvýšeným požárním nebezpečím.“⁸⁹

„(2) Za provozované činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím se považují činnosti

a) při nichž se vyskytují v jednom prostoru nebo požárním úseku nebezpečné látky a přípravky, které jsou klasifikovány jako oxidující, extrémně hořlavé, vysoce hořlavé a hořlavé, v celkovém množství převyšujícím 1 000 kg těchto látek a přípravků v pevném stavu nebo 250 litrů těchto látek a přípravků v kapalném stavu,

e) v prostorách, ve kterých se vyskytuje nahodilé požární zatížení 120 kg/m² a vyšší,

g) v budovách o sedmi a více nadzemních podlaží nebo o výšce větší než 22,5 m, kromě bytových domů,

j) u kterých nejsou běžné podmínky pro zásah.“⁹⁰

5.3.2 Stručný popis jednotlivých řešených objektů

V této části bude podrobně zpracované řešení požární prevence na každý objekt umístěný jak v Monobloku, tak i jako samostatný objekt zvlášť.

5.3.2.1 Sklad na odpady

Skład na odpady je umístěn na počátku procesu nakládání se směsnými komunálními odpady. Tento objekt slouží pro příjem a manipulaci s odpady. Rozměry tohoto skladu závisejí na celkových rozměrech stavby Monobloku, kde je zpravidla tento objekt umístěn. Do skladu se odpad naskladňuje po rampách, které mají vyústění do venkovních prostor prostřednictvím ocelových vrat pro vykládku nákladních vozů. Kapacita skladu je různá dle potřeb provozovatele. Po celé délce objektu skladu se pohybuje po jeřábové dráze nakládací zařízení, které zásobuje násypku na dopravníku vedoucím do kotle. Veškeré použité konstrukce musí mít atestaci na požadovanou požární odolnost. Skład je odvětráván pomocí ventilátoru, čímž se ve skladu udržuje mírný podtlak zamezující rozšíření nebezpečného zápachu ze skladu ven, případně lze i odsávat počáteční kouř ze vznikajícího požáru. V případě výpadku ventilátoru je tento nahrazen potrubím spojující komín a prostor skladu, k odvětrávání může napomoci i záložní

⁸⁹ ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně. 1985, § 4, s. 2.

⁹⁰ ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně. 1985, § 4, s. 2-3.

ventilátor umístěný v komíně. Ve střeše mohou být umístěné otvíratelné světlíky, ty ovšem budou otvíratelné pouze v případě požáru; jsou-li napojeny na systém EPS.⁹¹

5.3.2.2 Provozní budova

Provozní budova je objektem, který je součástí Monobloku. Budova může být vícepodlažní, podle potřeb pro správný provoz celého objektu. Jsou zde umístěné dvě hlavní funkce, nacházejí se zde jak provozy technického vybavení celého objektu, tak i administrativní prostory. V technické části provozní budovy mohou být umístěna například trafa, elektro rozvodny, velín, sklady pro potřeby administrativní budovy, strojovna vzduchotechniky a podobné technické vybavení budovy. Rozložení budovy se může v konkrétních podmínkách lišit. V objektu by měli být zřízené prostupy do sousedních objektů, nebo alespoň do jednoho z nich pro rychlý přístup k dalším objektům.⁹²

5.3.2.3 Strojovna

Strojovna by měla být umístěna v Monobloku. Může zde být umístěno technické zázemí pro využití energie ze spalovacího procesu. Z pravidla zde bývají umístěné turbogenerátory či výměňková stanice pro vývod horké vody s různými účely využití, například pro dálkového vytápění. Pro případnou manipulaci s technickým zařízením je lepší mít zde umístěn mostový jeřáb. Přístupy k jednotlivým technologiím jsou provedeny pomocí plošin a schodišť. Přístup do strojovny by měl být veden venkem, nikoliv z vnitřních prostor provozu.⁹³

5.3.2.4 Chemická úprava vody

Zde je umístěno zařízení nezbytné pro správnou funkci spalovny, tím je demineralizační zařízení. V tomto zařízení je voda zbavována rozpustných solí, aby splňovala požadavky pro vodotrubné parní kotle a případně i generátor, pokud bude instalován. Zařízení je složeno ze dvou paralelních linek, kdy jedna je v provozu a druhá se buď regeneruje, nebo je připravena jako záložní. Demineralizovaná voda je svedena potrubím do zásobníku. Místnost se sestává z provozní části, podzemní jímky na odpadní vody, sklad chemikálií, které se používají k úpravě vody a elektro rozvodna.

⁹¹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 8-12.

⁹² HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 7-9.

⁹³ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 7-10.

Nad střešním pláštěm je umístěno technologické zařízení – kondenzátory. Tyto prostory, kde se bude manipulovat s těkavými látkami, budou vybaveny místním odvětráváním. Vstup je veden venkem budovy.⁹⁴

5.3.2.5 Úprava technologických odpadních vod

Tento provoz zpracovává veškeré odpadní a oplachové vody. Úpravou vody se rozumí její srážení, flokulace, sedimentace a neutralizace, aby mohla být i tato voda použita v technologii. Použitím výše popsaného postupu se voda může použít v procesech jako technologická voda, zbývající část bude vstříkována do odpařovacího reaktoru a odpařena, vzniklá sedimentace vody musí být odvezena na předem stanovené místo pro její správné uskladnění.

Objekt je jedním prostorem rozčleněným na potřebné úrovně pomocí soustavy ocelových plošin a lávek, které jsou propojeny schodištěm. Ve vytvořených úrovních jsou poté umístěna technologická zařízení pro úpravu odpadních vod.⁹⁵

5.3.2.6 Čerpací stanice a sklad LTO

Jsou to dva objekty s přímou návazností jednoho objektu na druhém.

Objekt čerpací stanice obsahuje technická zařízení pro čerpání LTO, který je dopravován do kotelny. Podlaha tohoto objektu je zároveň i záchytnou jímkou pro případný únik LTO.

Ve skladu na LTO je umístěná nádrž. Velikost nádrže je stanovena hlavně pomocí výpočtů spotřeby LTO pro provoz kotelny, kdy se zajišťuje takové množství LTO, aby mohl být provoz po určitou dobu nezávislý na vnějších dodávkách LTO do areálu objektu.⁹⁶

5.3.2.7 Čerpací stanice vody a vodojem

Čerpací stanice vody je objekt vybaven technickým zařízením pro čerpání vody do ohřívacího cyklu. Toto místo slouží i jako odběrné místo požární vody pro hasební účely v areálu, kde jsou umístěny veškeré objekty spojené se skladováním a spalováním.

⁹⁴ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 10 a 31-36.

⁹⁵ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 10 a 39.

⁹⁶ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 11.

Vodojem slouží jako zásobárna vody pro objekt. Může být zřízen jako technická stavba pro sběr vody z okolí, nebo to může být stavba přírodního rázu, je tím myšlena přírodní vodní plocha, která byla zřízena pro účely objektu. Lze to brát i jako zásobárnu požární vody, kdy rozměry a objem nádrže by měl odpovídat hasebním účelům.⁹⁷

5.3.3 Rozbor použitých technologií, manipulace s materiálem

V této části práce budou vyjmenované veškeré činnosti ve skladu a v technologiích navazující na skladování a zpracování směsného komunálního odpadu.

5.3.3.1 Příjem a manipulace s odpady

Směsný komunální odpad je do skladu svážen z předem určených lokalit v klasických vozech pro svoz komunálního odpadu, v případě, že svoz odpadu je více náročný na přepravu a počet najetých kilometrů, je možné odpad svážet ze stávajících skládek velkokapacitními vozy. Následná registrace přivezeného odpadu probíhá na mostových vahách umístěných u vjezdu do areálu.

Veškerý dovezený komunální odpad se musí zkontrolovat detekčním zařízením na zdroje ionizujícího záření. Je-li při kontrole zjištěno, že je v odpadu zdroj ionizačního záření, vůz se musí odstavit na místo k tomu určené a musí být zajištěna jiná cesta pro odvoz tohoto znečištěného odpadu.

Standardní komunální odpad je odvezen na rampu a vyklopen z vozidla do předem určené výsypky ve skladu, pokud se jedná o rozměrnější odpad, tak je tento velkorozměrný odpad vyklopen na speciální oddělení skladu, kde je nadrcen na menší části a přesunut do standardního skladu.

Ve skladu je dále odpad překládán, promícháván a stahován pomocí dvou mostových jeřábů, kdy je vždy jen jeden v provozu a druhý je záložní.⁹⁸

⁹⁷ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 11 a 38.

⁹⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 29.

5.3.3.2 Spalování směsného komunálního odpadu

Celý proces spalování probíhá pomocí termického zneškodňování komunálního odpadu. Tento proces spalování je podpořen přebytkem kyslíku, minimálně však v objemu 6 %, kdy teplota spalovacího procesu bude nejméně 850 C. Pak je možné využít odpadní teplo, jako energii k dalším účelům, třeba ohřev vody pro dálkovou horkovodní dodávku vody, nebo jako energie pro turbogenerátor. Lze tyto možnosti spolu kombinovat.

Vlastní spalování odpadu probíhá na přesuvném roštovém topeništi ve vrstvě, tato vrstva je na posuvném roštu obrácena, prohřívána, sušena, zplyňována, zapalována a postupně odhořívá, průběžně postupuje k výstupu z topeniště.

K přidávání dalšího odpadu do prostoru násypky a dále pak topeniště se přistupuje až ve chvíli, kdy samotné topeniště dosáhne po odstávce minimální teploty pro spalování, což je teplota 850 °C. Pokud teplota spalování bude nižší, je přikládání nového odpadu zamezeno automaticky, aby nebyly překročeny emisní limity stanovené pro správné fungování spalovacího procesu. Pokud by tyto limity nebyly dodrženy, je zde velká možnost znečištění životního prostředí a ohrožení mnoha obyvatel.

Do spalovací komory budou též instalovány stabilizační hořáky na LTO, které se používají pro podpůrné režimy spalování odpadu, aby byly dodrženy teplotní parametry ve spalovací komoře.⁹⁹

5.3.3.3 Podpůrné spalování a sklad LTO

K dodržení potřebné minimální teploty ve spalovací komoře, minimálně 850 C, mohou být nainstalovány ve spalovací komoře podpůrné hořáky na spalování LTO. Hořáky a dosažení potřebné teploty je automaticky hlídáno.

LTO je skladován ve skladovací nádrži o různém objemu, dle potřeb provozovatele. Skladovací nádrže musí být zajištěny havarijní ocelovou jímkou a vakuovou detekcí úniku. Přivážen bude do skladu silničními cisternami s patřičným označením ADR, stáčen bude pomocí stáčecího čerpadla v čerpací stanici skladu LTO.

Konstrukční řešení bude nejlépe provedeno tak, aby nemusela být v této souvislosti řešena odpadní dešťová voda.¹⁰⁰

⁹⁹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 29-30.

¹⁰⁰ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 30.

5.3.3.4 Skladování a dávkování čpavkové vody

Čpavková voda se používá do katalytického reaktoru, který se používá pro redukci NO_x vznikajícího při spalování směsného komunálního odpadu.

Čpavková voda o koncentraci 25 % musí být dodávána autocisternami do skladu čpavkové vody. Cisterna označena tabulkou ADR a sklad čpavkové vody je potrubím propojena tak, aby došlo k výměně parních prostorů a tím nedošlo k úniku par čpavku do atmosféry.

Případný únik plynu, způsobený změnou teplot, je odveden potrubím, přes přetlakový ventil, do rozpouštěcího zásobníku amoniaku, kde dojde k rozpuštění amoniaku (NH₃) ve vodě, tím vznikne čpavková voda, která je dále odčerpána do zásobníku.¹⁰¹

5.3.3.5 Zásobování vodou a vodojem včetně požární vody

Zásobování vodou může být zřízeno více způsoby, které jsou v daném případě nejlépe ekonomicky proveditelné a hlavně v dostatečném objemu. Pro pokrytí případných výkyvů v dodávce vody by měl být v areálu zřízen vodojem, který bude sloužit nejen jako zdroj požární vody, jeho hlavní činnost, tak i zdroj pohotovostní zásoby vody pro udržení chodu spalovny, jakožto činnost vedlejší.

Kapacita vodojemu závisí na více aspektech, převážně na velikosti areálu a budov využívaných pro provoz, také je důležité vzít v potaz vzdálenost nejbližšího vodního zdroje pro zásobení požární vodou.¹⁰²

Vodojem je tedy odběrné místo vhodné k čerpání požární vody pro mobilní techniku JPO, nebo vhodné místo pro odběr požární vody technickými prostředky požární ochrany. Podle umístění odběrného místa se dělí na vnější a vnitřní.¹⁰³

5.3.4 Základní zásady zajištění požární ochrany

Pro správné fungování požární ochrany pro navrhovaný objekt je důležité stanovit požární rizika u všech provozovaných činností, staveb, objektů a jednotlivých dílčích částí stavby, kde budou zmíněné činnosti spojené s požárním rizikem provozované.

¹⁰¹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 36.

¹⁰² HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 38.

¹⁰³ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 3.1, s. 6.

Celý popis fungování jednotlivých staveb nebo jejich částí s provozovaným požárním rizikem musí být ve schvalovaném dokumentu uveden se splněním zásad urbanistického, architektonického a výtvarného řešení zmíněné stavby.

Vyjmenování všech základních zásad pro zajištění požární ochrany:

- Řešení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného provozu;
- Řešení evakuace osob, zvířat a majetku;
- Navržení zdrojů požární vody a jiných hasebních látek;
- Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením;
- Řešení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku;
- Zabezpečení stavby či území jednotkou požární ochrany, pokud to odůvodňují požadavky na záchranu, likvidaci či ochranu obyvatel.¹⁰⁴

5.3.4.1 Řešení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného provozu

Odstupové vzdálenosti se řeší pro každou část objektu samostatně, pro místa, kde budova sousedí s volným prostorem. Tento volný prostor se nazývá Požárně nebezpečný prostor tzv. požárně otevřená plocha, která je v případě požáru nebezpečná pro osoby uvnitř i vně objektu. Do těchto požárně otevřených ploch se nesmí umisťovat shromaždiště ani nástupová plocha pro JPO, protože by hrozilo nebezpeční zranění nebo úmrtí dotčených osob.¹⁰⁵

5.3.4.2 Řešení evakuace osob, zvířat a majetku

Evakuace osob, zvířat a majetku je v objektu či objektech řešena podle zařídění provozů dle ČSN 73 0804, kdy rozhodujícími faktory pro určení správné únikové cesty nebo únikových cest jsou typy únikové cesty, umístění únikové cesty, délka únikové cesty, kapacita a výška objektu.

Zvířata ani majetek v tomto případě nebudou hlavní částí evakuace, jelikož by se v takovém provozu neměli zvířata vyskytovat a majetek je objemnějšího rázu, takže silami ani prostředky dostupnými k evakuaci by nebylo možné evakuovat.

Evakuace z velkoplošných prostor je řešena většinou dvěma směry pro evakuaci, v ostatních případech pouze jedním směrem evakuace. Minimální šíře

¹⁰⁴ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 52-62.

¹⁰⁵ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 52-56.

únikového pruhu je v těchto případech 0,60 m, kdy se musí zvážit doba evakuace, která musí být co nejnižší a tomu se poté přizpůsobí celkové šířky únikových komunikací, minimálně 1 únikový pruh. V navrhovaných únikových komunikacích musí být dále zajištěno nouzové únikové osvětlení s vlastním záložním zdrojem elektrické energie dle ČSN EN 1838.

V únikové cestě nesmí být umístěno žádné požární zatížení, kromě věci sloužící pro lepší orientaci v prostoru, jako jsou například madla zábradlí a dveří. Podlahy jsou v těchto cestách navrženy tak, aby se v tomto prostoru zabránilo šíření požáru.

Dle ČSN 73 0818 se navrhuje únikové cesty z objektu podle normovaného počtu obsazení objektu osobami, které slouží pro řešení požární bezpečnosti. Při řešení únikových cest z objektu se rozlišují cesty z jednotlivých prostor - únikové cesty z požárních úseků a únikové cesty z jednotlivých objektů jako celku.¹⁰⁶

„Při výpočtu únikových cest z jednotlivých prostorů se obsazení osobami stanov:

a) normovanými hodnotami uvedenými v tabulce 1 (příklad viz příloha A).“¹⁰⁷

„Při výpočtu únikových cest z požárního úseku se počet evakuovaných osob určuje:

a) u požárních úseků s jedním prostorem (místností) podle 4.1;

b) u požárního úseku děleného na více prostorů, které mají společné únikové cesty, součtem obsazení jednotlivých prostorů podle 4.1. Podlahové plochy nebo počty osob určené projektem v jednotlivých prostorech (místnostech) téhož účelu (posuzovaných podle téže položky v tabulce 1) přitom lze sčítat a posuzovat společně (příklad výpočtu viz příloha B).“¹⁰⁸

„Při výpočtu únikových cest ze stavebního objektu se počet evakuovaných osob určuje:

a) u objektu tvořeného jedním požárním úsekem podle kapitoly 5;

b) u objektu s více požárními úseky, které mají společné únikové cesty (např. společné chodby, schodiště, vestibuly, východy z objektu), součtem obsazení požárních úseků se společnou únikovou cestou podle kapitoly 5 (příklad výpočtu viz příloha C).“¹⁰⁹

¹⁰⁶ ČESKO. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. 1997, odst. 1 a 3, s. 2.

¹⁰⁷ ČESKO. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. 1997, odst. 4.1, s. 2

¹⁰⁸ ČESKO. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. 1997, odst. 5, s. 3.

¹⁰⁹ ČESKO. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. 1997, odst. 6.1, s. 3.

Obsazení objektů osobami se počítá pro administrativní budovu v objektu zvlášť a s jinými hodnotami než pro sklad komunálního odpadu. Zadávají se základní normou stanovené počty osob pro daný prostor, pro administrativní budovu je to 5 – 10 m² na 1 osobu, pro sklad směsného komunálního odpadu je to 10 – 50 m² na 1 osobu.¹¹⁰

Vyhlášení požárního poplachu bude zajištěno pomocí akustického zařízení, napojených na systém EPS, dle ČSN 73 0875.¹¹¹

5.3.4.3 Navržení zdrojů požární vody a jiných hasebních látek

V každém požárním úseku musí být nainstalováno hasicí zařízení pro prvotní zásah dle platné ČSN 73 0873. Tím se myslí hadicové systémy, tzv. nástěnné hydranty, kde délka a průměr hadicového systému je navržen tak, aby se v daném požárním úseku mohl zahájit prvotní zásah proti vzniklému požáru, ovšem se splněním podmínek pro zabezpečení požadovaného množství vody.

„Hasicí zařízení sestávající z ručně (nebo automaticky) ovládaného přítokového ventilu, na který je napojena stálá nebo zploštitelná hadice, nainstalovaná v hadicovém uložení a opatřená na konci uzavírací proudnicí; dále v normě zkráceně označeny jako hadicové systémy.“¹¹²

Umístění nástěnných hydrantů nesmí být výše jak 1,5 m nad podlahou. U čerpací stanice na LTO bude hadicový systém umístěn tak, aby byl použitelný pro případný zásah s tím, že bude přizpůsoben pro hašení pěnou.

Vnější hydrantový systém zajistí dostatek odběrných míst pro čerpání vnější požární vody pomocí sítí nadzemních a zemních hydrantů dle potřeb požární ochrany. Vše bude zřízeno dle platné ČSN 73 0873, kdy množství odebírané vody z hydrantového systému musí být alespoň v množství 25 l/s.

„Pro zásobování požární vodou se musí zabezpečit zdroje požární vody, které jsou schopny trvale zajišťovat požární vodu v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut.“¹¹³

Do systému požární vody patří i vodojem, který zajišťuje zásobení požární vodou ze vzdálenějšího odběrného místa. Vodojem bude navrhnout v dostatečném užitečném objemu, který se může lišit dle podmínek a velikosti dané stavby. Čerpací

¹¹⁰ ČESKO. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. 1997, tab. 1, s. 4-13.

¹¹¹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010, s. 56-58.

¹¹² ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 3.4, s. 6.

¹¹³ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.2, s. 6.

stanice pro čerpání požární vody z vodojemu bude vybavena dvěma čerpadly v zapojení 1 + 1, pro účely požárního rozvodu budou osazena tři čerpadla, dvě velká v zapojení 1 + 1 a třetí čerpadlo bude malé pro udržení tlaku vody v soustavě za normálního provozu. Čerpadla musí být napojena na záložní zdroj elektrické energie dle ČSN 73 0873 a ČSN 73 0804.¹¹⁴

„Pokud návrh vodovodní sítě, na které jsou instalována odběrní místa požární vody, vyžaduje zařízení čerpací stanice, musí být tato stanice napojena na elektrický rozvod navržený podle 12.9 ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804 a je nutné ji vybavit náhradním čerpacím zařízením.“¹¹⁵

„Dosavadní zařízení pro zásobování požární vodou je možné zrušit pouze tehdy, pokud je jiným způsobem zajištěno zásobování požární vodou (po dohodě s územně příslušným hasičským záchranným sborem kraje).“¹¹⁶

5.3.4.4 Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením

Dle normovaných požadavků nesmí být tento druh staveb bez instalovaného požárně bezpečnostního zařízení, zvaný též Elektrická požární signalizace (dále jen „EPS“). Na EPS je v tomto případě napojena detekce plynů, stabilní hasicí zařízení, požární klapky. EPS bude ze všech objektů, ve kterých bude instalována, svedena na ústřednu v objektu vrátnice. V případě ohlášení požáru ústřednou EPS bude zajištěno v objektu vyhlášení požárního poplachu, uzavření požárních klapek, spuštění čerpadel v čerpací stanici požární vody, uzavření rozvodu LTO, uzavření otevřených požárních uzávěrů.¹¹⁷

5.3.4.5 Řešení přístupových komunikací a nástupních ploch pro požární techniku

Přístupové cesty se musí upravit tak, aby se Jednotky požární ochrany a Jednotky sboru dobrovolných hasičů mohli bezpečně dostat k objektu a zahájit účinnou likvidaci vzniklého požáru.

Šíře a povrch přístupové komunikace musí být zhotoven tak, aby zde mohl probíhat i provoz techniky potřebné pro případnou kyvadlovou dodávku vody.

¹¹⁴ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotikov*. 2010. s. 58-59.

¹¹⁵ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 7.1, s. 14.

¹¹⁶ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. 4.7, s. 8.

¹¹⁷ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotikov*. 2010. s. 59-60.

S tím souvisí i nástupní plochy, které slouží k bezpečnému zaparkování techniky jednotek požární ochrany v takové vzdálenosti od objektu, aby bylo možné efektivně likvidovat vzniklý požár nejen pomocí fyzických sil členů jednotek požární ochrany, ale i pomocí výškové techniky.¹¹⁸

5.3.4.6 Zabezpečení stavby či území jednotkou požární ochrany, pokud to odůvodňují požadavky na záchranu, likvidaci či ochranu obyvatel

Dle druhu provozovaných činností začleněných do požárního nebezpečí dle zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, se v takovém objektu buď nemusí sjednávat a spravovat jednotka požární ochrany, nebo se musí jednotka požární ochrany sjednat a spravovat.¹¹⁹

Pokud je udělena povinnost sjednat a spravovat jednotku požární ochrany u objektu s danými činnostmi, fyzická podnikající osoba ani právnická osoba nesmí tuto povinnost zanedbat, jinak jí hrozí pokuta až do výše 10 000 000 Kč.

„(4) Právnické osobě nebo podnikající fyzické osobě, která zruší jednotku požární ochrany bez souhlasu hasičského záchranného sboru kraje (§ 67 odst. 3 a § 68 odst. 4), může hasičský záchranný sbor uložit pokutu až do 10 000 000 Kč.“¹²⁰

5.3.4.7 Rizika pro obyvatele v okolí objektu

Rizika se stanovují dle závažnosti provozovaných činností. Tyto objekty mohou být objekty s minimálním rizikem pro okolní obyvatele a životní prostředí, na druhou stranu mohou být i provozy tohoto typu se zpracováním i jiných druhů materiálů a odpadu, které by už mohly přinést případné riziko pro okolní obyvatele i životní prostředí. Nejdůležitějším možným rizikem je v mnoha případech pouze požár v objektu, který by se týkal pouze určité skupiny obyvatel, to je ovšem závislé na místě, kde je tato stavba situována.

¹¹⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 60-61.

¹¹⁹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 61-62.

¹²⁰ ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. *Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně*. 1985, § 76, s. 25-28.

Příklady nejhorsích možných havárií jsou:

- Vznik požáru skladu směsného komunálního odpadu;
- Únik spalin při havárii na spalovacím zařízení;
- Požár uniklého LTO;
- Únik 25 % vodného čpavku.¹²¹

5.3.4.8 Návrhy na opatření

Návrhy na opatření jsou různá z pohledu umístění stavby do daného prostoru. Při havárii mohou vzniknout jak pouze lokální škody v areálu objektu, tak i škody většího rozsahu. Příklad možných návrhů na opatření:

- Provádět kontrolu skladu směsného komunálního odpadu.
- Průběžnou kontrolou zajistit funkčnost bezpečnostních prvků.
- Provádět kontroly procesních a skladovacích zařízení a potrubních tras.¹²²

¹²¹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 66.

¹²² HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov*. 2010. s. 66.

5.4 Dokumentace o zdolávání požáru

Při vypracování dokumentace zdolávání požáru se musí vytipovat nejrizikovější místa v provozu v daném objektu a místa s nejsložitější variantou pro zásah. Všechny tyto varianty jsou pak zpracovány do tzv. Dokumentace o zdolávání požáru. Při analýze a sestavení Dokumentace o zdolávání požáru pomocí jednotek požární ochrany, je potřeba vypočítat si potřebné počty sil a prostředků pro úspěšné zdolání požáru dle platné a schválené metodiky.

„Analýzou zdolávání požáru se rozumí zajištění a zhodnocení rozhodujících vlivů z hlediska možnosti vzniku a šíření požáru, vyjádření a posouzení rizik ohrožení osob, zvířat a majetku, zhodnocení předpokládané velikosti požáru a možnosti provedení záchranných prací a účinné likvidace požáru včetně popisu jeho možných následků způsobem, který je uveden v právním předpise.“¹²³

Pro výpočet potřebných sil a prostředků požární ochrany se berou konkrétní podmínky objektu. Používají se koeficienty s přihlédnutím na velikost a požární zatížení objektu, k technologickému vybavení objektu, k různým skladům v objektu, lineární rychlost šíření požáru v daném objektu a k intenzitě dodávek požární vody.

„Výpočet potřebného počtu sil a prostředků k hašení požáru včetně požární vody k hašení se provádí s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám stavebního objektu, otevřených technologických zařízení a volných skládek, při čemž se použijí hodnoty lineární rychlosti šíření požáru a intenzity dodávky vody podle tabulky B.1.“¹²⁴

Dokumentace o zdolávání požáru je pro velitele zásahu hlavním vodítkem, jak správně postupovat při zásahu v daném objektu při vzniku mimořádné události.

5.4.1 Rozdělení Dokumentace o zdolávání požáru

V první části dokumentu se zasahující jednotka požární ochrany dozví nejdůležitější informace o přístupové cestě do určeného objektu, přesný popis odkud jednotka přijede, po jaké komunikaci se dostane k objektu, kde má odbočit, kde se nachází nástupní plocha pro JPO a kudy je nejlepší přístup přímo do vnitřních prostor objektu. Je zde uveden přesný popis hlavních vypínačů a uzávěrů a jejich umístění. Je možné tyto informace doplnit o zobrazení na příslušné přiložené mapce. Jsou zde i fotografie pro názorné zobrazení nejdůležitějších míst, jako jsou například: příjezdová cesta; vstupy do

¹²³ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. B.1, s. 17.

¹²⁴ ČESKO. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. 2003, odst. B.3, s. 17.

objektu; zobrazení vývodů vnitřní hydrantové sítě; zobrazení napojení na suchovody; velín, kde se nachází ústředna EPS a další.¹²⁵

V druhé části se nachází podrobný popis charakteristiky objektu skladu směsného komunálního odpadu. Dále se zde uvádí, jaký druh hasicí látky bude použit při zdolávání požáru, také pak popis druhů a rozmístění požárních hasicích přístrojů použitých v konkrétní části objektu. Popsané jsou i druhy a množství hořlavých látek, které se v tomto objektu nacházejí nebo by se mohly nacházet. Tato část je pak zakončena doporučením velitele zásahu, které obsahuje popis konkrétních vstupů do skladu směsného komunálního odpadu, popis druhů a rozmístění únikových cest pro případ, že by se na této únikové cestě někdo nacházel, jak by se mělo zasahovat v případě vzniku požáru, kde velitel zásahu najde klíče do skladu směsného komunálního odpadu, co nehasit vodou. Všechny tyto informace jsou podpořeny důkladně zpracovanými mapkami ke každé úrovni ve skladu a slouží k zobrazení důležitých informací.¹²⁶

Ve třetí části nachází podrobný popis všech ostatních důležitých a nebezpečných částí celého objektu. Je zde popsána charakteristika dotčených a určených objektů, které se v objektech nachází a náleží k objektu skladu směsného komunálního odpadu. Je zde také popis vnitřní požární vody, kterou lze použít k počátku hašení v dané části objektu a jsou zde popsána i vnější odběrná místa pro čerpání požární vody.¹²⁷

5.4.2 Možnost provedení účinného zásahu

Samočinné odvětrávací zařízení, klapky pro odvod tepla a kouře, je zřízeno a ovládáno buď dle potřeb JPO nebo EPS.

V objektu může být dle potřeby a druhu provozovaných činností zřízeno Samočinné hasicí zařízení, které bude v případě vzniku požáru spuštěno pro zmírnění následků požáru. Toto zařízení může být napojeno i na stálou zásobu pěnidla pro efektivnější hašení.

Jednotky povolované na místo zásahu budou zasahovat pouze v dýchací technice, protože není možné určit jednotlivé druhy materiálů, které jsou postiženy požárem a mohou vznikat nebezpečné zplodiny hoření.

¹²⁵ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Operativní karta – ZEVO Chotikov*. 2016. s. 1-9.

¹²⁶ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Bunkr a skladování komunálního odpadu, Operativní karta – ZEVO Chotikov*. 2016. s. 1-10.

¹²⁷ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Kotelna, sklad škváry, provozní budovy a strojovna turbogenerátoru, Operativní karta – ZEVO Chotikov*. 2016. s. 1-10.

Podle potřeby bude v areálu k dispozici stálá zásoba pěny pro výrobu těžké pěny, musí zajistit tuto zásobu majitel areálu.¹²⁸

5.4.3 Metodický plán pro výpočet sil a prostředků

Při stanovení výpočtu potřebných sil a prostředků pro likvidaci krizového stavu v objektu skladu a spalovny směsného komunálního odpadu vycházíme ze tří základních stanovisek, kterými jsou:

1) charakter objektu – stanovuje nám obsah posouzení požárního nebezpečí v objektu a základní rámec pro předpokládané činnosti jednotek požární ochrany při zásahu v objektu;

2) taktický zásah jednotek požární ochrany ve smyslu směru nasazení sil a prostředků pro optimální likvidaci vzniklého krizového stavu;

3) parametry předpokládaného požáru – sem patří především doba volného rozvoje požáru, plocha požáru a plocha hašení požáru.¹²⁹

Charakter objektu nám o daném objektu říká především to, jaké jsou v objektu podmínky pro volný rozvoj požáru, který by v objektu mohl vzniknout, a jaké jsou podmínky pro zasahující jednotky požární ochrany, aby zdolávání požáru bylo co možná nejrychlejší a nejúčelnější. Faktory pro volný rozvoj požáru jsou Doba volného rozvoje požáru, Charakter požárního zatížení objektu, Stavební charakteristiky řešeného objektu, Možnost výměny plynů u požáru a Zvláštní faktory, které ovlivní podmínky rozvoje požáru.¹³⁰

¹²⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotikov*. 2010. s. 62.

¹²⁹ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 24-31.

¹³⁰ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 24.

Taktické zásady zásahu jednotek požární ochrany u požáru musí respektovat hlavní úkol jednotek požární ochrany a to je záchrana osob, zvířat a majetku z požárem zasaženého objektu. Vypočítané množství použitých sil a prostředků musí umožnit jednotkám požární ochrany spolupracovat tak, aby byl splněn hlavní úkol jednotek požární ochrany a byl zároveň umožněn efektivní požární útok proti vzniklému požáru.¹³¹

Mezi hlavní parametry požáru patří Doba volného rozvoje požáru, Plocha požáru a Plocha hašení požáru. Dobou volného rozvoje požáru je myšlen časový rozsah od vzniku požáru po příjezd prvních zasahujících jednotek požární ochrany, kdy v tomto čase dochází k šíření požáru v objektu bez kontroly. Plochou požáru je určené množství hořlavých látek nebo kapalin na celkovou plochu místnosti, požárního úseku, nebo povrchu terénu. Do uvedené plochy požáru se zahrnují i vzniklé proluky, volná místa, mezi ohnisky hoření, které nedokážou svojí šířkou zamezit šíření vzniklého požáru pro dané požární zatížení. Plochou hašení požáru se rozumí taková plocha požáru, která je v danou chvíli hašena pomocí hasící látky vedenou v proudnicích.¹³²

5.4.3.1 Postup při výpočtu sil a prostředků jednotek požární ochrany

„Při výpočtu parametrů požáru pro nasazení SaP se postupuje následujícím způsobem:

a) určí se doba soustředění jednotek PO podle zvoleného stupně požárního poplachového plánu, do kterého je podnik zařazen, a stanoví se hodnoty t_{VR} , t_2 , t_3 podle kap. 4.1 a 4.2;

b) vypočítá se rádius požáru R (s ohledem na požární odolnost konstrukcí) a porovná se s rozměry požárního úseku;

c) vypočítá se plocha požáru S_p ;

d) určí se hlavní směr nasazení SaP (viz kap. 3.3) a stanoví se objem prací jednotek PO. Určením místa nasazení SaP se určuje zároveň fronta hašení Oh , dále se stanoví s ohledem na nasazené proudnice hloubka hašení požáru h ;

e) vypočítá se plocha hašení požáru S_h (viz kap. 4.3).“¹³³

Výpočtem těchto parametrů je zjištěn počet sil a prostředků (SaP) jednotek požární ochrany, které budou přímo nasazeny do zásahu, a které budou pouze vyčkávat

¹³¹ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 25-27.

¹³² HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 28-31.

¹³³ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 32.

na případné vyhlášení poplachu a následně i zapojení těchto záložních jednotek do zásahu a jejich dojezdové časy.

Pod písmenem b) se pak ukrývá výpočet případného zřícení konstrukcí, tím by se mělo zamezit případným ztrátám na životech hasičů, kteří by zasahovali uvnitř objektu, který by měl staticky poškozené konstrukce.

Pod písmenem d) se pak vypočítává a pomáhá určit nejlepší směr pro nejúčinnější zásah zasahujících jednotek, to slouží především k tomu, aby se zbytečně neplýtvalo dostupnými silami a prostředky, které budou zasahovat u požáru, a tím pádem by se neprodlužoval čas pro efektivní uhašení požáru.

Dále je pro konečný výpočet potřebných sil a prostředků jednotek požární ochrany potřeba i výpočet množství hasební látky na hašení a na ochranu jiných objektů před požárem. Pro výpočet je nutná znalost tzv. požadované intenzity dodávky hasební látky nejen pro přerušování hoření, ale i na případné ochlazování konstrukcí. Lze si pomoci i použitím vody a smáčedla, které ušetří potřebné množství hasební vody o 1/2 až o 2/3. Mnohdy je dodávaná hasební látka použita na ochranu nehořících objektů, které leží v přímém kontaktu nebo v blízkosti hořící budovy.¹³⁴

Potřebné počty jednotek požární ochrany, kterým se rovná i celkový počet použité požární techniky, se určuje podle možností družstva, což znamená, že počet požární techniky se neurčuje výkonem čerpadel požárních automobilů, ale počtem dopravených hasičů k místu požáru.

Poslední důležitou částí je výpočet potřebného počtu hasičů, kteří budou v případě nastalé krizové situace zasahovat. Tento počet je doplněn o velitele zásahu, strojníky a nutnou zálohu, která se musí nacházet na místě krizové situace pro případ velké obtížnosti zásahu.¹³⁵

¹³⁴ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 32.

¹³⁵ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 34-35.

Doplňkovou částí je použití dýchací techniky u zásahu. Tato část se používá pouze u objektů, kde by mohla nastat situace vyžadující nasazení hasičů a dýchací techniky pro práci v nedýchatelném prostoru. Dýchací přístroje se tedy používají pouze v případech, kdy je zásah veden v silně zakouřených prostorech objektu, nebo kde došlo k úniku nebezpečných látek. V těchto podmínkách dochází k častější výměně dýchacích přístrojů i hasičů. Tato výměna musí být provedena mimo zasažený prostor, ve kterém se s dýchací technikou pracuje. Při tak obtížném zásahu se musí počítat se 100 % zálohou hasičů.¹³⁶

Dále je nutno vypočítat dálkovou dopravu vody. To se používá u objektů, kde nelze zřídit vnější odběrné místo v areálu, a nejbližší odběrné místo určené pro čerpání vody je vzdáleno několik stovek metrů a více. Také se s touto variantou počítá v případě, že je požár velkého rozsahu, kdy ani kapacita vnějšího odběrného místa v areálu nestačí a musí se hasební látka dovážet z větších vzdáleností. Pak mohou být dva druhy dálkové dopravy vody, kyvadlovou dopravu vody pomocí požárních automobilů a dálkovou dopravu pomocí hadicového vedení. Použití jednotlivých druhů dopravy vody záleží na vzdálenosti zdroje od vzniklého požáru.¹³⁷

Dálková doprava hadicovým vedením se provádí pomocí hadic typu B (75), kdy se počítá s průtočným množstvím 400 až 800 l/minutu. Toto vedení může být jak zdvojeno, pro přívod většího množství vody k místu zásahu, tak může být provedeno systémem čerpadlo – čerpadlo, kdy se nasadí čerpadlo s největším výkonem k vodnímu zdroji a na trase je osazeno další čerpadlo s pomocnou nádrží. Lze zřídit i požárním automobilem, pro plynulejší dodávku vody do vzdáleného místa.

¹³⁶ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 36.

¹³⁷ HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. Praha, 1996. s. 37.

6 Metodika praktické části

Cílem praktické části je seznámit čtenáře s počty skládek a spaloven v České republice, potažmo v Plzeňském kraji.

V první části k uvedeným údajům budou připojeny i tabulky s údaji ze spaloven a skládek, které čtenáře obeznámí s objemem skladových prostor a spalovacích procesů nejen pro den, ale i pro celý rok.

V druhé části budou rozebrány konkrétní případy krizových situací, které se udály jak ve spalovnách komunálního odpadu, tak i na skládkách. Bude popsána příčina krizové situace, následky krizové situace a případné řešení, jaká opatření byla použita, aby se další krizová situace neudála. Dále budou navržena opatření a řešení, která by mohla v budoucnu zamezit vznik krizových situací, nebo alespoň zmírnit dopady vzniklých krizových situací.

6.1 Lokace skládek a spaloven v ČR

V České republice bylo vyprodukováno za rok 2018 přibližně 5 782 066 tun směsného komunálního odpadu, což je nejvíce vyprodukovaného komunálního odpadu v ČR za posledních sedm let.¹³⁸

V posledních několika letech se toto číslo neustále zvyšuje. Až kolem roku 2011 Ministerstvo životního prostředí začalo vydávat oficiální ročenky, které disponují těmito informacemi. V roce 2011 obyvatelé ČR vyprodukovali celkově 5 231 822 tun směsného komunálního odpadu. Další dva roky po sobě, tedy roky 2012 a 2013, produkce komunálního odpadu klesala. Celkově klesla na hodnotu 5 028 289 z roku 2013. Od roku 2014 pak opět produkce komunálního odpadu v ČR každoročně roste.¹³⁹

¹³⁸ MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Veřejné informace o produkci a nakládání s odpady* [online]. Praha: INISOFT, 2016 [cit. 2020-01-16]. Dostupné z WWW: <<https://isoh.mzp.cz/VISOH/Main/PrednastaveneZobraz>>.

¹³⁹ MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Statistická ročenka životního prostředí České republiky* 2017. s. 62-63

Celkové množství vyprodukovaného komunálního odpadu v České republice je kolem 5 542 537 tun za rok 2017, z toho je celkové množství skládkovaného odpadu přibližně 2 583 390 tun za rok 2017.¹⁴⁰

V České republice se k dnešnímu dni nachází 157 provozovaných skládek směšného komunálního odpadu. V Hlavním městě Praha je 1 provozovaná skládka, v Jihočeském kraji je 21 provozovaných skládek, v Jihomoravském kraji je 11 provozovaných skládek, v Karlovarském kraji jsou 4 provozované skládky, v kraji Vysočina je 9 provozovaných skládek, v Královéhradeckém kraji je 7 provozovaných skládek, v Libereckém kraji je 6 provozovaných skládek, v Moravskoslezském kraji je 17 provozovaných skládek, v Olomouckém kraji je 13 provozovaných skládek, v Pardubickém kraji je 12 provozovaných skládek, v Plzeňském kraji je 13 dnes provozovaných skládek, ve Středočeském kraji je 21 provozovaných skládek, v Ústeckém kraji je 13 provozovaných skládek, ve Zlínském kraji je 9 provozovaných skládek.

Některé skládky komunálního odpadu jsou pouze malého objemu pro potřeby obcí, které na skládky vozí odpad z veřejných popelnic, košů a podobných malých zařízení. Tyto skládky mají roční objemy pouze několik desítek až stovek metrů krychlových odpadu ročně a provoz na těchto skládkách je omezen na určité dny a určitou dobu, kdy se sem sváží směšný odpad pouze z předem stanovených obcí, většinou pouze z obce, která je zřizovatelem a provozovatelem skládky a z částí obcí, které pod zřizovatelskou obec spadají. Směšný odpad, který se sváží od domů v městech a obcích pak končí na velkých skládkách o objemech několika stovek tisíc až jednotek milionů metrů krychlových za rok.

Tyto skládky jsou stále v provozu a ukončení provozu těchto skládek je datováno nejdéle do roku 2030, kdy by se měla uzavřít poslední skládka komunálního odpadu. Po roce 2030 by se měl veškerý komunální odpad v České republice pouze spalovat a tak by se mělo i nadále využívat tepla ze spalovacího procesu jako vedlejšího produktu. Spalovny se v České republice nacházejí 4, konkrétně v Plzeňském kraji, Libereckém kraji, Jihomoravském kraji a v Praze.¹⁴¹

¹⁴⁰ MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Veřejné informace o produkci a nakládání s odpady* [online]. Praha: INISOFT, 2016 [cit. 2020-01-16]. Dostupné z WWW: <<https://isoh.mzp.cz/VISOH/Main/PrednastaveneZobraz>>.

¹⁴¹ MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Integrovaná prevence a omezování znečištění* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008 – 2020 [cit. 2020-01-10]. Dostupné z WWW: <<https://www.mzp.cz/ippc/ippc4.nsf/appliances.xsp>>

6.1.1 Lokace spaloven v ČR

V České republice se k 14. 1. 2020 nacházeli celkem čtyři spalovny směsného komunálního odpadu. Energie ze spalovacího procesu, která vzniká při spalování komunálního odpadu se dále využívá, například pro ohřev vody do teplovodního dálkového potrubí. Tato voda se dále pak využívá pro vytápění domácností na předměstích, atd.

První spalovna směsného komunálního odpadu byla vybudována v roce 1989 v Brně, kterou dnes provozuje společnost SAKO Brno, a.s. Tato spalovna je jedinou provozovanou spalovnou pro Moravu a Slezsko, přičemž nejdůležitější oblast svozu odpadu pro tuto spalovnu je město Brno a přilehlé obce. Energie ze spalovacího procesu se dále pak využívá pro výrobu elektrické energie pomocí parogenerátoru. Kapacita skladu pro spalovací proces je v této spalovně celkem 248 000 tun ročně. Naskladnění komunálního odpadu pak probíhá denně, kdy maximální možná naskladněná hmota činí bezmála 680 tisíc kilogramů odpadu denně.

V 90. letech minulého století byly zprovozněny dvě spalovny směsného komunálního odpadu, kdy jedna spalovna byla zprovozněna v Libereckém kraji a druhá spalovna komunálního odpadu byla zprovozněna v Praze.

V Praze byla spalovna komunálního odpadu uvedena do provozu v roce 1998, o tuto spalovnu se v dnešní době stará společnost Pražské služby a.s. Ve spalovně je dále umístěno zařízení pro využití odpadního tepla ze spalovacího procesu. Tato energie se využívá pro ohřev vody do horkovodů, těmi se ohřátá voda dostává do bytů v Praze a touto vodou jsou byty vytápěny. Spalovna odpadu má svůj skladovací prostor o celkové kapacitě 330 000 tun ročně. Je to největší skladovací prostor pro spalovnu v České republice. Denně se může do skladovacího prostoru naskladnit až 904 110 kilogramů odpadu, toto množství odpadu je tak možné denně spálit ve spalovacím kotli. Spalovna slouží převážně pro spalování komunálního odpadu z hlavního města Prahy, ze všech částí města a případně i z okolních obcí.

V Libereckém kraji se spalovna komunálního odpadu uvedla do provozu v roce 1999. V dnešní době tuto spalovnu provozuje společnost TERMIZO a.s. a slouží pro likvidaci odpadu z celého Libereckého kraje, kdy nejdůležitějším odběrným místem odpadu je krajské město Liberec. Energie vzniklá spalováním odpadu se využívá pro výrobu elektrické energie pomocí použití parogenerátorů a dále se zbytkové teplo dodává

horkovody pro vytápění domácností. Kapacita skladovacích prostor této spalovny je 96 000 tun/ročně, což činní maximální skladovací kapacitu pro tuto spalovnu denně více jak 260 tisíc kilogramů komunálního odpadu.

Nejmladší spalovna byla uvedena do provozu v roce 2016 v Plzeňském kraji jako náhradní řešení za klasický způsob skládkování směsného komunálního odpadu v západních Čechách. Spalovnu provozuje společnost Plzeňská teplárenská, a.s.

Do budoucna je chystaná výstavba spalovny komunálního odpadu v Moravskoslezském kraji, uvažuje se výstavba spalovny v městě Karviné, kam by se svážel komunální odpad z oblasti hlavně města Ostravy a případně i dalších okolních obcí. Šíře okruhu oblastí, ze kterých by se odpad svážel, závisí především na kapacitě skladu a spalovacího procesu ve spalovně.¹⁴²

Tab. č. 1: Spalovny v České republice

Spalovny v České republice			
Umístění	Rok zprovoznění	Kapacita (t/rok)	Množství spáleného odpadu (t/rok 2017)
Brno	1989	248 000	220 653
Praha	1998	330 000	294 899
Liberec	1999	96 000	91 755
Chotíkov u Plzně	2016	95 000	93 755
Celkem		769 000	701 062

Zdroj: Tabulka vlastní, informace: Seznam spaloven v ČR, 2019, tabulka.

¹⁴² ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Seznam spaloven odpadů v ČR [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2019 [cit. 2020-01-15]. Dostupné z WWW: <<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/emise/spalovny/index.html>>.

6.1.2 Skládky a spalovny v Plzeňském kraji

V Plzeňském kraji se vyprodukovalo přibližně 306 359 tun odpadu za rok 2017. Z tohoto celkového množství vyprodukovaného směsného komunálního odpadu se kolem 93 755 tun směsného komunálního odpadu se spálilo ve spalovně, zbylých 212 604 tun komunálního odpadu bylo umístěno na skládky. V Plzeňském kraji se nachází 13 v dnešní době činných skládek směsného komunálního odpadu, kde se tento odpad může skládkovat. Dále se v Plzeňském kraji nachází i jedna spalovna směsného komunálního odpadu.

Skládky komunálního odpadu se nacházejí v Kralovicích, Libkově, Rokycanech – Němčičkách, Chotětíně, Lazcích, Strašicích, Hrádku, Břasech, Černošíně, Kladrubech, Štěpánovicích, na Vysoké, v Chotíkově.

Na skládce komunálního odpadu v Kralovicích bylo vydáno povolení pro provoz skládky v roce 2007. Tato skládka má celkovou skladovací kapacitu 155 000 m³ odpadu. Skládka je z velké části využívána pouze pro potřeby obce a obecního úřadu, takže svoz komunálního odpadu na tuto skládku je nepravidelný a převážně využíván pro potřeby obce Kralovice, to znamená, že svoz obsahuje odpad z veřejných kontejnerů apod.¹⁴³

Skládka komunálního odpadu Libkov byla otevřena v roce 2006. Celková kapacita dvou etap skládky je 101 045 m³ odpadu, přičemž v I. etapě byly otevřeny skladovací kapacity o objemu 77 045 m³ odpadu, v II. etapě se pak skladovací prostory rozšířili o dalších 24 000 m³ odpadu. Předpokládaný svoz odpadu na tuto skládku činní 4 000 tun odpadu ročně.¹⁴⁴

V Rokycanech – Němčičkách byl zahájen provoz na tamní skládce v roce 2003, je to jedna z prvních otevřených skládek v Plzeňském kraji, která byla otevřena pomocí Integrovaného povolení. K roku 2014 bylo na této skládce povoleno a zahájeno několik etap skladování odpadu. V I. etapě byli skladovací kapacity o velikosti 105 000 m³ uloženého odpadu, kdy v I. etapa bylo povoleno rozšíření skladovacích kapacit. V II. etapě se otevřeli skladovací kapacity o velikosti 30 000 m³ uloženého odpadu. V III. etapě byli povolené skladovací kapacity o velikosti 100 000 m³ ±10 % skladovací kapacity pro komunální odpad. Celková projektovaná kapacita celé skládky v Rokycanech – Němčičkách je 235 000 m³ skládkovaného odpadu. Je povolena i IV. etapa, kdy kapacita

¹⁴³ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o žádosti o vydání integrovaného povolení společnosti Město Kralovice pro zařízení „Skládka odpadů“*. 2007, s.1-2

¹⁴⁴ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí*. 2006, s. 1-2

skladovacího prostoru v této etapě činí 130 000 m³, tyto skladovací prostory se ovšem zatím nezapočítávají do celkové kapacity skládky. Na této skládce se počítá s ročním příjmutím a skládkování přibližně 20 000 tun odpadu za rok.¹⁴⁵

Skládka komunálního odpadu Chotětín byl provoz zahájen v roce 2007, kdy skládka měla v I. etapě pouze jednu skladovací kapacitu. Tato skladovací kapacita byla v roce 2014 rozšířena na další dvě etapy, přičemž II. etapa má volnou kapacitu 65 000 m³ a III. etapa má volnou kapacitu 130 000 m³ navezeného a hutněného odpadu. Komunální odpad se zde sváží z okolí Zbirohu.¹⁴⁶

Skládka komunálního odpadu Lazce je v provozu od roku 1994. První Integrované povolení na skládkování komunálního odpadu dostala tato skládka v roce 2004. Na skládce jsou vytvořeny 4 skladovací kazety, z toho I. a II. skladovací kazeta, které měli kapacity každá cca 90 000 m³, což je celkem 100 000 tun odpadu, jsou dnes uzavřeny a rekultivují se, I. kazeta byla uzavřena v roce 2001, ta II. pak v roce 2010. III. a IV. skladovací kazeta je dnes v provozu, III. kazeta má celkovou kapacitu také 100 000 tun odpadu, cca 90 000 m³, a IV. kazeta má celkovou kapacitu 125 000 tun odpadu, což je přibližně 104 200 m³ odpadu. Tato skládka by se měla celkově uzavřít v roce 2025. Tato skládka slouží pro svážení komunálního odpadu z Horšovského Týna a okolních obcí.¹⁴⁷

Skládka komunálního odpadu obce Strašice získala integrované povolení v roce 2007. Skládka celkově obsahuje tři skladovací prostory, přičemž I. skladovací kazeta byla zavřena a rekultivována ještě před obdržení nového Integrovaného povolení. Byly tedy nadále využívány pouze kazety čísla II. a III., přičemž kazeta číslo II. o celkovém objemu 40 000 m³ odpadu byla uzavřena v roce 2008, v tuto chvíli na této kazetě probíhají rekultivační práce. III. kazeta je v tuto chvíli nadále v provozu, objem této kazety je 41 000 m³ odpadu a s využitím těchto skladovacích prostor se počítá až do roku 2026, kdy by měla být zahájena rekultivační činnost i na této kazetě.¹⁴⁸

¹⁴⁵ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. 2014, s. 1-4

¹⁴⁶ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. 2014, s. 1-3

¹⁴⁷ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 6 integrovaného povolení*. 2015, s. 1-5

¹⁴⁸ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o žádosti o vydání integrovaného povolení společnosti Služby obce Strašice s.r.o. pro zařízení „Skládka tuhého komunálního odpadu Strašice“*. 2007, s. 1-2

Řízená skládka Železářny Hrádek byla otevřena v roce 2007, kdy dostala Integrované povolení pro provozování skládky má celkovou skladovací kapacitu 34 316 m³ komunálního odpadu a 12 500 m³ pro skladování ostatních odpadů. Předpokládaný rok ukončení provozu je v roce 2030. Tato skládka slouží pro svoz odpadu z obce Nová Huť.¹⁴⁹

Na řízené skládce odpadů Flora Břasy se nacházejí dvě kazety pro svoz komunálního odpadu, zařízení pro skladování odpadu skupiny S-NO a sektorem pro uskladnění odpadu s azbestem. Provoz skládky byl zahájen v roce 2007. Projektované skladovací kapacity I. kazety byli celkem 127 600 m³ odpadu. Projektované skladovací kapacity II. kazety byli projektované na celkové množství 94 560 m³ odpadu. V průběhu skladování došlo k navýšení kapacit u všech kazet o 22 600 m³ odpadu. Tato skládka je dnes takřka plná a sváží se sem dnes už pouze minimum odpadu, hlavně odpad s azbestem a bio odpady a provádí se zde rekultivační práce.¹⁵⁰

Velkou a významnou skládkou komunálního odpadu pro západní Čechy je skládka odpadu Černošín. Skládka Černošín je situovaná mezi Tachovem a Stříbrem, kdy tato dvě města jsou hlavním dovozcem komunálního odpadu pro tuto skládku. Tato skládka dostala první integrované povolení v roce 2003 a byla vůbec první skládkou, které bylo uděleno Integrované povolení od krajského úřadu. Na skládce se nacházejí čtyři skladovací etapy s celkovou kapacitou skládky 850 000 m³ skladovaného odpadu. V I. etapě se otevřel skladovací prostor o velikosti 236 500 m³, ve II. a III. etapě se otevřeli shodné skladovací prostory, každý o kapacitě 198 200 m³, ve IV. etapě se na skládce otevřel poslední skladovací prostor o celkové kapacitě 199 950 m³. Na této skládce se do budoucna mohou otevírat další skladovací kapacity pro skládkování směsného komunálního odpadu. Odhadované množství uskladněného odpadu na této skládce za rok je 23 000 tun odpadu. Ukončení provozu na této skládce je zatím odhadováno na rok 2030.¹⁵¹

¹⁴⁹ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 2 integrovaného povolení*. 2015, s. 1-4

¹⁵⁰ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. 2016, s. 1-5

¹⁵¹ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 7 integrovaného povolení*. 2014, s. 1-4

Skládka komunálního odpadu v Kladrubech zahájila provoz v roce 2007, kdy jí bylo uděleno Integrované povolení. V roce 2007 byla otevřena I. kazeta, která měla kapacitu 105 000 m³ skladovaného odpadu. Tato kazeta je k dnešnímu dni již uzavřena a byla zahájena rekultivace. V roce 2009 byla otevřena II. kazeta s celkovou kapacitou skladovacího území 61 500 m³. Tato skládka je provozována pro svoz komunálního odpadu z obce Kladruby a případně i z okolních obcí.¹⁵²

Skládka tuhého komunálního odpadu Štěpánovice je významnou skládkou pro město Klatovy a okolí, které na tuto skládku svážejí veškerý komunální odpad. Na této skládce jsou vytvořeny tři etapy skladování komunálního odpadu. Svoz komunálního odpadu byl na této skládce zahájen v roce 2003, kdy provozovatel obdržel Integrované povolení pro provozování skládky komunálního odpadu. V první fázi byly otevřeny skladovací prostory ve dvou etapách, kdy I. etapa skladování měla kapacitu 57 000 m³ a II. etapa skladování měla kapacitu 218 000 m³. V dnešní době bylo skladování do I. etapy ukončeno a provádějí se zde rekultivační práce. Do II. etapy skladování se k dnešnímu dni stále naváží komunální odpad. Předpokládané množství uloženého odpadu je pro II. etapu 20 000 tun odpadu za rok. Ve III. etapě byly otevřeny skladovací prostory o celkové velikosti 315 000 m³. Předpokládané množství naskladněného odpadu pro tuto etapu je také 20 000 tun odpadu za rok. Uzavření skládky se chystá předběžně k roku 2030.¹⁵³

Významnou skládkou komunálního odpadu pro Plzeň je skládka na Vysoké. Tato skládka je projektována pro uskladnění odpadu o celkové kapacitě 5 500 000 tun. Celkové předpokládané množství uskladněného odpadu je 150 000 tun za rok. Tato skládka dostala integrované povolení pro nakládání s odpady v roce 2003. Očekávané ukončení ukládání směsného komunálního odpadu a rekultivace celého území skládky se předpokládá v roce 2030.¹⁵⁴

Další významnou skládkou pro Plzeň i pro Plzeňský kraj je skládka komunálního odpadu Chotíkov. Provoz této skládky byl rovněž zahájen v roce 2003. Postupně byly otevřeny zatím dvě skladovací kazety, přičemž je stále možnost otevřít i třetí skladovací kazetu, ovšem o tomto se stále jedná. I. kazeta, která byla v roce 2003 otevřena měla skladovací kapacitu 557 000 m³ odpadu. Tato kazeta byla naplněna a uzavřena v roce

¹⁵² KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 3 integrovaného povolení*. 2014, s. 1-3

¹⁵³ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 5 integrovaného povolení*. 2015, s. 1-3

¹⁵⁴ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 11 integrovaného povolení*. 2014, s. 1-5

2004 a na této kazetě se provádí rekultivační práce. II. kazeta byla otevřena také v roce 2003, kdy kapacita této kazety je 354 000 m³. Do této kazety se naváží odpad i v dnešní době, i když měla tato kazeta být uzavřena v roce 2013. Prodloužení životnosti kazety přispěla především výstavba a zahájení provozu ve spalovně Chotíkov, kde se dnes spaluje veškerý dovezený komunální odpad. Tudíž II. kazeta by se měla uzavřít do roku 2020, kdy na ní začnou rekultivační práce. V dnešních dnech a týdnech se vede diskuze mezi majitelem a krajským odborem životního prostředí, zda zahajovat provoz na III. kazetě, která má projektovanou kapacitu 1 145 000 m³ pro skládkování komunálního odpadu. Celková kapacita skládky Chotíkov je tedy 2 056 000 m³ skládkovaného odpadu, kdy je tedy otázka, zda se tato celková kapacita využije či nikoliv. Na této skládce komunálního odpadu je počítáno s uložením 100 000 tun odpadu za rok. Na tuto skládku se naváží odpad z celé Plzně, převážně pak ze Severního předměstí a z přilehlých obcí.¹⁵⁵

Spalovna Chotíkov, kde se spaluje velké množství odpadu, funguje od svého zprovoznění v roce 2016 ve zkušebním provozu. To znamená, že ještě nebyly dodány a potvrzeny veškeré materiály pro ukončení a zkolaudování objektu. V roce 2017 spotřebovala spalovna odpadu tun odpadu. Do konce roku 2019 se provádí kontrolní měření z hlediska ovlivnění životního prostředí provozem spalovny. Začátkem roku 2020 by měla spalovna dostat veškerá potřebná potvrzení a měla by zahájit plný provoz. Maximální roční kapacita spalovacího procesu ve spalovně Chotíkov je 95 000 tun odpadu ročně.¹⁵⁶

¹⁵⁵ KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 8 integrovaného povolení*. 2017, s. 1-4

¹⁵⁶ ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Seznam spaloven odpadů v ČR [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2019 [cit. 2020-01-10]. Dostupné z WWW: <<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/emise/spalovny/index.html>>.

Tab. č. 2: Skládky smíšeného komunálního odpadu v Plzeňském kraji

Skládky v Plzeňském kraji		
Umístění	Rok obdržení integrovaného povolení	Celková projektovaná kapacita skládky (m ³)
Kralovice	2007	155000
Libkov	2005	101045
Rokycany - Němčičky	2003	235000
Chotětín	2007	195000
Lazce	2004	284200
Strašice	2007	81000
Hrádek	2007	34316
Břasy	2007	267360
Černošín	2003	850000
Kladruby	2007	166500
Štěpánovice	2003	590000
Vysoká	2003	5250000
Chotíkov	2003	2056000
Celkem		10265421

Zdroj: Tabulka vlastní, informace z Rozhodnutí Krajského úřadu Plzeňského kraje odboru životního prostředí, 2006 - 2017.

6.2 Mimořádné události týkající se skladování směsného komunálního odpadu

Mimořádná událost je taková událost, která vznikne nenadále, buď samovolně či cizím přičiněním a u této události je potřeba zásahu specializované skupiny, která tuto mimořádnost bude řešit a jejím úkolem je zmírnit dopady na obyvatele a na životní prostředí v blízkosti objektu, kde událost nastala.

Případy MU, jak na skládkách komunálního odpadu, tak i ve skladech směsného komunálního odpadu u spaloven, budou rozepsány pouze ukázkové, zvláště závažné, případy s vyhlášeným 2. a vyšším stupněm požárního poplachu za posledních dvanáct let.

6.2.1 MU na skládkách směsného komunálního odpadu v Plzeňském kraji za posledních 12 let

6.2.1.1 Mimořádná událost dne 28. 9. 2008

První zmiňovanou a významnou MU je událost na skládce komunálního odpadu Černošín. Požár na skládce byl ohlášen v 15:34 jako požár odpadu na ploše 2000 m². Ohlášená mimořádnost se poté specifikovala jako požár popelnice, kontejneru, odpadu. Vzápětí byl vyhlášen Operačním střediskem I. stupeň požárního poplachu.

Jako první jednotky požární ochrany se k místu mimořádné události dostavily jednotky SDH Černošín v počtu 14 hasičů a jednoho kusu MPT CAS, HZS stanice Stříbro ve složení 9 hasičů a tří kusů MPT, a SDH Stříbro ve složení 12 hasičů a dvou kusů MPT. Tyto jednotky dorazili na místo požáru kolem 16 hodiny.

O hodinu déle, tedy po 17 hodině, dorazily k požáru další čtyři jednotky. Jednotka HZS stanice Tachov ve složení 12 hasičů a dvou kusů MPT, jednotka HZS stanice Plzeň – Košutka dorazil na místo zásahu 1 hasič a jeden kus MPT, JSDH Planá k zásahu vyjela ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, ale kvůli poruše na vozidle k požáru nedorazili v plném počtu, tři hasiče k místu MU dopravil vůz ZZS Tachov, další JSDH Kladruby dorazila ve složení 6 hasičů a jednoho kusu MPT.

Po 18 hodině dorazily další čtyři jednotky PO. JSDH Svojsín ve složení 5 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Tachov ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, jednotka HZS ze stanice Krajského ředitelství Plzeňského kraje na místo zásahu dorazila ve složení 2 hasičů a jednoho kusu MPT, CHL Třemošná a JSDH Bor ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT.

Dne 29. 9. 2008 dorazila k místu MU opět jednotka JSDH Bor ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT.

Z veškeré techniky je možno usoudit, že se nejednalo o požár I. stupně požárního poplachu. Po příjezdu prvních jednotek k místu MU velitel zásahu podal žádost o vyhlášení II. stupně požárního poplachu na KOPIS. V průběhu likvidace požáru byl stupeň požárního poplachu zvýšen až na III. stupeň, kdy byla povolána i pojízdná chemická laboratoř z obce Třemošná. Tato chemická laboratoř prováděla na místě požáru měření koncentrací škodlivin v ovzduší a monitorování stavu ovzduší během dalšího zásahu.

Celá likvidace požáru trvala tři dny, kdy dne 28. 9. 2008 byla mimořádná událost nahlášena na KOPIS a dne 1. 10. 2008 bylo požářiště předáno majiteli skládky k 24 hodinovému dozoru nad požářištěm. Celkově u této mimořádné události zasahovalo 15 vozů MPT, převážně CAS, a celkem 73 hasičů. Hasiči se na místě zásahu pravidelně střídali v hašení požáru, aby bylo co nejvíce zamezeno nadměrnému vysílení a případným ztrátám na lidských životech. Při hašení bylo spotřebováno celkem 406 900 litrů vody.

Při příjezdu JSDH Černošín byly prováděny práce pro zamezení dalšího šíření požáru na požárem nezasazené území. Při zahájení hasebních prací zasahující hasiči užívali dýchací techniky kvůli hustému dýmu. Vytvořilo se několik útočných C proudů pro zamezení šíření požáru, také byl přistaven jeden vůz CAS, na kterém byla umístěna otočná lafetová proudnice pro lepší zkrápění požářiště. Dále byla roztažena B hadice, kterou se čerpala voda z přepadové jímky, kdy tato voda byla opět použita pro skrápění požáru. V průběhu prvního dne byly nasazeny i kolové nakladače od provozovatele skládky pro rozhrnování požářiště a bylo tak možno dosáhnout efektivnějšího hašení. V noci se několik jednotek vrátilo zpět na své stanice a kolové nakladače byly odvolány. JSDH Černošín přes noc prováděla monitoring a dohašování ohnisek. Také byla zřízena kyvadlová doprava vody na požářiště, čerpací místo zřídila jednotka SDH Stříbro v obci Černošín, kde se nacházela požární nádrž. Tato nádrž byla vzdálena od zásahu přibližně 3km.

Dne 29. 9. jednotka SDH Černošín započala další hasící práce, opět byly znova povolány kolové nakladače pro rozhrnování skládky a odrývání dalších ohnisek požáru. Požářiště bylo předáno 1. 10. 2008 provozovateli skládky s povinným 24 hodinovým sledováním skládky.

U požáru byla vedena spolupráce s PČR, Obecním zastupitelstvem obce Černošín, Oddělením Životního prostředí města Stříbra, se starostou obce Černošín.

Při požáru došlo k poškození čerpadla na vozidle CAS, poškození elektrocentrály, jednoho kusu hadice C a jednoho kusu hadice B, porucha na voze CAS od JSDH Planá.

Příčina požáru byla vyhodnocena jako samovznícení hořlavých látek, které se nacházeli ve skladovacím prostoru skládky Černošín. Nebyly zjištěny žádné materiální ani jiné škody způsobené požárem.¹⁵⁷

6.2.1.2 Mimořádná událost dne 4. 10. 2008

Dne 4. 10. 2008 v 04:58 byl nahlášen požár odpadu na skládce u obce Černošín na KOPIS. Požár byl ohlášen o rozměrech cca 300 m². Byl vyhlášen I. stupeň požárního poplachu a na místo vyjelo několik jednotek požární ochrany. Dle KKOPIS byl požár začleněn do skupiny požárů kontejneru, popelnice, odpadu.

Mezi 5 a 6 hodinou ranní se na místo MU dostavilo celkem osm jednotek PO. Jednotka HZS stanice Stříbro dorazila ve složení 8 hasičů a dvou kusů MPT; JSDH Černošín, dorazila k místu požáru ve složení 8 hasičů a dvou kusů MPT; JSDH Chodová Planá ve složení 6 hasičů a jednoho kusu MPT; JSDH Planá ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT; JSDH Stříbro ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT; JSDH Konstantinovy Lázně ve složení 5 hasičů a jednoho kusu MPT; jednotka HZS ze stanice Plzeň – Košutka ve složení 2 hasičů a jednoho kusu MPT; a jednotka HZS stanice Tachov ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT.

Po 6 hodině ranní dorazily k místu požáru další dvě jednotky PO, a to JSDH Kladruby ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT a JSDH Bor ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT.

Kolem 7 hodiny dorazily k místu požáru další tři jednotky PO. Z jednotky HZS stanice Tachov dorazil k místu požáru jeden hasič a jeden kus MPT; jednotka SDH Stráž dorazila ve složení 8 hasičů a jednoho kusu MPT; a jednotka SDH Svojsín ve složení 6 hasičů a jednoho kusu MPT.

Dále po 8 hodině ranní dorazili k místu požáru další dvě jednotky HZS, a to ze stanice Tachov ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT a z Krajského ředitelství ze stanice Třemošná dojecha k místu požáru jednotka ve složení 2 hasičů a jednoho kusu MPT CHL.

¹⁵⁷ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín*. 2008. s. 1-11.

Jako poslední jednotka v 09:07 dojela k místu požáru jednotka HZS stanice Plzeň – Slovany ve složení 3 hasičů a dvou kusů MPT.

První dvě jednotky PO, které dorazily na místo MU, se nemohly do areálu skládky vůbec dostat, jelikož byla zavřená a zamčená vrata pro vjezd do areálu. Povoláný pracovník, který odemkl vrata, se dostavil ke skládce po půl 6.

Při prvotním ohledání místa MU bylo zjištěno, že je požárem zasažena celá horní vrstva skládky, ze které stoupají plameny do výšky až 10 metrů a stoupá s tím i hustý černý dým. VZ nechal okamžitě zřídit čerpací stanoviště v nedaleké obci Černošín. Čerpací stanoviště zřídily jednotky SDH Černošín a SDH Konstantinovy Lázně. Dále byly rozvinuty 4 C proudy pro aktivní hašení požářiště. VZ také podal žádost na KOPIS pro povolání dalších jednotek k místu zásahu a také specializované chemické laboratoře pro kontrolu koncentrací nebezpečných látek v ovzduší.

KOPIS vyhlásilo II. stupeň požárního poplachu a povolalo k místu MU i řídicího důstojníka a specializovaného pracovníka ze stanice HZS Tachov.

Další příjíždějící jednotky zřizovali další útočné proudy. Celkem bylo rozvinuto 9 C proudů. Většina hasičů zůstala na místě zásahu, aby se mohli pravidelně střídát a nedošlo k vyčerpání a případnému zranění. Ostatní hasiči a MPT, vyjma vozů na které byli napojeny útočné proudy, zařizovali kyvadlovou dopravu vody.

Řídicí důstojník po příjezdu převzal funkci VZ a dále povolal ze stanice Plzeň – Slovany hadicový kontejner a velkokapacitní kontejnerové čerpadlo Somati.

Po 8 hodině bylo zlikvidováno plamenné hoření na povrchu skládky a do práce byl zapojen i kolový nakladač, který skládku rozhrnoval, a mohli se tak uhasit i skrytá ohniska požáru. Po příjezdu jednotky ze stanice Plzeň – Slovany byla ukončena kyvadlová doprava vody. Zřídila se hadicová doprava vody ze 700 metrů vzdáleného čerpacího místa.

Likvidační práce byly ukončeny před 16 hodinou, kdy zasahující jednotky vyrazili zpět na základny. Na místě byla ponechána pouze jednotka SDH Černošín, která zahájila dohled nad požářištěm. Ten byl stanoven na dobu 24 hodin, poté jednotka odjela na svoji základnu.

Při zásahu byla využita spolupráce s PČR, která dohlížela na bezpečný průjezd hasičských vozidel k čerpacímu místu a zpět k požáru.

Při likvidaci požáru bylo použito celkem 166 200 litrů vody. Hasebních a likvidačních prací se účastnilo celkem 70 hasičů a 20 kusů MPT. Dále se při mimořádné události poškodili celkem tři kusy hadic, 2x hadice B a 1 hadice C, došlo také k průřezu zásahové obuvi.

Příčina vzniku požáru byla vyhodnocena jako samovznícení odpadu a na místě mimořádné události nevznikli žádné hmotné škody.¹⁵⁸

6.2.1.3 Mimořádná událost dne 6. 6. 2014

Ve dne 6. 6. 2014 byl ohlášena požár na skládce Vysoká u Plzně. Požár byl ohlášena na KOPIS ve 02:20 jako požár popelnice, kontejneru, odpadu. Následně byl vyhlášen I. stupeň požárního poplachu. Odhadnutá zasažená plocha požárem byla o velikosti 280m².

Na místo byly v prvním sledu povolány dvě jednotky, jednotka HZS ze stanice Přeštice ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT; a jednotka SDH Dobřany ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT. Po příjezdu jednotek k místu požáru byla zjištěna pravá rozloha zasaženého území požárem, tato plocha byla odhadována na 5000m².

Kvůli zjištění přesné rozlohy požáru byly povolány další jednotky HZS a JSDH. Následně byl také zvýšen požární poplach na II. stupeň.

K místu mimořádné události vyrazily jednotky HZS ze stanice Přeštice ve složení 2 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Litice ve složení 5 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Dnešice ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Chlumčany ve složení 8 hasičů a jednoho kusu MPT. Jednotka SDH Dnešice po průzkumu situace u požáru byla odvolána a na místě mimořádné události tak nezasahovala.

Před 3 hodinou ráni byly povolány další jednotky PO, konkrétně JSDH Štěnovice, ve složení 5 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Chotěšov ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Šlovice ve složení 6 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Litice ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, jednotka HZS ze stanice Plzeň – Košutka ve složení 1 osoby a jednoho kusu MPT a JSDH Dobřany ve složení 2 hasičů a jednoho kusu MPT.

Jako poslední byly dvě jednotky, jednotka HZS ze stanice Plzeň – Košutka ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT a jednotka HZS ze stanice Plzeň – Střed ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT.

¹⁵⁸ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín*. 2008. s. 1-12.

Na místě požáru zasahovalo celkem 50 hasičů, z toho bylo 13 hasičů z jednotek HZS a 37 hasičů z jednotek SDH. Dále bylo k zásahu použito 13 kusů MPT, kdy 12 vozů bylo typu CAS a jeden vůz velitele zásahu.

V prvopočátku samotné likvidace požáru byly použity 3x C proudy s vodou. Po příjezdu jednotky HZS ze stanice Plzeň – Košutka byl k hasebním pracím použit další C proud. Po příjezdu řídicího důstojníka a domluvě s velitelem zásahu bylo místo vody nasazena proudnice na těžkou pěnu. Jednotka HZS ze stanice Přeštice a jednotka SDH Litice při hasebních pracích používali dýchací techniky. Při likvidaci požáru bylo použito jedno plovoucí motorové čerpadlo a jedna přenosná elektrocentrála. K místu mimořádné události byla zřízena i kyvadlová doprava vody. Vozidla CAS z jednotek SDH Dobřany, Litice, Štěnovice, Chotěšov, Šlovice, Chlumčany se podílely na kyvadlové dopravě vody ze dvou čerpacích stanovišť v Dobřanech a v Chlumčanech. Koordinaci vozidel použitých při kyvadlové dopravě vody prováděl člen jednotky SDH Litice. Při tomto zásahu byla využita spolupráce i s PČR.

K likvidaci požáru bylo spotřebováno 181 800 litrů vody 800 litrů pěnidla na výrobu těžké pěny. Kvůli náročnosti zásahu se členové jednotek průběžně střídali na jednotlivých hasících proudcích. Jeden člen jednotky HZS Plzeň – Střed byl zraněn při zásahu, nadýchal se spodin hoření z požářiště. Po ukončení hasebních prací se postupně vracely jednotky na své základny, nejdříve místo MU opustily jednotky SDH, poté jednotky HZS. Událost byla zapsána do Požární knihy a provozovatel skládky na Vysoké musel zařídit 24 hodinový dohled nad požářištěm.

Zásah byl ukončen po 7 hodině. Příčina požáru dodnes nebyla specifikována, ale dle informace od vyšetřovatele požáru se jednalo o samovznícení směsného komunálního odpadu.¹⁵⁹

6.2.1.4 Mimořádná událost dne 19. 4. 2015

Dne 19. 4. 2015 byl nahlášen požár skládky komunálního odpadu u obce Černošín na KOPIS. Bylo ohlášeno, že plocha zasažená požárem je 200 m² a z místa požáru stoupá hustý černý dým. KOPIS vyhlásil I. stupeň požárního poplachu a klasifikoval MU jako požár popelnice, kontejneru, odpadu.

Po 15. hodině dorazilo k místu MU několik jednotek PO. Místní jednotka SDH Černošín dorazila k místu požáru ve složení 7 hasičů a jednoho kusu MPT. Z města

¹⁵⁹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany*. 2014. s. 1-11.

Stříbra dorazila jak jednotka HZS stanice Stříbro ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT, tak i jednotka SDH Stříbro ve složení 8 hasičů a dvou kusů MPT a jednotka SDH Planá ve složení 10 hasičů a dvou kusů MPT.

K 16. hodině dorazily na místo další povolované jednotky PO ze tří stanic. Jednotka SDH Chodová dorazila ve složení 5 hasičů a dvou kusů MPT, jednotka HZS stanice Tachov ve složení 4 hasičů a dvou kusů MPT, JSDH Kladruby dorazila ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Svojsín ve složení 4 hasičů a jednoho kusu MPT. Jako poslední JPO přijela jednotka HZS stanice Plzeň – Košutka ve složení jednoho hasiče a jednoho kusu MPT.

Při příjezdu prvních jednotek na místo požáru, velitel zásahu žádal KOPIS o zvýšení stupně požárního poplachu a zaslání více jednotek požární ochrany na místo požáru, kvůli většímu rozsahu nahlášené mimořádné události. KOPIS zvýšil stupeň požárního poplachu na II. stupeň. Kvůli zvýšení požárního poplachu byl na místo MU povolán také řídicí důstojník ze stanice Plzeň – Košutka a specializovaný pracovník ze stanice Tachov.

Zasahující jednotky na místě požáru použily pro zásah dýchací techniky, jelikož z požářiště stoupal hustý černý dým. Pro likvidaci požáru bylo zprvu požit 5 C proudů. V jednom C proudě byla použita kartuše se smáčedlem pro efektivnější hašení do hloubky požářiště. JSDH Planá zřídila v obci Černošín čerpací stanoviště pro doplňování vody do vozů, které zajišťovali kyvadlovou dopravu. Pro účel zřízení čerpací stanice byly použity 2 kusy hadic typu B a 2 plovoucí čerpadla. Na žádost VZ PČR zajišťovala bezpečný průjezd hasičských vozidel mezi požářištěm a obcí Černošín.

Po příjezdu dalších jednotek požární ochrany byla jednotka HZS stanice Tachov povolána k vytvoření dalších 2 C proudů na místě požářiště, ostatní jednotky byly také nasazeny na kyvadlovou dopravu vody a někteří členové těchto jednotek střídali zasahující hasiče u požáru.

Po příjezdu specializovaného pracovníka a řídicího důstojníka bylo místo zásahu rozděleno na dvě části, první částí byla určena aktivní likvidace požáru, druhé částí byla určena kyvadlová doprava vody. Pro lepší ovládání hasičských vozidel byl na žádost VZ upraven prostor pro otáčení vozidel u zásahu. Také se na žádost VZ připojil k likvidaci požáru kolový nakladač, který rozhrnoval požářiště, aby se zvýšil účinek hašení.

Požár zasáhl pouze svrchní část skládky a do hlubších pater se nedostal. Při dohašovacích pracích se musel dávat větší zřetel na potrubí pro odvod metanu ze spodních pater skládky.

Celkem likvidovalo MU 46 hasičů a 13 kusů MPT, kdy hlavní část tvořili vozy CAS. Pro likvidaci požáru bylo použito 149 280 litrů vody a 10 kusů smáčedla pro efektivnější zásah. Celková zasažená plocha požárem byla 1000 m². Při likvidaci požáru došlo k poškození jednoho páru zásahové obuvi, dvou štítů na zásahových přilbách, jedné hadice typu B, radiostanice.

Příčinou požáru bylo samovznícení komunálního odpadu. Při požáru nedošlo k žádným škodám na majetku.¹⁶⁰

6.2.1.5 Mimořádná událost dne 15. 9. 2019

Dne 15. 9. 2019 byla ohlášena MU na skládce Vysoká, poblíž Dobřan. Tato událost byla nahlášena na KOPIS v 18:28 jako požár odpadu o rozloze 100 m². KOPIS po obdržení této informace vyhlásilo I. stupeň požárního poplachu a zařadilo tuto mimořádnou událost do skupiny požár odpadu, ostatní.

K místu požáru vyrazilo několik jednotek PO. Jednalo se o jednotky HZS ze stanice Přeštice, JSHD Dobřany a HZS ze stanice Plzeň – Slovany. Jednotka HZS Přeštice dorazila ve složení 7 hasičů a 2 kusů MPT, JSDH Dobřany dorazila k místu mimořádné události ve složení 6 hasičů a jednoho kusu MPT a jednotka HZS stanice Slovany ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT.

Velitelem zásahu byl velitel vozu ze stanice Přeštice. K likvidaci bylo použito celkem 7 C proudů, kdy 3 proudy vytvořila jednotka ze stanice Přeštice a další 4 proudy vytvořila jednotka SDH Dobřany ve spolupráci s HZS Přeštice. Ve dvou proudnicích byly použity smáčedla pro efektivnější hašení požářiště. Také bylo použito plovoucí čerpadlo jednotky SDH Dobřany, které doplňovalo vodu do CAS 30 ze stanice Přeštice z požární nádrže v objektu skládky. Jednotka HZS ze stanice Slovany byla použita jako případná záloha a pro dočerpávání vody. V průběhu likvidace požáru se také dostavil pracovník skládky a poskytl věcnou i osobní pomoc, kdy za použití kolového nakladače rozhrnul zbytek požáru a zavezl ho zeminou. To výrazně pomohla k urychlení likvidace požáru. Po ukončení likvidačních prací se všechny jednotky vrátili na své stanice.

K místu této MU vyrazily jednotky PO ještě jednou a to 16. 9. 2019, kdy došlo k opětovnému rozhoření požářiště.

¹⁶⁰ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín*. 2015. s. 1-10.

Po 6. hodině opět dojely na místo jednotky HZS ze stanice Přeštice a jednotka SDH Dobřany. Jednotka HZS stanice Přeštice dorazila k požářišti ve složení 3 hasičů a 1 kusu MPT, JSDH Dobřany dorazila ve složení 5 hasičů a jednoho kusu MPT.

K místu MU dorazila také jednotka HZS ze stanice Slovany ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT. Tato jednotka byla ale po příjezdu k místu požářiště po domluvě s VZ odeslána zpět na stanici a dále nezasahovala.

Ve druhém případě šlo o dvě menší ohniska požáru, která se opětovně rozhořela, přibližně velikosti 4m². Na pokyn VZ bylo použito k likvidaci těchto ohnisek jednoho C proudu s otočnou proudnicí. Po uhašení obou ohnisek bylo místo předáno odpovědné osobě a ta zajistila zavezení požářiště inertním materiálem, tedy zeminou.

U obou případů bylo využito také spolupráce s PČR. Celkově k likvidaci této MU bylo zapotřebí 12 hasičů, 7 kusů CAS, jednoho plovoucího čerpadla, 32 000 litrů vody a 2 smáčedel. Při zásahu byla poškozena jedna hadice typu C, také došlo k závadě na vozové radiostanici.

Jako příčina vzniku požáru bylo uvedeno samovznícení skládkovaného komunálního odpadu. Nebyly zjištěny žádné materiální ani jiné škody způsobené požárem.¹⁶¹

¹⁶¹ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany*. 2019. s. 1-9.

6.2.2 Mimořádné události ve spalovnách komunálního odpadu

6.2.2.1 Mimořádná událost dne 11. 1. 2017

Jedinou MU ve spalovně Chotíkov byl požár dne 11. 1. 2017. Tato událost byla specifikována jako požár odpadu na skládce. Událost byla ohlášena před 1. hodinou ranní, následně byl vyhlášený požární poplach I. stupně. Požár o ploše cca 200 m².

K likvidaci požáru vyrazila jednotka z požární stanice Plzeň – Košutka ve složení 7 hasičů a tří kusů MPT.

Požár byl detekován ve vícero ohniskách. Jednotlivá ohniska byla pomocí nakladače ze skladu vyvážena ven, kde jednotky postupně tyto ohniska likvidovaly.

Celkem u požáru zasahovalo 7 hasičů a 3 vozy CAS. Pro likvidaci požáru, bylo použito 20 000l vody, 200l Pyrocool B, což je roztok pro výrobu lehké a střední pěny, která lépe požár ochlazuje a zamezuje v hoření. Dále byly použity i vysokotlaké proudnice pro rychlé a efektivnější likvidaci požáru. Vzniklá MU byla zapsána do Požární knihy. Jednotka opustila místo zásahu po 3. hodině ranní.

Jako příčina vzniku požáru bylo uvedeno samovznícení nehašeného vápna ve skladovacích prostorách spalovny Chotíkov.¹⁶²

6.2.2.2 Mimořádná událost 5. 6. 2017

Dne 5. 6. 2017 byla nahlášena mimořádná událost ve spalovně směsného a biologického odpadu na Slovanech.

Tato spalovna směsného komunálního odpadu a biologického odpadu spadá do jiné kategorie druhu spaloven, konkrétně pod nakládání s nebezpečným materiálem. V této spalovně se skladuje a spaluje veškerý materiál dovezený z nemocnic z Plzně a okolí. Podle mých informací by tato spalovna měla být také nahrazena spalovnou v Chotíkově.

MU byla nahlášena kolem 21. hodiny jako požár zdravotnického odpadu ve skladovacím prostoru. KOPIS, na který byl požár nahlášen, okamžitě vyslal jednotky PO a vyhlásil I. stupeň požárního poplachu. Zasažená plocha požárem byla 60m². Požár byl po příjezdu jednotek přespecifikován na požár průmyslové, zemědělské objekty, sklady.

¹⁶² HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Chotíkov. 2017.* s. 1-3.

Likvidace požáru se účastnilo 6 jednotek. Jednotka HZS stanice Plzeň – Slovany dorazila ve složení 15 hasičů a tři kusů MPT, jednotka HZS stanice Plzeň – Střed dorazila ve složení 3 hasičů a jednoho kusu MPT, JSDH Koterov ve složení 8 hasičů a jednoho kusu MPT, jednotka HZS stanice Plzeň – Košutka ve složení 6 hasičů a tři kusů MPT, jednotka HZS stanice Plzeňského kraje – Krajského ředitelství s jedním specializovaným pracovníkem HZS a jedním kusem MPT a jednotka HZS stanice Nýřany s jedním hasičem a jedním kusem MPT. Jednalo se o dva dílčí požáry ve stejném objektu, které se spojily do jedné události.

V prvním případě se jednalo o likvidaci požáru nebezpečného odpadu, který se nacházel v uzavřeném skladovacím prostoru. V tomto prostoru proběhla lokalizace ohnisek požáru a likvidace požáru. Celý zásah probíhal v dýchací technice. Po zásahu proběhlo odvětrání zakouřeného prostoru pomocí okenních otvorů. Zásahující jednotky po likvidaci požáru nařídily 24 hodinový dozor nad požářištěm. Jednotky se poté vrátily na své stanice.

V druhém případě došlo k opětovnému rozhoření požáru ve skladovacím prostoru. Ty samé jednotky vyjely k ohlášenému požáru. Firmou vlastníci a provozující tyto sklady byl k MU povolán kolový nakladač, který pomohl s odkrýváním ohnisek požáru. Také při celé akci byla použita spolupráce PČR. Některé jednotky byly určeny jako záloha pro případné šíření požáru a pro kyvadlovou a dálkovou dopravu vody.

K likvidaci bylo přivoláno celkem 34 hasičů a 10 kusů vozidel CAS. Pro uhašení obou požárů bylo spotřebováno 26 200 litrů vody, 540 litrů 3% roztoku Sthamex přimísením do vody pro efektivnější hašení a 164 litrů Pyrocool B pro výrobu hasební pěny.

Po likvidaci požáru byla tato spalovna odstavena z provozu, dokud nebude zabráněno opětovnému zahoření odpadu ve skladu. Příčina požáru a znovu zahoření odpadu byla navršením odpadu až na odkryté potrubí parovodu, které mělo porušenou izolaci, proto se v tomto místě držela zvýšená teplota.¹⁶³

¹⁶³ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Plzeň - Slovany*. 2017. s. 1-9.

Tab. č. 3: Seznam mimořádných událostí ve skladech směsného komunálního odpadu

Mimořádné události ve skladech komunálního odpadu - Požáry						
Kdy	Kde	Stupeň Požárního Poplachu	Rozsah požáru (m ²)	Zásah		Příčina požáru
				Hasiči	Vozidla	
28.9.2008	Černošín	III. stupeň	2000	73	15	Samovznícení hořlavých látek
4.10.2008	Černošín	II. stupeň	300	70	20	Samovznícení komunálního odpadu
2.3.2011	na Vysoké	I. stupeň	1200	12	4	Samovznícení komunálního odpadu
21.6.2011	na Vysoké	I. stupeň	2500	18	5	Samovznícení odpadu ve skladovacím prostoru
9.7.2013	Černošín	I. stupeň	15	8	1	Samovznícení komunálního odpadu
6.6.2014	na Vysoké	II. stupeň	5000	50	13	Samovznícení směsného komunálního odpadu
19.4.2015	Černošín	II. stupeň	1000	46	13	Samovznícení komunálního odpadu
14.6.2015	na Vysoké	I. stupeň	400	17	5	Nespecifikována
11.1.2017	Chotíkov	I. stupeň	200	7	3	Samovznícení nehašeného vápna
27.3.2017	Černošín	I. stupeň	150	21	7	Samovznícení odpadu
5.6.2017	Plzeň - Slovany	I. stupeň	60	34	10	Navršení odpadu až na potrubí parovodu
13.11.2017	Černošín	I. stupeň	500	12	3	Samovznícení hořlavých látek

Zdroj: Tabulka vlastní, informace z Zpráva o zásahu, 2008 - 2019.

6.2.3 Cvičení HZS na skládce směsného komunálního odpadu

Příkladem cvičení jednotek požární ochrany v připravenosti a akceschopnosti pro případnou MU je cvičení ze dne 29. 4. 2016 v objektu skládky směsného komunálního odpadu na Vysoké.

Úkolem cvičení je zjistit připravenost a akceschopnost jednotek požární ochrany, které jsou stanoveny jako zasahující jednotky v plánech Dokumentace o zdolávání požáru v daném objektu. Důležitá jsou zjištění o stavech jednotek, které se budou tohoto cvičení účastnit; zopakování taktických postupů při zásahu; prohloubení znalostí při provádění zásahu; zopakovat zásah s pěnou; plnění úkolů při dodržení BOZP; zjištění případných nedostatků v místě cvičení jednotek a tyto nedostatky buďto minimalizovat nebo zcela odstranit.

Jako předmět cvičení byl určen samovznícení a následný požár textilního odpadu ve skladovací jámě. Ke zpozorování požáru došlo kolem 8 hodiny ráno, kdy vrátný zpozoroval vznik požáru a ohlásil tuto skutečnost na krajské operační středisko.

Cvičení bylo provedeno ve větším rozsahu, byl vyhlášen II. stupeň požárního poplachu. Do tohoto cvičení se tedy zapojilo celkem 11 jednotek požární ochrany, z toho byly 3 jednotky ze stanic HZS, dalších 8 jednotek bylo ze sítě jednotek SDH.

Zasahující jednotky byly svolány v celkem třech kategoriích. Jako prvosledové jednotky byly přivolány jednotky HZS ze stanic Přeštice a Plzeň – Slovany, a jednotka SDH Dobřany. V druhém sledu byly povolány jednotky SDH Chlumčany, Šlovice, Chotěšov, Litice. Ve třetím sledu byly povolány další jednotky SDH Vstíš, Robčice a Štěnovice. V tomto případě byly všechny jednotky povolány najednou.

Jednalo se o prověřovací cvičení jednotek požární ochrany. Na pokyn velitele zásahu jednotky plnily zadané úkoly. Jednotka HZS stanice Přeštice vytvořila jeden C proud pro hašení střední pěnou. JSDH Štěnovice rozvinula hadicové vedení od velkoobjemového čerpadla Somati k místu zásahu, vytvoření dálkové dopravy vody hadicemi. JSDH Chotěšov vytvořila jeden C proud pro hašení střední pěnou. JSDH Robčice s velitelem zásahu provedla průzkum skládky a místa požáru, dále pak s JSDH Vstíš. JSDH Litice provedla s velitelem zásahu průzkum skládky a požářiště, dále pak byla jednotka povolána ke střídání hasičů u proudů. Jednotka HZS stanice Plzeň – Slovany vytvořila dálkovou dopravu vody hadicovým vedením od vodního zdroje, kam přistavili velkokapacitní čerpadlo Somati, k místu zásahu, cca vzdálenost 700m. JSDH Vstíš byla seznámena s objektem skládky na Vysoké, dále byla pověřena spolu s JSDH Robčice pověřena ke kontrole vodního zdroje pro dálkovou dopravu vody. Jednotky SDH

Šlovice, Chlumčany a Dobřany na místě zásahu na příkaz velitele zásahu vytvořili celkem 3 C proudy pro hašení střední pěnou.

Po splnění zadaných úkolů si všechny jednotky vyzkoušeli improvizované hašení se střední pěnou. Poté došlo k vyhodnocení taktického cvičení, úklid použitých prostředků a odjezd jednotek zpět na základny.

Jako největší problém při provedení tohoto cvičení byl zjištěn problém se zasíláním SMS a hlasové zprávy o mimořádné události. Členům jednotek SDH Štěnovice, Robčice, Litice a Šlovice toto ohlášení o mimořádné události přišlo v časovém zpoždění 2 – 4 minuty v lepším případě, v horším případě jim tato zpráva vůbec nedorazila. Členové těchto jednotek se o mimořádné události dozvěděli díky včasnému spuštění Jednotného systému varování a vyrozumění obyvatelstva, tzv. sirény. Kvůli špatně fungujícímu systému zasílání hlasových zpráv a SMS by tak jednotky nedorazili na místo mimořádné události včas a nesplnili by tak časové limity stanovené vyhláškou.

Dle zjištění problém vznikl při přetížení systému, který měl rozeslat vícero SMS a hlasových zpráv o nastalé mimořádné události v jeden čas. Jako ideální řešení by bylo nastavit tento systém tak, aby byl schopen zvládat vícero kroků najednou bez větších problémů.¹⁶⁴

¹⁶⁴ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Oznamovací protokol o konání cvičení*. 2016. s. 1-12.

7 Výpočet finanční náročnosti zásahu u mimořádné události

Mimořádné události ve skladech směsného komunálního odpadu i na skládkách směsného komunálního odpadu většinou končí s nulovými škodami na majetku.

Je tady ale finanční zatížení jiné oblasti, konkrétně oblasti finanční náročnost prováděného zásahu při mimořádné události, kterou řeší HZS ČR.

V této části mé práce bych chtěl čtenářům představit vytvořenou modelovou situaci mimořádné události – požár skládky směsného komunálního odpadu a vyčíslení nákladů na likvidaci této mimořádné události.

Nejprve musí být stanoven rozsah události, kterou budou jednotky IZS ČR řešit. Na řešení mimořádné události se aktivně podílí nejen HZS ČR, tak i PČR, která bude řídit provoz na komunikacích, po kterých se budou pohybovat hasičské vozy. Pro modelovou situaci jsem vybral vyšší náročnost zásahu, která se definuje několika parametry.

Prvním parametrem je rozsah mimořádné události. V popisované modelové situaci se jedná o požár skládky směsného komunálního odpadu, tedy požár v otevřeném skladu.

Podle prvního parametru se pak určuje druhý parametr a to je vyhlášení stupně požárního poplachu, který vyhláší operační středisko. Podle jednotlivých stupňů požárního poplachu vyjíždějí jednotlivé jednotky PO k místu mimořádné události. Dá se tedy užít přímé úměry, kdy pokud se zvyšuje stupeň požárního poplachu tak se také zvyšuje počet zasahujících jednotek, a to hasičů a požární techniky, na místě zásahu.

Třetím parametrem je náročnost podmínek, za kterých zásah probíhá. Jiná náročnost zásahu je v ranních hodinách, jiná náročnost zásahu je v odpoledních hodinách a jiná náročnost zásahu je v nočních hodinách. Neméně důležitým faktorem jsou klimatické podmínky, kdy je jiná náročnost zásahu za slunečného dne oproti zásahu v dešti, v mlze, za mrazu nebo v silnějším větru, který může požár rozšířit do okolí skládky, na jiné stavby, jiné sklady odpadu a podobně. Dalším faktorem ovlivňující provádění zásahu je roční období. Zásah na místě MU se jinak provádí v jarním období, kdy může mrznout nebo být hustá mlha. V letním období zásah znepříjemňují vysoké denní teploty, sucho, silný vítr nebo také silné deště. Na podzim a v zimě se pak musí dbát na složitost zásahu v mrazu, za snížené viditelnosti apod.

Čtvrtým parametrem je rozsáhlost MU. U požáru, který se podaří zlikvidovat hned na začátku, budou minimální škody a bude tak i minimální finanční náročnost zásahu. Na

druhé straně pak stojí velmi rozsáhlý požár, který se rozšířil na okolní objekty nebo plochy, skládka prohořela takřka celá a jsou zde i další rizika, která ovlivňují samotný zásah. V tomto případě bude použito dýchací techniky, pojízdné chemické laboratoře, a dalších prostředků pro minimalizaci škod. Při požáru může také docházet k úniku toxických výparů do ovzduší z nedokonalého spalování některých materiálů, které se ve skládce mohou nacházet.

Připravil jsem si následující modelovou situaci:

Na KOPIS přijde zpráva o vypuknutí požáru na skládce komunálního odpadu kolem 16 hodiny, bez specifikace velikosti požáru.

KOPIS vyhláší 1. stupeň požárního poplachu, tedy nejnižší stupeň. K požáru vyjede celkem 5 hasičských vozů ze 3 stanic s 20 hasiči.

Po příjezdu hasičských jednotek k místu požáru je však zjištěno, že požár je většího rozsahu, cca 5000 m² a požár je v pokročilém stádiu hoření. Tuto informaci vždy odesílá velitel zásahu na KOPIS. V modelovém případě se zvýší stupeň požárního poplachu z 1. na 2. stupeň. V tu chvíli k místu MU vyjíždí JPO, aby doplnili stávající jednotky u místa požáru.

K místu požáru tak vyjíždí dalších 10 jednotek požární ochrany s celkovým počtem 40 hasičů. V tuto chvíli se u požáru nachází 15 kusů požární techniky a 60 hasičů, kteří se průběžně střídají v hašení požáru. Ti co se aktivně účastní likvidace požáru, musí užít dýchacích přístrojů, aby se neotrávili zplodinami hoření.

Dále si musíme specifikovat, čím se bude požár hasit. Základním hasivem je voda, ale pro zvýšení kultury hašení a snížení množství použité vody u zásahu se používá buďto smáčedla nebo pěny, což dokáže efektivněji hasit požár. Smáčedlo se přidává do vody jako tzv. změkčovadlo vody, a tím pádem voda lépe pokryje povrch látky, která hoří. Pěna se pak používá jako poklice, která uzavře hořící látku, zamezí přístupu vzduchu a tím uhasí hořící látku. Celkově tento požár bude uhašen za použití 150 000 litrů vody a 5 000 litrů pěnidla.

Za další musíme zahrnout do výpočtu prostředků použité plovoucí čerpadla a elektrocentrály, které se v našem případě budou také použity. Modelová situace bude trvat 24 hodin, tedy i přes noc a u požářiště tak budou použity 6 elektrocentrál pro osvětlení požářiště. Dvě plovoucí čerpadla budou použita pro čerpání vody ze sběrné nádrže pro

odpadní vodu ze skládky. Elektrocentrály poběží 12 hodin a plovoucí čerpadla poběží 16 hodin na místě požáru.

Také bude použit čelní kolový nakladač BOBCAT, který bude pomáhat u zásahu s převážáním, rozhrnováním a rozmisťováním hořícího odpadu na volné prostranství, kde bude lépe hašeno. Uvažme, že tento čelní kolový nakladač bude pracovat 18 hodin. Lze také užít vícero kolových nakladačů a tím pak rychleji požár uhasit, ovšem je více podmínek pro to, aby bylo více takových kolových nakladačů použito.

U takto velké mimořádné události je povolán operačním střediskem pověřený důstojník, který se stává VZ a stanovuje další postup likvidačních prací a případně povolává další posily k místu MU. U MU takového rozsahu bude také zasahovat pojízdná chemická laboratoř HZS, která bude monitorovat toxické látky v ovzduší, výsledné hodnoty jsou hlášeny VZ. Řekněme, že pověřený důstojník bude u zásahu 14 hodin a chemická laboratoř 10 hodin.

Pro celkové vyčíslení finanční náročnosti zásahu u MU je tedy důležité nejen, kolik a jaké techniky a hasičů bylo nasazeno na likvidaci modelové mimořádné události, ale také doba, kterou u zásahu stráví.

Shrnutí použité techniky:

Požární vozy – 15 ks

Chemická laboratoř – 1 ks

Osobní automobil – 1 ks

Hasiči – 63 osob

Plovoucí čerpadla – 2 ks

Elektrocentrála – 6 ks

Čelní kolový nakladač BOBCAT – 1 ks

Voda – 100 000 l

Pěnidlo – 5 000 l

Každá hodnota má svoji stanovenou cenu dle Ceníku vynaložených výdajů při výkonu příslušníků HZS ČR a použití techniky u mimořádné události.

Použité položky z ceníku:

Cisternová automobilová stříkačka – 2100 Kč/hod.

Technický automobil – 800 Kč/hod.

Osobní automobil – 200 Kč/hod.

Plovoucí čerpadlo – 50 Kč/hod.

Elektrocentrála – 75 Kč/hod.

Čelní nakladač BOBCAT – 420 Kč/hod.

Průměrný hodinový služební příjem příslušníka HZS ČR – 280 Kč/hod.

Pěnidlo – 52 Kč/l.

Vzorec pro výpočet:

(počet kusů x sazba za hodinu) x počet odpracovaných hodin = výsledná cena
pro položku

Součet všech jednotlivých položek = celková výsledná cena za zásah

(15 x 2100) x 24 = 756 000 Kč ... Požární technika

(1 x 800) x 10 = 8 000 Kč Chemická laboratoř

(1 x 200) x 14 = 2 800 Kč Osobní automobil

(2 x 50) x 16 = 1 600 Kč Plovoucí čerpadla

(6 x 75) x 12 = 5 400 Kč Elektrocentrála

(1 x 420) x 18 = 7 560 Kč ... Čelní nakladač BOBCAT

(63 x 280) x 24 = 574 560 Kč Hasiči

52 x 5000 = 260 000 Kč Pěnidlo

Celkem = 1 615 920 Kč

Celková cena modelového zásahu je 1 615 920 Kč za jednu mimořádnou událost. Takže ačkoliv materiální škody jsou nulové, tak cena za zásah není zanedbatelné číslo. Dá se tedy říci, že celková způsobená škoda je cena zásahu plus případné škody na technologii použité ve skládce. Cena není fixní, hodně položek ve výpočtu je proměnných v čase.

Do škod nejsou započtené věcné škody, tedy poškození hasičského vybavení, od hadic, po automobily, které se mohou při řešení MU jakkoliv poškodit. Také jsem v modelové situaci nezohlednil ujeté kilometry hasičských vozidel k zásahu, kyvadlovou dopravu vody a návrat na základny. Tento koeficient má každá jednotka jiný. Částka se pohybuje od 10 do 50 Kč/km.

K dalšímu nárůstu konečné ceny za zásah se také může připočítat využití dalších druhů techniky a záchranných prací, pokud dojde k extrémnímu případu MU. K extrémnímu případu požáru skládky může dojít v případě zhoršení povětrnostních podmínek a požár se tak může rozšířit i na okolní budovy, porosty a dále mimo areál skládky, kdy v toto případě by byl k zásahu povolán i vrtulník s hasicím vodním vakem. Také může dojít k prohoření skládky a narušení nebo celkovému zničení skládkovací technologie, prohoření spodních ochranných vrstev skládky a tím kontaminaci spodních vod. Dalším příkladem je prohoření skládkovaného materiálu, ve kterém budou blíže nespecifikované látky, které při hoření vyvinou toxický nebezpečný kouř ze zplodin hoření. V tomto případě by se museli evakuovat obyvatelé okolních obcí, kteří by byli ohroženi, tím pádem by došlo k dalšímu zásadnímu prodražení zásahu.

Všechny uvedené extrémní příklady mimořádných událostí jsou pouze ukázkové a je menší pravděpodobnost, že by tyto situace mohly nastat. I proto jsem je do konečného vyčíslení finanční náročnosti nezapočítal.

Snaha byla vytvořit modelovou situaci co nejvíce podobnou reálnému zásahu. Některé faktory nebyly započítány, protože by musely být stanoveny přesné hodnoty a modelová situace by poté mohla připodobnit nějaké reálné místo, čemuž jsem se chtěl vyvarovat.

Závěr

V teoretické části jsem podrobně rozebíral problematiku požární prevence u skládek směsného komunálního odpadu. Rozdělil a určil jsem, co je to odpad, komunální odpad, kdo jej produkuje, a možnosti zpracování nebo uložení směsného komunálního odpadu. Rozdělil jsem skladovací plochy a prostory, kde se odpad může skladovat, a jakým způsobem by se měl skladovat. Také jsem se zabíral problematikou spalování komunálního odpadu, kde se odpad využívá jako zdroj energie, která se využívá pro přeměnu na jinou formu energie. Zabíral jsem se požárními předpisy na skládkách i ve spalovnách odpadu, z jakých částí je daný prostor tvořen.

V praktické části jsem uvedl počty skládek a spaloven odpadu. Lokaci skládek v Plzeňském kraji, volné kapacity a u některých i roční příbytek nového komunálního odpadu. U spaloven jsem se zabíral polohou spaloven, kapacitami skladovacích prostor a dalším využitím energie vytvořené při spalování směsného komunálního odpadu. Dále jsem uvedl a popsal několik případů mimořádných událostí, konkrétně požárů, které se v minulosti udály na skládkách a ve spalovnách odpadu v Plzeňském kraji.

Velice mě překvapila složitost celé problematiky, převážně to, jak je složité dostat se ke správným informacím. Dále mě překvapila celková skladovací kapacita skládek směsného komunálního odpadu v Plzeňském kraji, protože jsem netušil a nevěděl, jak na tom s odpadem jsme. V neposlední řadě mě překvapila stejnorodost vyhodnocení příčin požárů v těchto prostorech.

Osobně jsem došel k názoru, že 100 % zamezit případným vznikům mimořádných událostí v této oblasti prakticky nelze. Dal by se problém eliminovat ještě o nějaké procento tím, že bychom se zaměřili více na recyklaci odpadu, edukovanost společnosti a rozšířením sítě různých druhů kontejnerů pro více kategorií odpadu.

Největší problém je však u spaloven odpadu. Ačkoliv obecně bych řekl, že spalování komunálního odpadu by se dalo zařadit pod ekologické využití, při kterém se vyrobí nový druh energie, ať už výrobou elektrické energie nebo ohřev vody pro vytápění domů a bytů ve velkých aglomeracích. Problém je v oblasti výstavby spaloven, kdy Česká republika nedisponuje dostatečným počtem spaloven a výstavba je zdržována ekologickými aktivisty a odpůrci spaloven odpadu. Tato situace má pak tři podproblémy. Jedním z nich je neinformovanost odpůrců o výhodách spaloven a o jejich budoucím využití. Druhým problémem je pak samotná stavební legislativa, která neumožňuje v dnešní době zrychlení výstavby. Třetím problémem je pak nařízení Evropské unie, která

ukládá přibližně do roku 2022 uzavření všech skládek a provozování pouze spaloven. Česká republika má výjimku a může skládky odpadu provozovat do roku 2030.

S problémem výstavby spaloven také souvisí MU na skládkách, kdy v modelové situaci je naznačeno, jak likvidace takové MU na skládce zatěžuje státní rozpočet. Pokud by pokračila výstavba spaloven, mohl by se odpad dále využívat a ubylo by zbytečných výdajů na likvidaci MU na skládkách, které jsou i dnes stále běžnou součástí zásahů jednotek IZS.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

1. KAISER R. *Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Komentář k jednotlivým paragrafům*. 1. vydání. Marie TAUFEROVÁ. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2009. ISBN 978-80-86640-66-2. 51s.
2. KVARČÁK M. *Základy požární ochrany*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2005. ISBN 80-86634-76-0. 134s.
3. KRATOCHVÍL V. *Stavby a požárně bezpečnostní zařízení. Malá encyklopedie požární bezpečnosti objektů a technologií*. 1. vydání. Šárka NAVAROVÁ, Michal KRATOCHVÍL. Praha: MV – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2010. ISBN 978-80-86640-53-2. 431s.
4. ŠENOVSKEJ M. a kol. *Základy požárního inženýrství*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2004. ISBN 80-86634-50-7. 178s.
5. KRÖMER A. *Mapování rizik*. 1. vydání. Petr MUSIAL, Libor FOLWARCZNY. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 2010. ISBN 978-80-7385-086-9. 126s.
6. HANUŠKA Z. *Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů*. 2. vydání. Praha: MV – ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 1996. ISBN 80-902121-0-7. 73s.

Elektronické zdroje

1. KUPSKÝ T. *Technika pro svoz komunálního odpadu* [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav aplikované a krajinné ekologie, 2015 [cit. 2020-01-08]. 58 s. Diplomová práce. Vedoucí práce: Ing. Jiří Pospíšil, CSc. Dostupné z WWW: <https://theses.cz/id/t5kdj8/zaverecna_prace.pdf>.
2. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Integrovaná prevence a omezování znečištění* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008 – 2020 [cit. 2020-01-10]. Dostupné z WWW: <<https://www.mzp.cz/ippc/ippc4.nsf/appliances.xsp>>.
3. ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Seznam spaloven odpadů v ČR* [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2019 [cit. 2020-01-10]. Tabulka: Seznam spaloven odpadu v ČR. ISO 9001. Dostupné z WWW: <<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/emise/spalovny/index.html>>.
4. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Veřejné informace o produkci a nakládání s odpady* [online]. Praha: INISOFT, 2016 [cit. 2020-01-16]. Dostupné z WWW: <<https://isoh.mzp.cz/VISOH/Main/PrednastaveneZobraz>>.

Legislativní dokumenty

1. PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. Zákon č. 185 ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001. 114s. Dostupné z WWW: <https://www.fulsoft.cz/33/185-2001-sb-zakon-o-odpadech-a-o-zmene-nekterych-dalsich-zakonu-ve-zneni-ucinnem-k-1-1-2020-uniqueidOhwOuzC33qe_hFd_-jrpTq9cW1BaCVhDHrGejgVcvIkCD-vMUnwPlw/?query=z%E1kon%20o%20odpadech&serp=1>.
2. ČESKÁ NÁRODNÍ RADA. Zákon č. 133 ze dne 17. prosince 1985 o požární ochraně. 1985. 37s. Dostupné z WWW: <https://www.fulsoft.cz/33/133-1985-sb-zakon-ceske-narodni-rady-o-pozarni-ochrane-ve-zneni-ucinnem-k-1-1-2018-uniqueidOhwOuzC33qe_hFd_-jrpTjUhImUJPPhYnNW-dXIK3qACD-vMUnwPlw/?query=z%E1kon%20o%20po%BE%Elrn%ED%20prevenci&serp=1>.

Normativní zdroje

1. ČSN 73 0804. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 156 s. ICS 13.220.50; 91.040.20.
2. ČSN 73 0810. *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. 64 s. ICS 13.220.50; 91.080.31.
3. ČSN 73 0845. *Požární bezpečnost staveb – Sklady*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012. 24 s. ICS 13.220.01; 91.040.30.
4. ČSN 73 0873. *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*. Praha: Český normalizační institut, 2003. 32 s. ICS 13.220.50; 91.120.01; 91.140.60.
5. ČSN 73 0804 ZMĚNA Z2. *Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015. 12 s. ICS 13.220.50; 91.040.20.
6. ČSN 73 0818. *Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami*. Praha: Český normalizační institut, 1997. 32 s. ICS 13.220.50; 91.040.00.

Interní dokumenty HZS ČR

1. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Požární bezpečnost staveb - Skládky Vysoká. Projekt ke stavebnímu povolení.* Litoměřice, 2011. 5 s.
2. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Souhrnná technická zpráva KŘ HZS Pk – ZEVO Chotíkov.* Plzeň, 2010. 72 s.
3. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Operativní karta - ZEVO Chotíkov.* Plzeň, 2016. 9 s.
4. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Bunkr a skladování komunálního odpadu, Operativní karta - ZEVO Chotíkov.* Plzeň, 2016. 10 s.
5. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Kotelna, sklad škváry, provozní budovy a strojovna turbogenerátoru, Operativní karta -ZEVO Chotíkov.* Plzeň, 2016. 10s.
6. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2008. 11 s.
7. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2008. 12 s.
8. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany.* Plzeň, 2011. 4 s.
9. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany.* Plzeň, 2011. 5 s.
10. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2013. 2 s.
11. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany.* Plzeň, 2014. 11 s.
12. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2015. 10 s.
13. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany.* Plzeň, 2015. 5 s.
14. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2017. 4 s.
15. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Černošín.* Plzeň, 2017. 4 s.
16. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Chotíkov.* Plzeň, 2017. 3 s.
17. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Plzeň – Slovany,* Plzeň. 2017. 9 s.

18. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Oznamovací protokol o konání cvičení*. Plzeň, 2016. 12 s.
19. HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR PLZEŇSKÉHO KRAJE. *Zpráva o zásahu – Požár Dobřany*. Plzeň, 2019. 9 s.

Ostatní zdroje

1. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Statistická ročenka životního prostředí České republiky*. Praha: Česká informační agentura životního prostředí, 2017. 546 s.
2. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o žádosti o vydání integrovaného povolení společnosti Město Kralovice pro zařízení „Skládka odpadů“*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2007. 28 s. Č.j.: ŽP/12952/07.
3. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2006. 22 s. Č.j.: ŽP/414/06.
4. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2014. 21 s. Č.j.: ŽP/8562/14.
5. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2014. 19 s. Č.j.: ŽP/1405/14.
6. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 6 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2015. 26 s. Č.j.: ŽP/6744/15.
7. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o žádosti o vydání integrovaného povolení společnosti Služby obce Strašice s.r.o. pro zařízení „Skládka tuhého komunálního odpadu Strašice“*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2007. 26 s. Č.j.: ŽP/7491/07.
8. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 2 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2015. 14 s. Č.j.: ŽP/7533/15.
9. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 4 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2016. 23 s. Č.j.: ŽP/7522/15.

10. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 7 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2014. 31 s. Č.j.: ŽP/7963/14.
11. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 3 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2014. 17 s. Č.j.: ŽP/7052/14.
12. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 5 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2015. 20 s. Č.j.: ŽP/1625/15.
13. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 11 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2017. 24 s. Č.j.: ŽP/13084/17.
14. KRAJSKÝ ÚŘAD PLZEŇSKÉHO KRAJE ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Rozhodnutí o změně č. 8 integrovaného povolení*. Plzeň: Krajský úřad Plzeňského kraje, Odbor Životního prostředí, 2017. 21 s. Č.j.: ŽP/10445/17.

Seznam zkratek

DZP – Dokumentace o zdolávání požáru

EPS – Elektrická požární signalizace

JPO – Jednotka požární ochrany

JSDH a SDH – Jednotka sboru dobrovolných hasičů

HZS – Hasičský záchranný sbor

MU – Mimořádná událost

KOPIS – Krajské operační a informační středisko

PO – Požární ochrana

MPT – Mobilní požární technika

CAS – Cisternová automobilová stříkačka

PČR – Policie ČR

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

CHL – Chemická laboratoř

LTO – Lehký topný olej

GIS – Grafický informační systém

Seznam tabulek a grafů

Tab. č. 1: Spalovny v České republice

Tab. č. 2: Skládky směsného komunálního odpadu v Plzeňském kraji

Tab. č. 3: Seznam mimořádných událostí ve skladech směsného komunálního odpadu