

Dokumentace o ochraně před výbuchem

vypracovaná v souladu s § 6 NV 406/2004 Sb.

**Posouzení rizika výbuchu ve společnosti United Energy, a.s.
– Teplárna Komořany.**

Číslo dokumentu	DV-2021-05-06
------------------------	----------------------

Zaměstnavatel	United Energy, a.s.		
Sídlo zaměstnavatele	Teplárenská 2 434 01 Most – Komořany Česká republika www.ue.cz		
IČ	27309959		
Objekt	celý areál		
Adresa	Teplárenská 2 434 01 Most – Komořany		

Datum vypracování	9. června 2021		
Aktuální verze	1	ze dne	9. června 2021
Aktuální revize	0	ze dne	—

Zhotovitel	igniscon s.r.o. Dolní Raškovice 33 535 01 Svinčany www.igniscon.cz	
Vypracoval	Jan Frydrych OZO v PRE č. osv. ROVS/800/PREV/2021 +420 776 111 364 jan.frydrych@igniscon.cz	
Kontroloval	Jan Petrus OZO v PO č. osv. Z-OZO-43/2014 +420 603 532 051 jan.petrus@igniscon.cz	

Výtisk č.	4
-----------	---

Historie dokumentu

číslo:	verze	revize	platné od	vypracoval	schválil
1.	1	0	9. 6. 2021	Jan Frydrych, igniscon s.r.o.	Jan Petrus, igniscon s.r.o.
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Obsah:

1.	Úvod	4
1.1	Účel dokumentace	4
1.2	Zodpovědnost a dohled nad DOPV	5
1.3	Verze a revize dokumentu, popis změn	5
2.	Popis provozu	6
3.	Vstupní údaje	7
3.1	Legislativa	7
3.2	Další použité podklady	7
3.3	Požárně technické charakteristiky	8
4.	Iničiační zdroje	12
5.	Analýza rizik	14
5.1	Zóny	14
5.2	Iničiační zdroje	15
5.3	Úniky výbušných látek	15
5.4	Matice rizika	17
6.	Analýza rizik pro jednotlivá zařízení	19
6.1	Externí uhelné hospodářství – EUHo	19
6.2	Provoz zauhlování ze SEVEN	27
6.3	Vnitřní zauhlování (společné pro EUHo a SEVEN)	31
6.4	Čistírna mourových vod (ČMV)	33
6.5	Čerpací stanice pohonných hmot	34
6.6	Technologie spalování hnědého uhlí a štěpky	36
6.7	Technologie spalování štěpky	38
6.8	Regulační stanice VTP RS 3000/2/1-440 a trasa potrubí zemního plynu do HVB	44
6.9	Prostor pro uložení cyklohexylaminu	46
6.10	Sklad technických plynů pro potřeby laboratoře	47
7.	Sumarizace zón a analýzy rizik	49
7.1	Sumarizace zón	49
7.2	Sumarizace analýzy rizik	51
8.	Změny rozhodných skutečností	53
8.1	Změna používaných látek	53
8.2	Změna technologického procesu	53
8.3	Změna technologických zařízení nebo jejich uspořádání	53
8.4	Změna zaměstnavatele a organizačních opatření	53
9.	Opatření proti výbuchu	54
9.1	Všeobecná opatření platná pro celý provoz	54
9.2	Úsadb prachu a úklidový plán pro prostory s výbušným prachem	55
9.3	Opatření pro rozřezávání výbušné atmosféry	56
9.4	Výběr zařízení	56
9.5	Informace o materiálech	60
10.	Organizační opatření	61
10.1	Implementace opatření proti výbuchu	61
10.2	Kvalifikace a školení zaměstnanců a osob vstupujících do provozu	62
10.3	Práce se zvýšeným rizikem	63
10.4	Značení prostorů	64
11.	Závěr	65

1. Úvod

1.1 Účel dokumentace

Předmětem této Dokumentace o ochraně před výbuchem (dále jen „DOPV“) je posouzení prostorů a zařízení s možným výskytem prachů, plynů a par hořlavých kapalin, které tvoří nebo mohou tvořit se vzduchem výbušnou směs a s potenciálním rizikem výbuchu v rámci výrobního závodu společnosti United Energy, a.s. – Teplárna Komořany. Tyto prostory se nacházejí ve výrobním závodě objednatele na adrese Teplárenská 2, 434 01 Most – Komořany.

Tato DOPV je vypracována pro veškeré prostory, ve kterých zaměstnanci zaměstnavatele definovaného na titulní straně, popř. jeho právních nástupců, vykonávají práci na základě pracovně-právního vztahu.

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti. Na základě písemné dohody zúčastněných zaměstnavatelů touto dohodou pověřený zaměstnavatel koordinuje provádění opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců a postupy k jejich zajištění. DOPV se tak vypracovává pouze jedenkrát pro dané pracoviště a dohodou zaměstnavatelů je závazná pro všechny zaměstnance všech zaměstnavatelů, kteří na daném pracovišti vykonávají činnosti. Toto se nevztahuje na provádění prací dodavatelským způsobem (např. při provádění oprav, kontrol, revizí, rekonstrukcí, výstavby apod.), kdy zaměstnanci nemají v daném objektu určeno trvalé pracovní místo. Takové případy jsou řešeny v [kapitole 10.3](#), která se týká provádění prací se zvýšeným rizikem.

V případě krátkodobého výskytu jiných osob na pracovišti (např. návštěvy, kontroly, revize) má zaměstnavatel povinnost tyto osoby přiměřeným způsobem a v přiměřeném rozsahu seznámit s opatřeními, která se na tyto osoby vztahují nebo mohou vztahovat v rámci jejich činnosti, před vstupem těchto osob. V případě, že jsou tyto osoby doprovázeny po celou dobu náležitě proškoleným a poučeným zaměstnancem zaměstnavatele, není toto seznámení nutné.

Tato DOPV je vypracována dle požadavků legislativy, konkrétně §4, §6 NV 406/2004 Sb. a ČSN EN 60079-10-1, resp. ČSN EN 60079-10-1 a ČSN EN 1127-1 a souvisejících technických norem.

Předmětem DOPV je:

- a) provedení identifikace nebezpečí výbuchu a specifikace ohrožení, posouzení rizika výbuchu,
- b) klasifikace prostorů podle přílohy 1 NV 406/2004 Sb. (rozdělení do zón),
- c) určení potenciálních iniciačních zdrojů a možností vznícení výbušné atmosféry,
- d) určení prostorů, ve kterých je třeba uplatnit dodatečná preventivní opatření, organizační opatření nebo technická opatření proti výbuchu,
- e) zhodnocení přijatých a návrh dodatečných preventivních opatření proti výbuchu,
- f) požadavky na provedení pracovišť, stavebně technické vybavení a návrh technických opatření proti výbuchu,
- g) stanovení pravidel součinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů a opatření k zajištění této spolupráce.

Tato DOPV nepokrývá rizika tzv. technologických výbuchů, tedy výbuchů bez přítomnosti explozivního hoření látek. Technologickým výbuchem se rozumí např. roztržení tlakových nádob vlivem vyššího přetlaku, než je konstrukce schopná snést (např. parní generátory, jímky na stlačený vzduch apod.), roztržení tlakových nádob při jejich nadměrném zahřátí (např. tlakové lahve při požáru) apod.

Tato DOPV se nevztahuje na:

- a) prostory na vyšetření a ošetření pacientů,
- b) používání zařízení na spalování plyných paliv, která byla uvedena do provozu před 21. 4. 2018, ¹
- c) nakládání s výbušninami a chemicky nestabilními látkami, ²
- d) hornickou činnost, činnost prováděnou hornickým způsobem a podléhající vrchnímu dozoru podle zvláštního zákona. ³

1.2 Zodpovědnost a dohled nad DOPV

Tato DOPV je vypracována na základě údajů poskytnutých objednatelem. Zodpovědnost za vedení této DOPV v aktuální podobě má zaměstnavatel, jehož zaměstnanci vykonávají práci či dozor v předmětném provozu.

Povinnost vypracovat, resp. nechat vypracovat DOPV nese výhradně zaměstnavatel, jehož zaměstnanci vykonávají činnost na pracovištích, kde mohou být případně ohroženi výbuchem. ⁴

Podle ČSN 60079-10-1 / resp. ČSN 60079-10-2 by měl zaměstnavatel ve složitějších případech při tvorbě DOPV přizvat odborníky na danou problematiku.

DOPV je dokument vztahující se na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ⁵ a jako takový spadá pod oblast BOZP. Kontrola dodržování opatření a kontrola vypracování této DOPV náleží Státnímu úřadu inspekce práce.

1.3 Verze a revize dokumentu, popis změn

Tato DOPV podléhá pravidelným revizím. Jednotlivé změny jsou pak realizovány formou číslovaných verzí této dokumentace.

1.3.1 Revize dokumentace

Revize dokumentace znamená, že pověřená osoba zaměstnavatele nebo zhotovitele této DOPV provedla kontrolu aktuálnosti dokumentace (zpravidla formou fyzické prohlídky objektu, kontroly bezpečnostních listů zpracovávaných látek, kontroly pracovních postupů a související dokumentace zaměstnavatele), přičemž bylo konstatováno, že není nutné dokumentaci aktualizovat, popř. byly provedeny pouze drobné, nevýznamné změny a úpravy (např. úprava názvosloví apod.). Revize dokumentace se musí rovněž provést vždy v případě, že byla DOPV vypracována již před instalací technologie na daném místě (což je výhodné pro stanovení podmínek pro nová zařízení nebo zařízení znovu uvedená do provozu a pro předcházení budoucím konfliktům v provedení zařízení). V tomto případě je nutné provést revizi dokumentace po instalaci technologie, ale před jejím uvedením do provozu, byť zkušebního.

Záznamy o provedených revizích a verzích dokumentace s uvedením data, od kterého platí, jsou uvedeny na straně 2 této DOPV.

1.3.2 Verze dokumentace

Vypracování nové číslované **verze dokumentace** se provádí tehdy, pokud jsou prováděny změny ve struktuře dokumentace, mění se její východiska nebo závěry a další obsahově významné změny.

1.3.3 Popis provedených změn dokumentace

K datu 9. června 2021 byla vypracována verze 1 dokumentace.

¹ datum, ke kterému bylo zrušeno bez náhrady NV 22/2003 Sb., podle kterého se plynová zařízení instalovala „podle zvláštního předpisu“.

² viz zákon 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě

³ viz zákon 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě

⁴ viz NV 406/2004 Sb., §3, 4, 5, 6.

⁵ viz § 101, § 102 zákona 262/2006 Sb. (Zákoník práce)

2. Popis provozu

Objekt teplárny Komořany slouží k výrobě tepla, dodávce a prodeji elektrické energie a stavebních certifikovaných výrobků. Zdrojem tepelné energie je teplárna v Komořanech u Mostu s kombinovanou výrobou tepla a elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 239 MWe.

3. Vstupní údaje

3.1 Legislativa

- a) NV 406/2004 Sb. (Evropská směrnice 99/92/EC)
- b) NV 116/2016 Sb. (Evropská směrnice 2014/34/EU)
- c) NV 375/2017 Sb.
- d) ČSN EN 11 27-1 Výbušná prostředí – Zamezení a ochrana proti výbuchu
- e) ČSN 07 8304 Tlakové nádoby na plyny – Provozní pravidla
- f) ČSN EN 14 373 Systémy pro potlačení výbuchu
- g) ČSN EN 14 491 Ochranné systémy pro odlehčení výbuchu prachu
- h) ČSN EN 15 089 Systémy pro oddělení výbuchu
- i) ČSN CLC-TR 60 079-32-1 Výbušné atmosféry – Část 32-1 – Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
- j) ČSN EN 50 495 Bezpečnostní zařízení nutné pro bezpečnou funkci zařízení z hlediska ochrany proti výbuchu
- k) ČSN EN 60 079-0 Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – obecné požadavky
- l) ČSN EN 60 079-10-1 Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry
- m) ČSN EN 60 079-10-2 Výbušné atmosféry – Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné atmosféry s hořlavým prachem
- n) ČSN EN 60 079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru, část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)
- o) ČSN EN 60 079-17 Revize elektrických zařízení
- p) ČSN EN 62485-3 Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace – Část 3: Trakční baterie
- q) ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- r) ČSN EN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty
- s) ČSN EN ISO 80079-36 Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry – Základní metody a požadavky

Všechny výše uvedené předpisy a normy byly využity ve verzích platných v době vypracování poslední provedené aktualizace dokumentu.

3.2 Další použité podklady

- a) prohlídka provozu dne 9. června 2021
- b) původní Dokumentace o ochraně před výbuchem č. DOPV 0904501 vypracovaná IHAS s.r.o.
- c) soubor Protokolů o určení vnějších vlivů
- d) DWG výkresy
- e) fotodokumentace,
- f) rozbor PTCH štěpky a uhlí,
- g) bezpečnostní listy zemního plynu, cyklohexylaminu, motorové nafty.

3.3 Požárně technické charakteristiky

Látkami, které se v předmětném provozu mohou vyskytnout, a které mají určité nebezpečné vlastnosti, jsou prach z dřevní štěpky a uhlíkový prach (vzhledem k tomu, že část posuzovaných prostorů je společná pro nakládání se štěpkou i uhlím i po rekonstrukci kotle K6 na spalování štěpky). V areálu se rovněž vyskytují hořlavé kapaliny (motorová nafta pro pohon techniky a cyklohexylamin, který je na strojovně využíván k úpravě vodivosti napájecí vody). Další z možných látek je zemní plyn. Požárně technické charakteristiky těchto látek jsou uvedeny v tabulce níže.⁶

Tabulka: Požárně-technické a bezpečnostní charakteristiky prachů

Parametr	Jednotka	výbušný prach			
		prach z uhlí			prach z štěpky
		Bílina	Nástup Tušimice	Seven (prům. směs)	prach ze štěpky
Střední velikost zrna vzorku	μm	30	N/A ⁷	43	45
Spodní mez výbušnosti	g/m ³	45	55	40	45
Teplota vznícení rozvířeného prachu	°C	480	437	500	492
Teplota žhnutí usazeného prachu	°C	154	179	230	246
Maximální výbuchový tlak	bar	6,8	N/A	6,7	9,3
Minimální iniciační energie	mJ	400	N/A	30 ... 100	37
Konstanta číselně rovná max. rychlosti nárůstu tlaku v objemu 1 m ³ („Konstanta K _{ST} “)	bar × m/s	175	N/A	136	124
Třída výbušnosti	—	St 1	St 1	St 1	St 1
Limitní obsah kyslíku	% O ₂	N/A	N/A	14,0	N/A
Náchylnost k samovznícení	—	ano	ano	ano	ano

Tabulka: Požárně-technické charakteristiky par hořlavých kapalin

Parametr	Jednotka	Hořlavé kapaliny	
		nafta motorová	cyklohexylamin
Spodní mez výbušnosti	%obj.	0,5	1,6
Horní mez výbušnosti	%obj.	6,5	9,4
Tlak par (při 20 °C)	kPa	0,4	1,43
Teplota vzplanutí	°C	>56	28
Teplota vznícení	°C	>225	293
Teplotní třída	—	T3	T3
Skupina výbušnosti	—	IIA	IIA
Třída nebezpečnosti	—	III	II

Hodnoty převzaty z bezpečnostních listů výrobců.

⁶ V tabulce jsou uvedeny PTCH též uhlíkových prachů, které se však v posuzované části technologie mohou vyskytnout pouze v oblasti vstupu do zásobníku paliva – v prostorách uvnitř zařízení s nimi není uvažováno.

⁷ N/A – Data nejsou k dispozici (pro danou látku irelevantní).

Tabulka: Požárně technické charakteristiky výbušných plynů

Parametr	Jednotka	Hořlavé plyny
		zemní plyn (94 % metan) ⁸
Spodní mez výbušnosti	%obj.	4,0
Horní mez výbušnosti	%obj.	17,0
Tlak par (20 °C)	kPa	N/A ⁹
Teplota vznícení	°C	>537
Teplotní třída	—	T1
Skupina výbušnosti	—	IIA
Max. výbuchový tlak	bar	6,8
Minimální iniciační energie	mJ	0,28
MESG ¹⁰	mm	1,15
Hodnoty převzaty z bezpečnostních listů výrobců.		

3.3.1 Vliv technologického procesu

Vliv technologického procesu na požárně-technické charakteristiky látek může být způsoben odchylkami v konkrétním provozu od klimatických, resp. laboratorních podmínek, při kterých byly stanoveny výše uvedené charakteristiky.

3.3.1.1 Výbušné prachy

Vliv technologického procesu a okamžité vlastnosti materiálů jsou v případě **výbušných prachů** zejména:

- rozdíly ve vlhkosti,
- rozdíly v zrnitosti prachu (jiná střední velikost zrna),
- jiný výchozí tlak (u zařízení pracujících v přetlaku nebo podtlaku vůči normální atmosféře),
- rozdíly v počáteční teplotě okolí.

Rozdíly ve vlhkosti ovlivňují teplotu vznícení a žhnutí, maximální výbuchový tlak a konstantu K_{ST} , resp. zvýšená vlhkost ovlivňuje vůbec možnost tvorby oblaků prachu a tvorby výbušné atmosféry (vlhčí materiál má menší schopnost přetrvávat ve vznosu a tvořit výbušnou atmosféru). Vyšší vlhkost tak může znamenat, že daný materiál je hodnocen jako nevýbušný.

Rozdílná zrnitost ovlivňuje jednak samotnou možnost tvorby oblaků prachu, a tedy vznik výbušné atmosféry (s rostoucí zrnitostí ztrácí prach schopnost přetrvávat ve vznosu a tvořit oblaka prachu). ¹¹ Výrazné snížení střední velikosti zrna vede ke snížení minimální iniciační energie, zvýšení hodnot maximálního výbuchového tlaku a konstanty K_{ST} , a to včetně možnosti změny zařazení prachu do vyšší skupiny výbušnosti. Tento efekt se projevuje u všech typů prachů, nicméně nejvýznamněji u prachů kovových.

⁸ Zemní plyn je směs plynů, největší zastoupení má metan (v různém poměru k ostatním plynům) a vlastnosti zemního plynu se mohou lišit podle zdroje. Pro analýzu rizik byly vybrány nejméně příznivé hodnoty.

⁹ N/A – Data nejsou k dispozici (pro danou látku irelevantní).

¹⁰ MESG (Maximal Experimental Safety Gap) je definovaná šterbina délky 25 mm oddělující dva objemy s optimální výbušnou koncentrací dané látky, která ještě neumožňuje přenos výbuchu z jedné strany na druhou.

¹¹ Střední velikost zrna 500 μm je hranice, nad kterou už se nejedná o „prach“. Taková látka není schopná explozivního hoření ve vznosu už z principu (není schopná tvořit oblaka prachu), nicméně v případě, že se jedná o směs částic s dostatečným zastoupením prachových částic ($d_s < 500 \mu\text{m}$), účastní se v případě výbuchu hoření i částice o vyšší zrnitosti.

Rozdíly ve výchozím tlaku mají vliv především na maximální výbuchový tlak ¹² a v menší míře též na K_{ST} . Rozdíly v počáteční teplotě mají vliv na minimální iniciační energii a v malé míře také na konstantu K_{ST} .

3.3.1.2 Výbušné plyny, páry hořlavých kapalin

Vliv technologického procesu na okamžité vlastnosti materiálů jsou v případě **výbušných plynů a par hořlavých kapalin** zejména:

- podíl hořlavé kapaliny ve směsi s nehořlavou,
- jiný výchozí tlak (v případě hořlavých kapalin u zařízení pracujících v přetlaku nebo podtlaku vůči normální atmosféře); expanze plynů a s tím spojená změna teploty plynu,
- rozdíly v počáteční teplotě okolí.

V případě směsi hořlavé kapaliny s nehořlavou ovlivňuje podíl hořlavé kapaliny množství hořlavé kapaliny odpařené z povrchu kapaliny, a tedy možnost tvorby výbušné atmosféry. ¹³ V případě hořlavých kapalin nemísících se s vodou se tento vliv neuplatňuje.

Změna tlaku okolí má velmi výrazný vliv na rychlost odpařování hořlavých kapalin a tím rychlost tvorby výbušné atmosféry. Nižší tlak okolí způsobuje snížení teploty vzplanutí (a naopak). V případě expanze plynů (např. únik plynu z tlakové lahve nebo z potrubí s přetlakem vůči atmosféře) dochází k výraznému snížení teploty plynu, a tedy snížení jeho počáteční teploty, což ovlivňuje minimální iniciační energii.

Rozdíly v počáteční teplotě okolí mají vliv na tlak plynů v uzavřených nádobách (s rostoucí teplotou plynu roste jeho tlak, pokud je objem konstantní), v případě hořlavých kapalin dochází k výrazným změnám rychlosti odpařování, a tedy rychlosti tvorby výbušné atmosféry.

3.3.2 Vyhodnocení vlivů technologického procesu

Zařízení jsou provozována za normální vlhkosti, teplotě, tlaku a množství kyslíku, tyto odchylky se zde neprojevují.

3.3.3 Rozptylu parametrů požárně technických charakteristik

Požárně technické charakteristiky látek jsou určovány v laboratorních podmínkách na základě standardizovaných zkušebních postupů. V reálném provozu ale dochází k průběžné drobné fluktuaci parametrů vlivem změny momentálních vlastností látek, stavu technologie a vnějších vlivů.

Z tohoto důvodu je třeba výše uvedené charakteristiky chápat jako referenční údaje a kvalifikovaný odhad, zejména u výbušných prachů, které zpravidla nejsou homogenní ve své zrnitosti, vlhkosti a dalších parametrech. Pro stanovení analýzy rizik v rámci tohoto dokumentu, při návrhu instalace elektrických a neelektrických zařízení do prostředí s nebezpečím výbuchu a pro stanovení preventivních a organizačních opatření je třeba zajistit odpovídající úroveň bezpečnosti a parametry látek uvedené výše je třeba upravit o bezpečnostní koeficienty dané normami (např. ČSN 60 079-10-x) nebo počítat s hodnotami na horní (dolní) hranici rozsahů.

Pro stanovení analýzy rizik se v případě daného provozu uvažuje s následujícími bezpečnostními rezervami požárně technických charakteristik hořlavých prachů, plynů a par hořlavých kapalin:

¹² Podtlak nebo přetlak v nádobě nelze pouze přičíst k maximálnímu výbuchovému tlaku, je nutné použít výpočet na základě parciálních tlaků plynů.

¹³ I v případě, že daná směs hořlavé kapaliny a nehořlavé kapaliny je hodnocena jako nehořlavá (např. směs etanolu a vody s nízkým podílem etanolu), není vyloučena tvorba výbušné atmosféry nad hladinou v případě uzavřených nádob, v případě, že má hořlavá kapalina výrazně nižší bod varu (ze směsi se odpařuje více hořlavé kapaliny než nehořlavé a koncentrace nad hladinou v případě uzavřených nádob může překročit spodní mez výbušnosti).

Tabulka: Bezpečnostní rezervy

Parametr	Hodnota, rezerva
Výbušné prachy	
střední velikost zrna	uvažováno s poloviční hodnotou u látky s nejnižší střední velikostí zrna
spodní mez výbušnosti	uvažována nejnižší hodnota ze všech vyskytujících se látek
teplota vznícení rozvířeného prachu	uvažována hodnota 2/3 z nejnižší teploty (dle ČSN)
teplota žhnutí usazeného prachu	uvažována hodnota snižená o 75 °C z nejnižší teploty (dle ČSN)
maximální výbuchový tlak	uvažována nejvyšší hodnota ze všech vyskytujících se látek
konstanta K_{ST}	uvažována hodnota na horní hranici třídy výbušnosti (200 / 300 bar × m/s)
teplotní třída	upravené hodnoty teplot žhnutí a vznícení dle kapitoly 9.5
Výbušné plyny a páry hořlavých kapalin	
spodní mez výbušnosti	uvažována nejnižší hodnota ze všech vyskytujících se látek
teplota vzplanutí (hořlavé kapaliny)	uvažována nejnižší hodnota ze všech vyskytujících se látek
teplota vznícení (hořlavé kapaliny)	uvažována hodnota snižená o 10 °C z nejnižší teploty ze všech vzorků (dle ČSN)

4. Iniciační zdroje

Působení vnějších vlivů, normální provoz zařízení a očekávané nebo výjimečné poruchy mohou mít za následek výskyt iniciačních zdrojů, z nichž některé mohou mít dostatečnou schopnost iniciovat výbušnou atmosféru v daném zařízení nebo prostoru. Seznam možných iniciačních zdrojů – viz tabulka ¹⁴ níže.

Tabulka: Iniciační zdroje

Iniciační zdroj	Příčina	Relevantní v předmětném provozu
Horké povrchy	tření pohyblivých a rotujících součástí, zařízení pracující za vysokých teplot, poruchy tepelné izolace, broušení, poruchy spojek a ložisek, zadření mechanismů	ANO
Plameny, horké plyny, žhavé částice	spalování, sušení, práce s plamenem	ANO
Mechanicky vznikající jiskry	tření, nárazy, abrazivní procesy (broušení, leštění, řezání), cizí předměty v zařízeních, poruchy brzd, ložisek a rotujících mechanismů	ANO
Elektrická zařízení	zapínání a rozpínání obvodů, uvolnění kontaktů a spojů, elektrické oblouky, oteplení, poruchy osvětlovacích těles	ANO
Rozptylové elektrické proudy	zpětné proudy, poruchy izolací a zařízení, závady v elektroinstalacích, magnetická indukce, obvody zpětných proudů	ANO
Statická elektřina	poruchy uzemnění, rychle probíhající oddělovací a třecí postupy	ANO
Úder blesku	blesk, ohřátí bleskosvodu, indukce statické elektřiny i bez úderu blesku	NE
Vysokofrekvenční elektromagnetické vlny	poruchy rozhlasových a jiných vysílačů, poruchy měřících a lékařských přístrojů, VF generátory (sušení, kalení, svařování, řezání)	NE
Elektromagnetické vlny	soustředěné paprsky a vlny (čočky, reflektory), lasery (včetně měřící techniky), zdroje silného záření	NE
Ionizující záření	RTG paprsky, radioaktivita, mikrovlnné záření	NE
Ultrazvuk	absorpce ultrazvukových vln	NE
Adiabatická komprese a rázové vlny	teplo při výrazných a rychlých adiabatických kompresích, teplo při průchodu rázové vlny potrubím	NE
Exotermické chemické reakce	samovznícení, biochemické procesy, chemické reakce, pyroforní látky, polymerační reakce	ANO
POZNÁMKY:		
ANO	Iniciační zdroj se může teoreticky vyskytnout v daném provozu (bez ohledu na to, zda se může vyskytnout současně s výbušnou atmosférou).	
NE	Iniciační zdroj se v předmětném provozu nemůže vyskytnout nebo jeho působení bude tak nevýznamné, že je možné jej zanedbat bez snížení bezpečnosti daného provozu.	

¹⁴ Tato tabulka obsahuje výčet všech alespoň teoreticky možných iniciačních zdrojů, které se kdy vyskytly s uvedením, zda je relevantní se daným iniciačním zdrojem zabývat v předmětném provozu. Uvedení „NE“ znamená, že iniciační zdroj se v daném provozu nemůže vyskytnout ani teoreticky a je z dalšího posuzování vyloučen.

Tyto iniciační zdroje jsou posuzovány s ohledem na možnost jejich výskytu v předmětném provozu, nikoliv současně s výskytem výbušné atmosféry v daném prostoru nebo uzavřeném zařízení. Iniciační zdroje, které připadají v úvahu u jednotlivých zařízení – viz analýza rizik jednotlivých zařízení. V analýze rizik není uvažováno se vznikem iniciačních zdrojů způsobených nestandardními pracemi na zařízení (úpravy, rekonstrukce apod.), které nemají charakter běžné manipulace. Tato rizika jsou řešena v [kapitole 10.3](#), která se týká povolování prací se zvýšeným nebezpečím. V analýze rizik se nebere v potaz výskyt iniciačních zdrojů způsobených jevy, jako jsou:

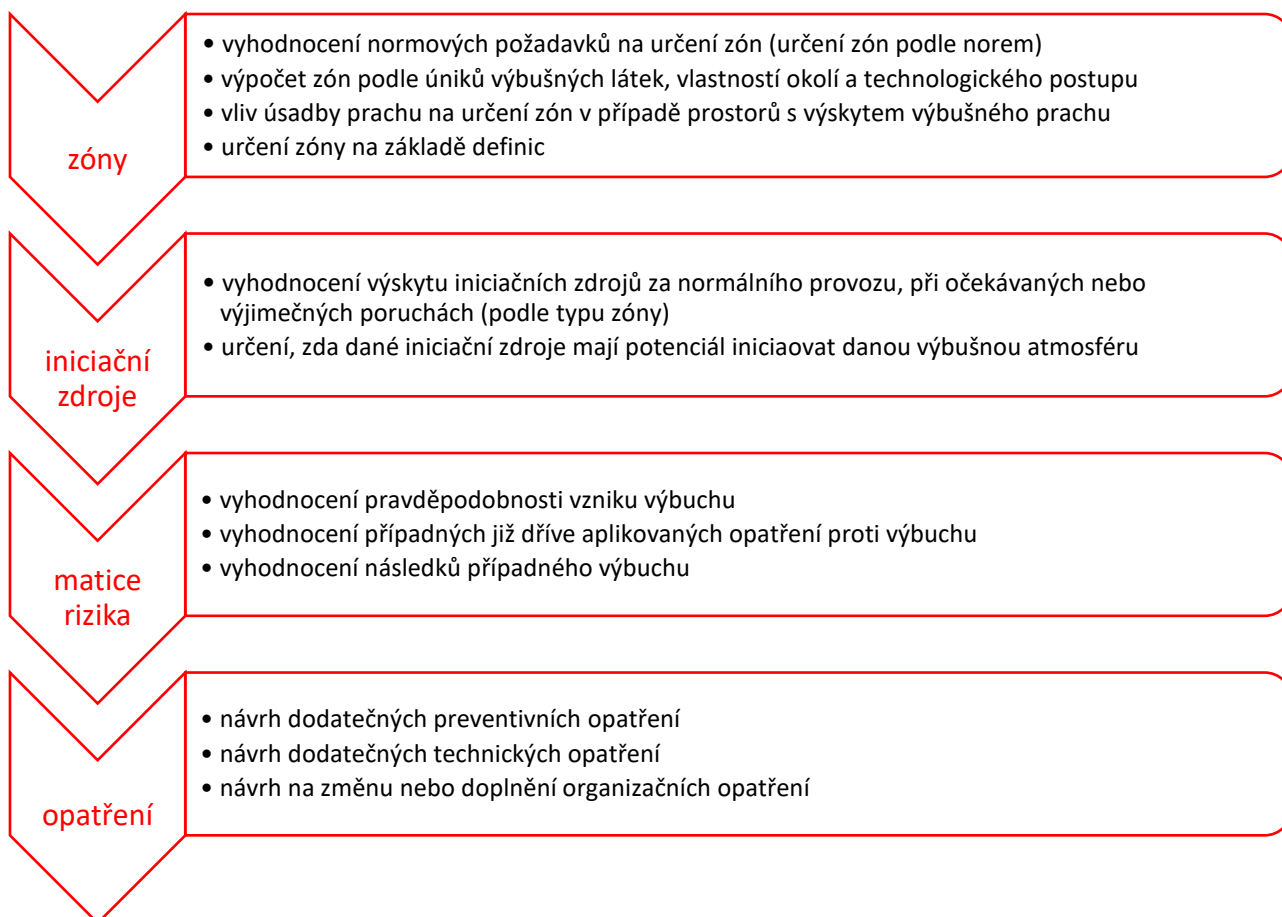
- * úmyslné zlé jednání (sabotáž),
- * násilné jednání (zásah ozbrojených složek, terorismus, ozbrojený konflikt apod.),
- * živelní katastrofy velkého rozsahu (povodně, rozsáhlé požáry, zemětřesení, vichřice apod.) a jiné zásahy tzv. vyšší moci.

Pro tyto jevy nelze zpravidla stanovit preventivní a ochranná opatření s výjimkou dílčích opatření proti přírodním jevům – ochrana před povodní a požárem – které jsou zpracovány zpravidla na úrovních přesahující předmět této Dokumentace o ochraně před výbuchem (ochrana rozsáhlejšího území), popř. jsou předmětem samostatných dokumentů (Požárně bezpečnostní řešení stavby, Požární řád, Požární poplachová směrnice, Evakuační plán apod.).

5. Analýza rizik

Analýza rizik je postup, který zahrnuje analýzu vstupních údajů, rozdělení prostorů na prostory s nebezpečím vzniku výbušné atmosféry (zóny) a bez nebezpečí vzniku výbušné atmosféry, analýzu možných iniciačních zdrojů a vyhodnocení matice rizika. Výsledkem analýzy rizik je stanovení potřeby dodatečných preventivních nebo technických opatření.

Postup analýzy rizik:

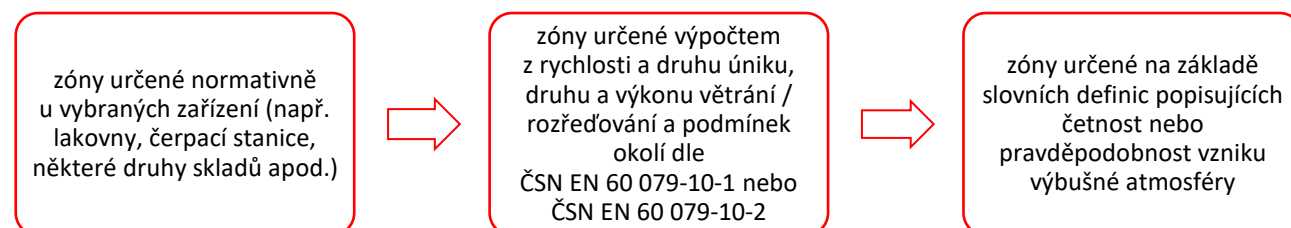


5.1 Zóny

Výskyt prostorů s nebezpečím výbuchu v daném provozu znamená nutnost přijetí organizačních a zpravidla také preventivních opatření proti výbuchu.

Určení zón vně technologie a technologických zařízení je dáno možností a případně četností výskytu výbušné atmosféry ve formě oblaku prachu ve vzduchu nebo směsi vzduchu a par hořlavých kapalin nebo hořlavých plynů.

Postup pro určení zón:



Definice zón pro případy, kdy nejsou zóny určeny příslušnou normou nebo výpočtem podle normy, jsou:

Zóna 0 (plyny a páry hořlavých kapalin), resp. **20** (prach) – výbušná atmosféra se vyskytuje trvale, dlouhou dobu nebo často.

Zóna 1 (plyny a páry hořlavých kapalin), resp. **21** (prach) – výbušná atmosféra se dá očekávat, ale nebude se vyskytovat trvale, dlouhou dobu ani často.

Zóna 2 (plyny a páry hořlavých kapalin), resp. **22** (prach) – výbušná atmosféra se neočekává, a pokud se vyskytne, tak pouze výjimečně a po krátkou dobu.

Na základě očekávané doby trvání výbušné atmosféry v okolí trvalých, primárních a sekundárních úniků plynů a par hořlavých kapalin a primárních a sekundárních úniků výbušných prachů jsou určeny prostory:

- * prostory bez nebezpečí výbuchu
- * prostory bez nebezpečí výbuchu se zónami zanedbatelného rozsahu („NE“¹⁵)
- * prostory s nebezpečím výbuchu se zónou 0-2 nebo 20-22

5.2 Iniciační zdroje

Současný potenciální výskyt výbušné atmosféry (prostředí s nebezpečím výbuchu – zóny) a iniciačního zdroje znamená nutnost přijetí preventivních a/nebo technických opatření k vyloučení možnosti vzniku výbuchu nebo k omezení jeho následků na přijatelnou míru.

Při analýze rizik a určení iniciačních zdrojů se zohledňuje možná doba trvání výbušné atmosféry, tedy zóna, do jaké byl daný prostor zařazen. Vztah zón a iniciačních zdrojů je následující:

V zóně **2/22** se zkoumá vliv iniciačních zdrojů vyskytujících se za **normálního provozu**. Iniciační zdroje, které se mohou vyskytnout pouze při poruchách nebo výjimečných poruchách, se neuvažují.

V zóně **1/21** se zkoumá vliv iniciačních zdrojů vyskytujících se za **normálního provozu**¹⁶ a **při očekávaných, běžných poruchách** a nestandardních provozních stavech. Iniciační zdroje, které se mohou vyskytnout pouze při výjimečných poruchách a při souhrách poruch se neuvažují.

V zóně **0/20** se zkoumá možnost výskytu iniciačního zdroje **za všech okolností**, tedy za normálního provozu, při očekávaných a běžných poruchách a nestandardních provozních stavech a při souhrách poruch.

Pokud by však úklid na této úrovni nebylo možné organizačně zajistit, bude nutné prostředí s nebezpečím výbuchu překlasifikovat, s možným dopadem na následně nevyhovující zařízení (strojní a elektrická) do tohoto prostředí a jejich nutnou výměnu.

5.3 Úniky výbušných látek

Pro stanovení typu a rozsahu zóny s nebezpečím výbuchu je třeba provést analýzu úniků výbušných látek¹⁷, a určit stupeň úniku.

¹⁵ NE = negligible effect – zanedbatelný efekt. Zóna 0/1/2NE nebo 20/21/22NE je zóna zanedbatelného rozsahu, zpravidla do 0,1 - 0,2 m³, která může být v praxi zanedbána, protože případný výbuch způsobený výbušnou atmosférou takto malého rozsahu nemá vliv na bezpečnost daného provozu. Vždy je však nutno posoudit, zda takto malý výbuch se zanedbatelnými následky nemůže působit jako iniciační zdroj pro sekundární exploze. Rovněž malým rozsahem zóny není nijak dotčena povinnost zařízení umístěných nebo zasahujících do této zóny splňovat požadavky na zařízení umístěná v prostorách s nebezpečím výbuchu. Zanedbatelný rozsah zóny tak má vliv prakticky pouze na celková organizační a technická opatření stanovovaná pro celý provoz.

¹⁶ Za normální provoz se považuje i běžné spouštění a vypínání (najíždění a odstavování) zařízení, s výjimkou prvotního spuštění po instalaci nového zařízení do provozu nebo znovuvvedení zařízení do provozu po jeho předchozí demontáži.

¹⁷ Za výbušnou látku se ve smyslu tohoto DOPV považují látky schopné explozivního hoření ve směsi se vzduchem, nikoliv výbušniny ve smyslu zákona 61/1988 Sb.

5.3.1 Těsnost spojů

Legislativa¹⁸ rozlišuje pojmy **technicky těsné spoje** a **trvale technicky těsné spoje** v případě hořlavých kapalin a výbušných plynů (u výbušných prachů se těsnost spojů obvykle neurčuje). Za trvale technicky těsné spoje jsou považovány ty, které jsou těsné z titulu svojí konstrukce nebo je nad spoji trvalý dohled (např. detektory úniku) a běžně se nerozebírají. Za takové spoje jsou považovány např. svary, přírubové nerozebírané spoje s jiným než hladkým těsněním, kuželové závity s těsněním atd.

U trvale technicky těsných spojů se neočekává únik média z potrubí (zařízení) a tedy nestanovují se v jejich okolí úniky, a tedy prostor s nebezpečím výbuchu. Technicky těsné spoje a místa, která jsou určena pro vypouštění plynu (např. odvodušňovací potrubí, pojišťovací ventily apod.) jsou považována za potenciální zdroj úniku výbušné atmosféry.

5.3.2 Trvalé úniky plynů a par hořlavých kapalin

Trvalé úniky plynů a par hořlavých kapalin jsou takové, které se vyskytují trvale, po dlouhou dobu nebo často. Předmětná technologie nemá v rozsahu posouzení žádné trvalé úniky plynů a par hořlavých kapalin.

5.3.3 Primární úniky plynů a par hořlavých kapalin

Primární úniky plynů a par hořlavých kapalin jsou takové, které se nevyskytují trvale, ale lze je očekávat i za normálního provozu nebo při očekávaných poruchách.

Předmětná technologie nemá v rozsahu posouzení žádné primární úniky plynů a par hořlavých kapalin.

5.3.4 Sekundární úniky plynů a par hořlavých kapalin

Sekundární úniky plynů a par hořlavých kapalin jsou takové úniky, které se běžně nevyskytují, a pokud se vyskytnou, tak pouze výjimečně a jsou výsledkem nepříliš častých poruch a selhání.

Předmětná technologie má v rozsahu posouzení následující sekundární úniky plynů a par hořlavých kapalin:

- * odvzdušňovací potrubí a výdejní pistole čerpací stanice motorové nafty,
- * uzávěr sudu cyklohexylaminu během připojování a odpojování obalu,
- * netěsnosti armatur rozvodů zemního plynu.

5.3.5 Trvalá přítomnost hořlavého prachu

V předmětném provozu se vně technologie nevyskytuje takové množství hořlavého (výbušného) prachu, které by v případě rozvíření mohlo znamenat riziko tvorby výbušné atmosféry.

Případná úsadbna na pracovištích je pravidelně odstraňována, a proto se nepředpokládá taková akumulace materiálu, která by měla v případě rozvíření schopnost vytvořit výbušnou atmosféru nad spodní mezí výbušnosti.

5.3.6 Primární úniky hořlavého prachu

Primární úniky jsou způsobeny otvory v zařízení, které se otevírají z důvodu plnění nebo vyprazdňování materiálu, a dále všechna otevřená místa, ze kterých může prach mimo zařízení unikat.

Předmětná technologie má v rozsahu posouzení následující primární úniky hořlavého prachu:

- * vstupní násypky dopravních cest uhlí a štěpky,
- * přesypy jednotlivých pásových dopravníků,
- * násypky zásobníků uhlí a štěpky na budově kotelny.

¹⁸ ČSN EN 1127-1 Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika

5.3.7 Sekundární úniky hořlavého prachu

Sekundární úniky jsou otvory v zařízení, které se příležitostně otevírají z důvodu odebírání vzorků, kontroly apod.

Předmětná technologie má v rozsahu posouzení sekundární úniky hořlavého (výbušného) prachu pouze v podobě kontrolních otvorů jednotlivých zařízení.

5.4 Matice rizika

Matice rizika zohledňuje pravděpodobnost vzniku mimořádné události (výbuch) a riziko jeho následků ve vztahu k přijatým opatřením a slouží jako podklad pro návrh dodatečných preventivních nebo technických opatření.

Matice rizika vychází z postupu pro určení tzv. SIL – Safety Integrity Level analýzy podle ČSN EN IEC 61508-8 – metody určování SIL, která byla upravena pro aplikaci v rámci legislativy ATEX.¹⁹

5.4.1 Pravděpodobnost vzniku výbuchu

Pravděpodobnost vzniku výbuchu je rozdělena do 4 úrovní:

- 1) **prakticky vyloučeno** – vznik výbuchu je možný jen za zcela mimořádných okolností, jejichž výskyt se prakticky neočekává, nebo jsou aplikována ochranná opatření na snížení následků případného výbuchu na přijatelnou míru a nepříznivé následky jsou tak minimalizovány,
- 2) **málo pravděpodobné** – výbuchu je zamezeno preventivními opatřeními nebo je vznik výbuchu možný jen při velmi málo pravděpodobných okolnostech nebo se jedná o zónu zanedbatelného rozsahu, u které zároveň nehrozí bezprostřední riziko sekundárních explozí,
- 3) **pravděpodobné** – výbuchu není zamezeno žádným dodatečným způsobem a záleží pouze na výskytu iniciačního zdroje s dostatečnou schopností iniciace, přičemž takový iniciační zdroj není zcela ojedinělý,
- 4) **velmi pravděpodobné** – výbuchu není nijak zamezeno a dá se očekávat relativně častý výskyt iniciačních zdrojů s dostatečnou schopností iniciovat danou výbušnou atmosféru.

5.4.2 Míra následků případného výbuchu

Míra následků případného výbuchu je rozdělena do 4 úrovní:

- 1) **žádné nebo zanedbatelné** – případný výbuch nezpůsobí škody na lidském zdraví nebo životech a pouze omezené hmotné škody, případně zastavení chodu technologie na akceptovatelnou dobu,
- 2) **závažné** – případný výbuch má potenciál způsobit zranění jedné nebo více osobám, nepředpokládá se ohrožení na životě. Případný výbuch může způsobit velké materiální škody nebo zastavení chodu technologie na dlouhou dobu a/nebo s vážnými následky,
- 3) **velmi závažné** – případný výbuch může způsobit usmrcení jedné nebo více osob nebo vážná zranění velkého počtu osob a může být likvidační pro významnou část technologie nebo způsobit úplné zničení technologie s výraznými následky,
- 4) **katastrofické** – případný výbuch může způsobit usmrcení většího počtu osob a/nebo může způsobit ohrožení osob mimo posuzovaný objekt (ohrožení osob, které si nejsou vědomy rizik nebo ohrožení osob, které nejsou ve vztahu k posuzovanému objektu), velmi vážné materiální škody (zničení celé technologie, složitá a dlouhá obnova) a ohrožení ostatních osob vlivem výpadku klíčové infrastruktury.

¹⁹ Oproti 6 stupňům pravděpodobnosti výskytu incidentu jsou využity pouze první 4 nejvyšší (stupně 4, 5 a 6 byly sloučeny do stupně 4, což vede k vyššímu stupni bezpečnosti). Jsou zachovány 4 stupně následků a 4 třídy rizika.

5.4.3 Třída rizika

Třída rizika je dána vzájemným vztahem pravděpodobnosti vzniku výbuchu a míry jeho následků. V rámci DOPV jsou rozlišeny 4 třídy rizika:

- 1) **I – zanedbatelné riziko** – riziko nevyžadující dodatečná opatření,
- 2) **II – akceptovatelné riziko** – je třeba udržovat přijatá organizační nebo základní preventivní opatření nebo udržovat již přijatá opatření prováděná na základě obecných opatření (např. provádění revizí elektrických zařízení, provádění preventivních požárních prohlídek apod.),
- 3) **III – akceptovatelné riziko s výhradami** – je třeba přijmout dodatečná preventivní opatření proti výbuchu nebo zesílit již přijatá preventivní a organizační opatření nebo přijmout technická opatření pro snížení následků případného výbuchu,
- 4) **IV – neakceptovatelné riziko** – je třeba přijmout dodatečná preventivní a také technická opatření. Je třeba předpokládat, že výbuch nastane a opatření slouží pro zmírnění jeho následků.

5.4.4 Výchozí matice rizika

Matice rizika je vyhodnocována pro každý prostor s nebezpečím výbuchu (vně i uvnitř technologie) samostatně. V rámci vnějších prostorů jsou vyhodnocovány jednotlivé samostatné prostory s možným výskytem výbušné atmosféry (místnosti, oddělené zóny). U uzavřených zařízení jsou posuzovány jednotlivá zařízení s přihlédnutím k nejzávažnějšímu okolnostem.²⁰

Výchozí matice rizika:

			Závažnost následků (C)			
			žádné / zanedbatelné	závažné	velmi závažné	katastrofální
			C1	C2	C3	C4
Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	prakticky vyloučeno	P1	I	I	II	II
	málo pravděpodobné	P2	I	II	III	III
	pravděpodobné	P3	II	III	IV	IV
	velmi pravděpodobné	P4	II	III	IV	IV

²⁰ U zařízení s různou pravděpodobností vzniku výbušné atmosféry v jednotlivých částech (např. u filtračních jednotek je jiná pravděpodobnost na „špinavé straně“ vložek a na straně čistého vzduchu) je riziko hodnoceno vždy u nejrizikovější části, k ostatním částem se pak nepřihlíží).

6. Analýza rizik pro jednotlivá zařízení

6.1 Externí uhelné hospodářství – EUHo

6.1.1 Popis prostoru a zařízení

Doprava dřevní štěpky a kusového dřeva do prostoru uhelné skládky je zajišťována nákladními vozidly. Kusové dřevo je dle potřeby provozu v místě skládky nadrceno mobilním drtičem na požadovanou frakci. Hnědé uhlí je na skládku naváženo nákladními vozidly nebo pomocí železniční vlečky. Palivo je v obou případech vyloženo na manipulační plochu, ze které je pomocí kolového nakladače přemísťováno na plochu EUHo. Kapacita EUHo je řešena na max. skladované množství 64.000 t uhlí a 20.000 t štěpky (dřevní štěpky a kusového dřeva určeného k drcení).

V současné době je spalována směs uhlí s dřevní štěpkou. Smísení uhlí a štěpky v poměru 80/20 % probíhá přímo v zásobnících paliva, umístěných v prostoru vnitřního zauhlování v hlavním výrobním bloku, pomocí dopravy štěpky z NZ4a a uhlí z provozu zauhlování SEVEN s možností použití všech fluidních kotlů, s výjimkou kotle K6, který je určen výhradně pro spalování dřevní štěpky.

Dřevní štěpka pro K6

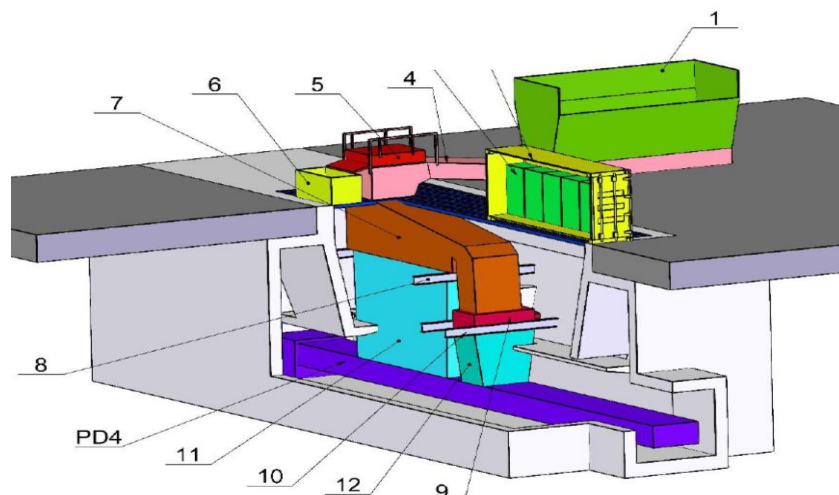
Pro spalování **dřevní štěpky** je určena samostatná technologie pro drcení a třídění v NZ4, technologie dopravy dřevní štěpky a navazující technologie spalování, která vznikla přestavbou kotle K6 a jeho zásobníku.

Velkoobjemová násypka (1) o objemu 20 m³ je tvořena ocelovou svařovanou konstrukcí o rozměrech 6 × 2,5 × 2 m. Násypka je na výpadu osazena dvojicí rotačních rozdružovačů, které štěpku rozmělní a dopravují do vynášecího dopravníku (4). Kapacita vynášecího dopravníku je 450 m³/h (158 t/h), délka 10.000 mm, šířka 1.200 mm.

Protože se ve dřevní štěpce mohou nacházet cizí kovové předměty, které mohou být potenciálním iniciačním zdrojem výbušné prachovzdušné směsi, popřípadě zdrojem poruch kotle, jsou tyto předměty odstraňovány pomocí magnetického separátoru (5). Předměty zachycené v separátoru jsou shromažďovány v kontejneru (6). Objem kontejneru 2 m³. Dřevní štěpka je následně dopravena do hvězdicového třídiče (7), ve kterém dochází k přetřídění štěpky ve čtyřech třídících polích. Kapacita třídiče je 450 m³/h (158 t/h), rozměry 8 × 2,5 × 1,5 m. Vhodná frakce (podsítné) je z prostoru hvězdicového třídiče dopravena svodkou (11) přímo na pásový dopravník PD4, nad kterým je instalován magnetický separátor kovu. Následně je dřevní štěpka přes přesypy na PD5 a PD6 dopravována na zauhlovací pásový dopravník M12, následně na reverzní dopravník M11 v hlavním výrobním bloku.

Nadrozměrná frakce dřevní štěpky, která neprojde hvězdicovým třídičem, je jeho horní částí unášena ke konci třídiče a padá do drtiče (9), a následně přes svodku č. 2 (12) na pásový dopravník PD4 → přesypy na PD5 a PD6 → pásový dopravník M12 → reverzní dopravník M11.

Obr.: Doprava a třídění štěpky



Legenda:

- 1 – velkoobjemová násypka 20 m³
- 4 – vynášecí dopravník
- 5 – magnetický separátor
- 6 – kontejner magnetického separátoru
- 7 – hvězdicový třídič
- 8 – nosná konstrukce třídiče
- 9 – drtič
- 10 – nosná konstrukce drtiče
- 11 – svodka 1
- 12 – svodka 2
- PD4 – pásový dopravník

Uhlí a dřevní štěpka pro ostatní fluidní kotle

Skladování **uhlí** a jeho následná doprava do hlavního výrobního bloku probíhá následujícím způsobem. Uhlí dodávané externími dodavateli je na skládku dopravováno pomocí kamionové přepravy a železnicí. Vyskladňování kamionů je prováděno výsypem na skládku, vyskladňování železničních vagónů drapákem. Na skládce je pomocí buldozerů uhlí rozmísťováno a následně zhutňováno. Skládka je zastřešena a vybavena postřikovacím systémem pro snižování prašnosti zejména v době vykládání uhlí v letním období.

Na skládce je umístěn drtič a třídič. Drtič a třídič je opatřen násypkou, do které je uhlí sypáno kolovými nakladači. Z násypky přepadá uhlí na pásový dopravník, nad kterým je umístěn separátor kovu k ochraně drtiče před poškozením. Z drtiče nebo třídiče je následně uhlí transportováno do zásobníku NZ4a a následně na pás PD4a, nad kterým je instalován magnetický separátor kovu. Pomocí pásového dopravníku PD4a je uhlí dopraveno na přesypovou věž č. 3. Zde je uhlí automaticky přeloženo (přesypáno) na trubkový dopravník PD5a a dále dopravováno na přesypovou věž č. 2. V ní dochází opět ke změně směru a uhlí je přeloženo na trubkový dopravník PD7, kterým je dopravováno na stávající objekt výrobního bloku. V přesypové věži č. 4 je dopravované uhlí přeloženo na stávající dopravníky M2 nebo M12 a dále pak na reverzní dopravníky M1 nebo M11 v hlavním výrobním bloku.

Pro transport dřevní štěpky určené ke smísení s uhlím v prostoru vnitřního zauhlování je využívána shodně tato uvedená trasa dopravy uhlí s tím rozdílem, že dřevní štěpka je transportována pomocí kolového nakladače mimo drtič a třídič uhlí přímo do NZ4a.

Objekty externího zauhlování nemají stálou obsluhu, pouze v rámci skládky jsou v každé směně dva strojníci stavebních strojů. V ostatních objektech zauhlování je prováděna pouze občasná pochůzková kontrola jednotlivými pracovníky.

Úklid objektů zauhlování je prováděn centrálním odsávacím systémem, který využívá automobil s nástavbou vybavenou mobilním vysavačem.

6.1.2 Určení zón

Dřevní štěpka pro K6

V prostoru okolí posuzované technologie se výskyt výbušné atmosféry neočekává. Množství hořlavého prachu závisí do značné míry na okamžité vlhkosti materiálu. Z těchto důvodů je prostor okolí posuzované technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru velkoobjemové násypky (1) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. K víření prachu dochází při plnění násypky, jeho množství však do značné míry závisí na okamžité vlhkosti materiálu. Po většinu času se však množství prachu bude pohybovat pod spodní mezí výbušnosti. Z těchto důvodů je vnitřní prostor velkoobjemové násypky (1) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru vynášecího dopravníku (4) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Způsobem dopravy nedochází k významnému víření materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor vynášecího dopravníku (4) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru hvězdicového třídiče (7) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Během činnosti třídiče se prach uvolňovat může, jeho množství však závisí na okamžité vlhkosti tříděného materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor hvězdicového třídiče (7) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru drtiče (9) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Množství hořlavého prachu, který vzniká během samotné činnosti zařízení (drcení) do značné míry závisí na okamžité vlhkosti materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor drtiče (9) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru svislých svodek a šikmých svodek se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Během činnosti se prach

uvolňovat může, jeho množství však závisí na okamžité vlhkosti tříděného materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor svislých svodek a šikmých svodek zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V prostoru pásového dopravníku PD4 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD4 s výjimkou přesypů z vyhrnovacích vozíků a na navazující dopravník zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 3 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že štěpka obsahuje dostatečnou vlhkost, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 3 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypu pásových dopravníků (PD4 → PD5) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky přirozenému obsahu vlhkosti štěpka neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD4 → PD5) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V ostatních částech pásového dopravníku PD5 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy není materiál významně vířen. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD5 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 2 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že štěpka obsahuje dostatečnou vlhkost, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 2 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypu pásových dopravníků (PD5 → PD6) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky přirozenému obsahu vlhkosti štěpka neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (PD5 → PD6) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V ostatních částech pásového dopravníku PD6 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy není materiál významně vířen. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD6 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 4 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že štěpka obsahuje dostatečnou vlhkost, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 4 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypů pásových dopravníků (PD6 → M12 → reverzní dopravník M11) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky vlhčení neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (PD6 → M12 → reverzní dopravník M11) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Uhlí a dřevní štěpka pro ostatní kotle

V prostoru uhelné skládky mimo technologii se výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během manipulace s palivem nevzniká dostatečné množství hořlavého prachu, který by v případě rozvíření mohl znamenat tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je prostor uhelné skládky vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru drtiče uhlí se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. Hořlavý prach vzniká během samotné činnosti zařízení (drcení), jeho množství však do značné míry závisí na okamžité vlhkosti materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor drtiče zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru třídiče se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Během činnosti třídiče se prach uvolňovat může, jeho množství však závisí na okamžité vlhkosti tříděného materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor třídiče zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru nakládacího zásobníku NZ4a se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. K víření prachu dochází při plnění zásobníku, během vyprazdňování k víření prachu nedochází. Z těchto důvodů je vnitřní prostor nakládacího zásobníku NZ4a po hranu horního roštu zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru vyhrnovacích vozíků a vnitřním prostoru jejich svodek se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Vyhrnovací vozíky jsou po většinu času vyplněny materiálem a během jejich činnosti nedochází k významnému víření prachu. Ve vnitřním prostoru svodek jsou kromě toho instalovány mlžící trysky, které snižují prašnost a brání rozšiřování prachu do okolí. Z těchto důvodů je vnitřní prostor vyhrnovacích vozíků a vnitřní prostor jejich svodek zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V prostoru pásového dopravníku PD4a se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává s výjimkou přesypů z vyhrnovacích vozíků a na navazující dopravník. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD4a s výjimkou přesypů z vyhrnovacích vozíků a na navazující dopravník zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 3 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že je materiál v prostoru spádových potrubí na pásový dopravník PD4a dle potřeby mlžen, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 3 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypu pásových dopravníků (PD4a → PD5a) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky vlhčení neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD4a → PD5a) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V ostatních částech pásového dopravníku PD5a se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy není materiál významně vířen. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD5a zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 2 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že je materiál v prostoru spádových potrubí na pásový dopravník PD4a dle potřeby mlžen, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 2 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypu pásových dopravníků (PD5a → PD7) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky vlhčení neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD5a → PD7) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

V ostatních částech pásového dopravníku PD7 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy není materiál významně vířen. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku PD7 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V prostoru přesypové věže č. 4 jsou určeny **primární** úniky hořlavého prachu, které jsou tvořeny přesypy pásových dopravníků. Vzhledem k tomu, že je materiál v prostoru spádových potrubí na pásový dopravník PD4a dle potřeby mlžen, nedochází k významnému úniku prachu do okolí technologie. Hořlavý prach je

z prostoru důsledně odstraňován dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor přesypové věže č. 4 vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypů pásových dopravníků (PD7 → M2/M12 → reverzní dopravníky M1/M11) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Přestože je materiál v přesypech vířen, díky vlhčení neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (PD7 → M2/M12 → reverzní dopravníky M1/M11) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Mobilní vysavač

Ve vnitřním prostoru stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. Množství odsávaného hořlavého prachu v odsávacím potrubí je proměnlivé a závisí na momentální situaci stupně znečištění v uklízeném prostoru. Z těchto důvodů je vnitřní prostor odsávacího potrubí systému centrálního úklidu zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Vnitřní prostor mobilního vysavače není předmětem tohoto posouzení.

6.1.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor v okolí technologie štěpky zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru velkoobjemové násypky (1), vynášecího dopravníku (4), hvězdicového třídiče (7) a drtiče (9) a ve vnitřním prostoru svodek (11 a 12), které jsou umístěny v NZ4, mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — velkoobjemová násypka, vynášecí dopravník, hvězdicový třídič a drtič a svodky

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Vzhledem k tomu, že jsou prostory pásových dopravníků PD4, PD5, PD6 mimo přesypy a prostor přesypových věží č. 3, 2 a 4 vně technologie zařazeny jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru přesypů pásových dopravníků (PD4 → PD5, PD5 → PD6, PD6 → M12 → reverzní dopravník M11) mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — přesypy pásových dopravníků

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Vzhledem k tomu, že je prostor uhelné skládky mimo technologii zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru drtiče uhlí mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — drtič uhlí

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	ANO	
horké povrchy	zadření rotujících částí mechanismů	—	ANO	
žhavé částice	žhnutí materiálu vlivem horkých povrchů	—	ANO	
POZNÁMKY:				
ANO	iniciační zdroj se může vyskytnout a má schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru třídiče uhlí mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — třídič uhlí

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru nakládacího zásobníku NZ4a mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — nakládací zásobník NZ4a

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
žhavé částice	vniknutí žhavé částice (zahořelé palivo)	—	NE*	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru vyhrnovacích vozíků a vnitřním prostoru jejich svodek mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — vyhrnovací vozíky a jejich svodky

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Vzhledem k tomu, že jsou prostory pásových dopravníků PD4a, PD5a, PD7 mimo přesypy a prostor přesypových věží č. 3, 2 a 4 vně technologie zařazeny jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru přesypů pásových dopravníků (PD4a → PD5a, PD5a → PD7, PD7 → M2/M12 → reverzní dopravníky M1/M11) mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — přesypy pásových dopravníků

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	ANO	
žhavé částice	nasátí žhavé částice	—	ANO	
POZNÁMKY:				
ANO	iniciační zdroj se může vyskytnout a má schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

6.1.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
velkoobjemová násypka štěpky v NZ4	P2	C2	II
vynášecí dopravník	P2	C2	II
hvězdíkový třídící štěpky	P2	C2	II
drtič štěpky	P3	C2	III
svislé svodky a šikmé svodky štěpky	P2	C2	II
drtič uhlí	P3	C3	IV
třídící uhlí	P2	C2	II
nakládací zásobník NZ4a	P3	C2	III
vyhrnovací vozíky a jejich svodky	P2	C2	II
přesypy pásových dopravníků	P2	C2	II
stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač	P3	C2	III

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.1.5 Návrh opatření

Uhlí

Vzhledem k tomu, že bylo analýzou iniciačních zdrojů prokázáno, že se v některých z výše uvedených zařízení mohou vyskytnout výbušná atmosféra a současně iniciační zdroje s dostatečnou schopností iniciace, jsou pro tato zařízení přijata ochranná opatření.

V prostoru před drtičem je instalován magnetický separátor, který je určen pro záchyt feromagnetických cizích předmětů jako možného iniciačního zdroje.

Ve vnitřním prostoru drtiče nelze spolehlivě vyloučit další zdroje iniciace, a proto je vnitřní prostor drtiče zabezpečen proti výbuchu instalovaným systémem pro potlačení výbuchu. Žádná dodatečná ochranná opatření pro drtič nejsou navrhována.

Ve vnitřním prostoru spádových potrubí vyhrnovacích vozíků jsou instalovány mlžící trysky, které snižují prašnost a brání rozšiřování prachu do okolí.

Prostor skládky a násypek dopravníků PD4 a PD4a musí být monitorován ruční termokamerou. Pravidelná kontrola termovizí se provádí 2 x za den a v případě zjištění záparu, kouře apod. je pravidelná kontrola četnější.

Dřevní štěpka

Vzhledem k tomu, že bylo analýzou iniciačních zdrojů prokázáno, že se v některých z výše uvedených zařízení mohou vyskytnout výbušná atmosféra a současně potenciální iniciační zdroje, jsou pro zařízení přijata preventivní technická opatření.

V prostoru na výpadu vynášecího dopravníku je instalován magnetický separátor, který je určen pro záchyt feromagnetických cizích předmětů jako možného iniciačního zdroje. Nekovové cizí předměty v zařízení jsou pak odstraněny v prostoru hvězdíkového třídíče.

Pro provoz externího uhelného hospodářství – EUHo nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní ani ochranná opatření nad rámec obecně platných pro celý výrobní závod. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.2 Provoz zauhlování ze SEVEN

6.2.1 Popis prostoru a zařízení

Vyhrnovací vozíky M51 a M52 jsou umístěny nad pásovým dopravníkem M4. Tyto vozíky slouží k odebrání uhlí ze štěrbinového hlubinného zásobníku paliva. Tento zásobník není součástí provozu zauhlování společnosti United Energy a.s., tudíž není předmětem posouzení.

Pásový dopravník M4 je umístěn v šikmém ocelovém dopravním mostě, který spojuje prostory hlubinného zásobníku paliva s prostory rohové věže. Pásový dopravník je poháněn přes převodovou skříň. Jeho délka je 141 m (vzdálenost os), šířka pásu je 1200 mm, počet PVC vložek 4 ks, rychlost pásu je 1,6 m/s.

Jelikož se v dopravovaném palivu nachází mnoho kovových předmětů, které vedou k poruchám, jsou tyto předměty odstraňovány z paliva pomocí elektromagnetického odlučovače, umístěného nad přesypem M4/M3, M13.

V rohové věži dochází k přesypu paliva z pásového dopravníku M4 přes kalhotovou rozbočku s dělenou klapkou na pásové dopravníky M3, M13 (dle potřeby provozu). Pásové dopravníky M3 a M13 jsou umístěny v šikmém ocelovém dopravním mostě, spojujícím prostory rohové věže s prostory rozdělovací věže. Pásové M3, M13 jsou dlouhé 124 m (vzdálenost os), široké 1000 mm, o rychlosti 1,6 m/s.

6.2.2 Určení zón

V prostoru zauhlování mimo technologii se výskyt výbušné atmosféry neočekává. Prach uniklý mimo technologii je pravidelně odstraňován na základě úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor zauhlování vně technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru vyhrnovacích vozíků M51 a M52 a vnitřním prostoru jejich svodek se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Vyhrnovací vozíky jsou po většinu času vyplněny materiálem a během jejich činnosti nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor vyhrnovacích vozíků M51 a M52 a vnitřní prostor jejich svodek zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Na pásovém dopravníku M4 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku M4 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru kalhotové svodky M4 na pásy M3 a M13 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Dopravovaný materiál po většinu času neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor kalhotové svodky M4 na pásy M3 a M13 zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Na pásovéch dopravnících M3 a M13 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor pásovéch dopravníků M3 a M13 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypů pásovéch dopravníků (M3 → M2 a M13 → M12) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Dopravovaný materiál po většinu času neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypů pásovéch dopravníků (M3 → M2 a M13 → M12) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Stacionární vysavač

Ve vnitřním prostoru odsávacího potrubí systému centrálního vysavače se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. Množství odsávaného hořlavého prachu v odsávacím potrubí je proměnlivé a závisí na momentální situaci stupně znečištění v uklízeném prostoru. Z těchto důvodů je vnitřní prostor odsávacího potrubí systému centrálního úklidu zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru špinavé části odlučovací nádoby systému centrálního úklidu (komora špinavého vzduchu a špinavá strana filtrační vložky) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává trvale nebo po dlouhá časová období. Prach, který je během úklidu nasáván je ve vnitřním prostoru komory pravidelně vířen za vzniku prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor špinavé části odlučovací nádoby systému centrálního úklidu (komora špinavého vzduchu a špinavá strana filtrační vložky) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 20**.

Ve vnitřním prostoru mezinádoby a výsypky se svodkou na pásový dopravník se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. K vyprazdňování na pásový dopravník dochází v cyklech, k tvorbě výbušné atmosféry dochází pouze v době plnění. Z těchto důvodů je vnitřní prostor mezinádoby a výsypky se svodkou na pásový dopravník zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

6.2.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že jsou prostory zauhlování ze SEVEN vně technologii zařazený jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru vyhrnovacích vozíků M51 a M52 a ve vnitřním prostoru jejich svodek mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — vyhrnovací vozíky M51 a M52 a jejich svodky

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Během normálního provozu (zóna 22) se v kalhotové svodce M4 na pásy M3 a M13 a v přesypech pásových dopravníků M3 → M2 a M13 → M12 mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — kalhotová rozbočka a přesypy

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

Vzhledem k tomu, že je ostatní prostor pásových dopravníků M4, M3, M13 zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru odsávacího potrubí centrálního vysavače mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — stacionární vysavač – odsávací potrubí systému centrálního úklidu

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	ANO	
žhavé částice	nasátí žhavé částice	—	ANO	
POZNÁMKY:				
ANO	iniciační zdroj se může vyskytnout a má schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách, nestandardních provozních stavech a souhrnách poruch (zóna 20) se ve vnitřním prostoru špinavé části odlučovací nádoby systému centrálního úklidu (komora špinavého vzduchu a špinavá strana filtrační vložky) mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — stacionární vysavač – špinavá část systému centrálního úklidu

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	NE*
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	ANO	ANO
žhavé částice	nasátí žhavé částice, žhnutí materiálu v systému	—	ANO	ANO
POZNÁMKY:				
ANO	iniciační zdroj se může vyskytnout a má schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru mezinádoby a výsypky se svodkou na pásový dopravník mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — stacionární vysavač – mezinádoba a výsypka se svodkou na pásový dopravník

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

6.2.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
vyhrnovací vozíky M51 a M52 a jejich svodky	P2	C2	II
přesypy pásových dopravníků	P2	C2	II
odsávací potrubí centrálního úklidu	P3	C2	III
špinavá část systému centrálního úklidu	P3	C3	IV

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.2.5 Návrh opatření

Vzhledem k tomu, že bylo analýzou iniciačních zdrojů prokázáno, že se v některých z výše uvedených zařízení mohou vyskytnout výbušná atmosféra a současně potenciální iniciační zdroje, jsou pro zařízení zauhlování přijata preventivní technická opatření, popřípadě ochranná opatření.

V prostoru nad přesypem M4/M3, M13 je instalován elektromagnetický odlučovač, který je určen pro záchyt feromagnetických cizích předmětů jako možného iniciačního zdroje.

K stacionárnímu průmyslovému vysavači typu SPV 2200/800 E, EX, sériové výrobní číslo 9642/001/1999 byl doložen provozovatelem certifikát shody číslo FTZÚ 99 Ex 1100, který deklaruje, že:

- * stacionární průmyslový vysavač s nádobou odolnou tlakovému rázu výbuchu do maximálního redukovaného explozního tlaku $p_{red,max} = 150 \text{ kPa}$, který je zajištěn odlehčovacím ventilem EVA 565 o statickém otevíracím tlaku $p_{stat} = 5 \text{ kPa}$ je určen pro odsávání průmyslových prachů s konstantou výbušnosti $K_{ST} = 15 \text{ MPa.m.s-1}$,
- * na vstupním potrubí do vysavače je instalována zpětná protivýbuchová klapka PKZ 150
- * na výstupu „dvojitě“ šoupátko, zabráňující šíření výbuchu do připojené technologie,
- * použité elektrické vybavení má krytí IP 54,
- * filtrační materiály jsou antistatické, konstrukce vysavače uzemněna pro eliminaci nebezpečných účinků statické elektřiny.

Pro provoz zauhlování nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní ani ochranná opatření nad rámec obecně platných pro celý výrobní závod. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.3 Vnitřní zauhlování (společné pro EUHo a SEVEN)

6.3.1 Popis prostoru a zařízení

Pásové dopravníky M2 a M12 jsou umístěny v ocelovém dopravním mostě, spojujícím prostory rozdělovací věže se zauhlovacími prostory kotelny. Pásky M2, M12 jsou dlouhé 108 m (vzdálenost os), široké 1000 mm, o rychlosti 1,6 m/s. Maximální dopravní schopnost je 400 t/hod. Na pásech jsou instalovány elektronické váhy firmy Dr. Haus Boekels Co. Hachem za účelem vážení paliva dopravovaného do prostor kotelny.

Reverzní pásové dopravníky M1 a M11 jsou umístěny v prostorech zauhlování nad zásobníky na kotelně. Tyto pásky slouží k dopravě paliva do příslušného zásobníku kotle na kotelně. Jedná se o reverzní dopravní pásky, dlouhé 93 m (vzdálenost os), široké 1000 mm, o rychlosti 1,6 m/s.

6.3.2 Určení zón

Na pásovéch dopravnících M2 a M12 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor pásového dopravníku M2 a M12 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru přesypů pásového dopravníků (M2 → M1 a M12 → M11) se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Dopravovaný materiál po většinu času neobsahuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor přesypů pásového dopravníků (M2 → M1 a M12 → M11) zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Na reverzních pásovéch dopravnících M1 a M11 se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává. Během dopravy materiálu nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je prostor reverzních pásového dopravníku M1 a M11 zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

6.3.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie zařazené jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru přesypů pásového dopravníků (M2 → M1 a M12 → M11) mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — přesypy pásového dopravníků

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			

6.3.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
přesypy pásových dopravníků	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.3.5 Návrh opatření

Pro provoz vnitřního zauhlování nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní ani ochranná opatření nad rámec obecně platných pro celý výrobní závod. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.4 Čistírna mourových vod (ČMV)

6.4.1 Popis prostoru a zařízení

Odpadní voda (dešťová voda kontaminovaná uhelným prachem) je gravitačně přiváděna potrubím do odlehčovací komory, kde dojde k odloučení objemu odpadních vod. Vyčištěná odpadní voda je z flotační jednotky gravitačně vedena potrubní trasou do mikrosítového bubnového filtru, kde je zbavena zbytkového znečištění a tím jsou garantovány požadované limity v parametru NL. Zachycené nerozpuštěné látky na filtru budou čerpány do kalové nádrže.

6.4.2 Určení zón

V prostoru čistírny mourových vod je jedinou hořlavou látkou uhelný kal, který však po celou dobu zpracování obsahuje vysoký podíl vody. Z tohoto důvodu se výskyt výbušné atmosféry v prostoru čistírny mourových vod neočekává. Prostor čistírny mourových vod je zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu.

6.4.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor čistírny mourových vod včetně technologie zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

6.4.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Vzhledem k tomu, že jsou prostory čistírny mourových vod zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.4.5 Návrh opatření

Pro čistírnu mourových vod jsou navrhována dodatečná organizační opatření v podobě pravidelného odstraňování nánosů kalu mimo technologii tak, aby nemohlo docházet k jeho vysoušení.

Pro prostory a zařízení čistírny mourových vod současně platí obecná preventivní opatření, která jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.5 Čerpací stanice pohonných hmot

6.5.1 Popis prostoru a zařízení

Čerpací stanice je umístěna v blízkosti EUHo a je tvořena jednou nadzemní skladovací nádrží typ TRASO o objemu 22 m³, která slouží pro uskladnění motorové nafty a je umístěna ve venkovním prostředí. Jako úkapová nádrž bude využita podzemní nádrž o objemu 6 m³. Zařízení pro výdej pohonných látek je tvořeno samostatným výdejním stojanem TATSUNO BENCH. Výdejní stojan je umístěn před nádrží pod zastřešením. Výdejní plocha je ve větraném venkovním prostředí pod zastřešením, stáčecí místo je taktéž pod zastřešením na refýži vedle výdejního místa. Připojovacím místem pro autocisternu je 1vývodové stáčecí místo. Stáčení do nadzemní nádrže je realizováno přes stáčecí armaturu vlastním stáčecím čerpadlem. Stáčecí čerpadlo je umístěno vedle nádrže.

6.5.2 Určení zón

V prostoru okolí výdejního stojanu jsou určeny **sekundární** úniky par hořlavých kapalin, které jsou tvořeny výdejní pistolí během tankování a odvodušňovacím potrubím nádrží pro uskladnění motorové nafty. Vzhledem k tomu, že čerpací stanice je umístěna na volném prostranství bez omezení proudění vzduchu je stupeň rozředování případně vzniklé výbušné atmosféry určen jako **vysoký** a jeho spolehlivost jako **výborná**. Dle normy ²¹ jsou prostory v okolí výdejních stojanů, které jsou používány výhradně pro výdej motorové nafty zařazeny jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

V okolí nádrží pro uskladnění motorové nafty se výskyt výbušné atmosféry za provozu nepředpokládá, protože nádrže nejsou zdrojem úniků. Z těchto důvodů je proto prostor okolí skladovacích nádrží motorové nafty zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Dle výše uvedené normy ¹⁾ je vnitřní prostor výdejních stojanů používaných výhradně pro výdej motorové nafty zařazen jako prostředí **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru skladovací nádrže motorové nafty a vnitřním prostoru odvodušňovacích potrubí se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně a po krátká časová období, především v době plnění nádrží, kdy může vlivem rozstříku kapének docházet k tvorbě výbušné atmosféry. Po většinu času se však výskyt výbušné atmosféry v prostoru nad hladinou nádrží neočekává, protože teplota, při které se motorová nafta skladu se pohybuje pod bodem vzplanutí (bod vzplanutí motorové nafty je vyšší, než 56 °C). Z těchto důvodů je proto vnitřní prostor nádrže nad hladinou kapaliny a vnitřní prostor odvodušňovacího potrubí zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 2**.

6.5.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor okolí výdejního stojanu a nádrže pro uskladnění motorové nafty zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Vzhledem k tomu, že je vnitřní prostor výdejního stojanu motorové nafty zařazen jako prostředí bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 2) se ve vnitřním prostoru nádrže pro skladování motorové nafty nad hladinou kapaliny mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

²¹ ČSN 65 0202 – Plnění a stáčení – Výdejní čerpací stanice

Tabulka: Iniciační zdroje — nádrž pro skladování motorové nafty

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití kapaliny třením	NE*	(v zóně 2 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při dodržení preventivních opatření nebude mít dostatečnou schopnost iniciace			

6.5.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
nádrž pro skladování motorové nafty	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou ostatní prostory a zařízení čerpací stanice PHM zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.5.5 Návrh opatření

Pro čerpací stanici motorové nafty nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní ani ochranná opatření nad rámec obecně platných pro celý výrobní závod. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.6 Technologie spalování hnědého uhlí a štěpky

6.6.1 Popis prostoru a zařízení

Ze zásobníků paliva na kotelně je palivo dopravováno pomocí trojice svodek do řetězových dopravníků (redlerů). Pro každý zásobník paliva jsou určeny celkem tři redlery. Z každého redleru je palivo dopravováno pomocí svodek do podavače a pohazovače paliva.

Zásobníky paliva jsou situovány v prostoru kotelní. Jedná se o zařízení sloužící ke skladování paliva (uhlí) potřebného pro provoz jednotlivých kotlů. Zásobníky jsou ocelové konstrukce, každý z nich je opatřen na výsypce deskovým uzávěrem.

Hřeblové podavače se nacházejí v prostoru kotelní pod zásobníky paliva. Slouží k dopravě materiálu ze zásobníku paliva do spádových potrubí paliva a následně do kotle. Každý ze zásobníků je opatřen třemi hřeblovými podavači.

Svodky paliva pod redlery slouží k vertikální dopravě paliva k podavačům a pohazovačům paliva jednotlivých kotlů.

Podavače a pohazovače paliva jsou situovány v prostoru kotelní mezi svodkami a jednotlivými kotli. Jedná se o zařízení sloužící k dopravě paliva do daných kotlů.

6.6.2 Určení zón

V prostoru okolí posuzované technologie se výskyt výbušné atmosféry neočekává, protože se v tomto prostoru nevyskytuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Prostor vně technologie je důsledně zbavován prachu dle úklidového plánu. Z těchto důvodů je prostor vně posuzované technologie zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru zásobníků uhlí na kotelně se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně a po krátká časová období, především během plnění zásobníku. Během vyprazdňování k tvorbě výbušné atmosféry nedochází. Množství hořlavého prachu v materiálu je navíc do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravovaného materiálu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor zásobníků uhlí na kotelně zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru svodek ze zásobníků k redlerům se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, tak pouze výjimečně a po krátká časová období. Během činnosti jsou svodky vyplněny materiálem a nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor svodek ze zásobníků k redlerům zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru redlerů se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Způsobem dopravy není materiál v redleru významně vířen. Z těchto důvodů je vnitřní prostor redlerů zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru svodek z redlerů k podavačům paliva se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, tak pouze výjimečně a po krátká časová období. Během činnosti jsou svodky vyplněny materiálem a nedochází k významnému víření prachu. Z těchto důvodů je vnitřní prostor svodek z redlerů k podavačům paliva zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru podavačů a pohazovačů paliva se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období, přestože je materiál principem dopravy pohazovačů významně vířen. Množství hořlavého prachu v materiálu je do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravovaného paliva, jeho množství se však nepředpokládá v dostatečně míře pro trvalou tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor podavačů a pohazovačů paliva zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

6.6.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor vně posuzované technologie zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru zásobníků uhlí, svodek, redlerů, podavačů a pohazovačů paliva mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — zásobníky uhlí, svodky, redlery, podavače a pohazovače paliva

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při dodržení preventivních opatření nebude mít dostatečnou schopnost iniciace			

6.6.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
zásobníky uhlí	P1	C3	II
svodky mezi zásobníky a redlery	P2	C2	II
redlery	P2	C2	II
svodky mezi redlery a podavači	P2	C2	II
podavače a pohazovače paliva	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.6.5 Návrh opatření

V prostoru uvnitř zásobníků uhlí na kotelně se mohou vyskytovat iniciační zdroje související se vznícením paliva a s poruchou mechanických zařízení. Předpokládá se zajištění pravidelné kontroly zejména pohyblivých částí s důrazem na maximální povrchovou teplotu, nadměrné oteplení, tření apod. Motory šneků mají pojistky proti tepelnému přetížení. Obsluha musí v trase zauhlování provádět pravidelnou kontrolu paliva s důrazem na projevy samovznícení (zejména se jedná o atypický zápach, výskyt vodní páry nebo dýmů a přítomnost žhnoucích ložisek). Palivo jeví známky počínajícího samovznícení nesmí být dopravováno do kotelny a musí být na skládce odděleno a uhašeno. Pokud se zjistí samovznícení paliva v zásobníku, musí být ihned vyprázdněno do kotle, přičemž během této doby nesmí být zásobník plněn a musí být přijata příslušná protipožární opatření (např. přítomnost jednotky hasičů, příprava prostředků pro hašení apod.) a po vyjetí zásobníků musí být zkontrolován na případný výskyt zbytků žhnoucího paliva. Je doporučeno následně zásobník opláchnout vodou, pokud je to technologicky možné. Opětovné plnění zásobníku je možné až po kontrole celé trasy dopravy paliva od skládky po vstup do kotle a dočištění případných zbytků žhnoucího paliva.

Pro prostory a zařízení kotelny současně platí obecná preventivní opatření, která jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.7 Technologie spalování štěpky

6.7.1 Popis prostoru a zařízení

Nově instalovaná technologie spalování štěpky v kotli K6 sestává z nového zásobníku štěpky, dopravních cest a provozních zásobníků kotle K6.

Přestavbou kotle K6 na spalování štěpky již není původní bunkr pro skladování uhlí používán jako přímý zásobník paliva, ale je do něho vestavěn nový ocelový zásobník štěpky o užitém objemu 350 m³. Vrchní strana nosné konstrukce zásobníku je celoplošně vyplechovaná a tvoří vlastní dno zásobníku včetně uložení nové hydraulické posuvné podlahy pro vyhrnování paliva rozdělené do tří sekcí. Hydraulické vyhrabování je rozděleno do 3 sekcí, každá sekce obsahuje vždy po 3 ks posuvných hrabel. Výpadové hrdlo přes posuvnou podlahu je opatřeno negativními úhly stěn pro zamezení klenby paliva. Pod každým výpadovým hrdlem sekce se nachází příčný šnekový dopravník odebírající od hrabel palivo a dopravující je do výpadu do spádového potrubí. Pod těmito dopravníky je umístěn pneumatický deskový uzávěr a na něj navazuje kompenzátor.

Plnění zásobníku probíhá prostřednictvím stávajícího reverzačního pásového dopravníku M11, který palivo rovnoměrně rozhrnuje v podélném směru zásobníku. V příčném směru se zásobník plní samovolným rozsypem materiálu. Minimální a maximální hladina v zásobníku je hlídána dvojicí binárních vibračních čidel na bočních stěnách zásobníku. Kontinuální hladina je hlídána radarovým snímačem umístěným na stropě bunkru.

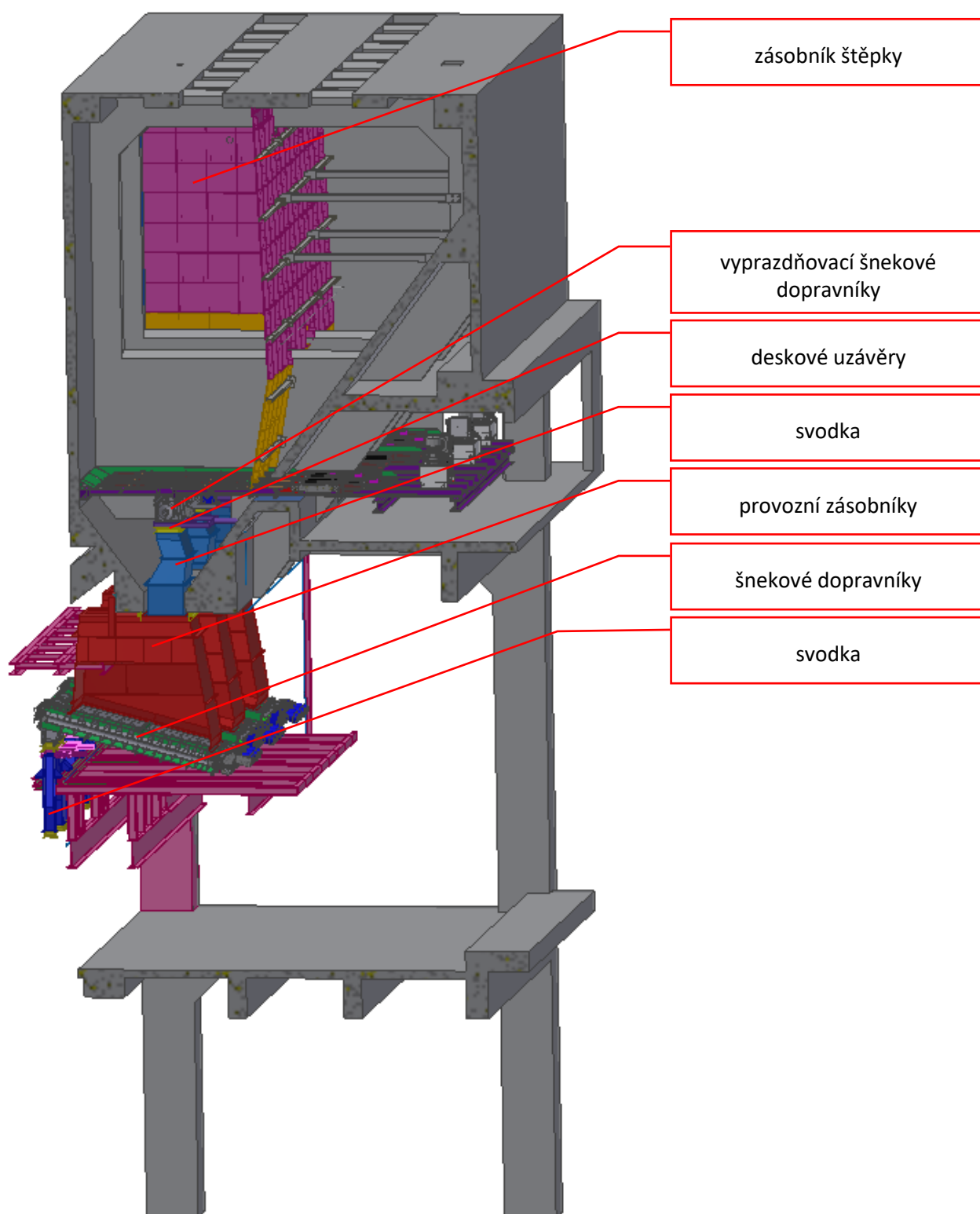
Vyhrnuté palivo je následně dopraveno do 3 ks nových provozních zásobníků paliva. Tyto zásobníky jsou ukotveny (podvěšeny) na nosných částech stávajícího výpadu betonového bunkru nad stávající plošinou +12,30 m. Každý provozní zásobník je vybaven 4 ks šnekových dopravníků, z toho vždy 2 ks dopravníků dávkuje palivo do jedné společné svodky a následně do pneumatických pohazovačů. Provedení šnekových dopravníků je žlabové s otevřenou šnekovnicí v celé délce a šířce provozního zásobníku. V části mimo zásobník je umístěno z horní strany dopravníku kontrolní víko s detekcí ucpání vstupního hrdla svodky paliva.

Plnění každého provozního zásobníku zajišťuje příslušná sekce posuvné podlahy nového ocelového zásobníku paliva. Minimální a maximální hladina v provozních zásobnících je hlídána dvojicí binárních vibračních čidel na stěnách provozních zásobníků. Kontinuální hladina je hlídána radarovým snímačem umístěným na stropě provozních zásobníků. Dle nastavených provozních parametrů kotle K6 je palivo ze zásobníků vyhrnováno prostřednictvím šnekových dopravníků v uspořádání 2× 2 ks, což zajišťuje distribuci paliva celkem do 6 sekcí.

Takto vyhrnuté palivo je dále gravitačně dopraveno do 6 ks svodek paliva a do pneumatických pohazovačů. V každé svodce je nad plošinou +12,30 m umístěn 1 ks pneumatického deskového rychlouzávěru.

Pohazovač tvoří vlastní těleso pohazovače s pohazovací deskou. Palivo dopadající na pohazovací desku je rozhazováno do spalovací komory proudem pohazovacího vzduchu. Pro oddělení prostoru spalovací komory, respektive spalin kotle a prohazovacích svodek je v pohazovači zabudována klapka mihalka. Klapka se otevírá vlastní vahou paliva, na prázdno se uzavírá vahou závaží na páce klapky. Pohazovací klapka i spádová potrubí jsou vybaveny inspekčními otvory. Pohazovací vzduch tvoří dýzy ø33,7 ústící na pohazovací desku, vzduchová komora ø 250 a pohazovací klapky. Pohazovací vzduch je odebírán z kotelný a není ohříván. Pohazovací klapky jsou 2 klapky – jedna klapka s pohonem, zajišťující pulzaci pohazovacího vzduchu, druhá ruční klapka, zajišťující minimální průtoky vzduchu do pohazovače. Přívodní potrubí od pohazovacího ventilátoru je tvořeno plechovým kanálem tloušťky 4 mm se světlým průřezem 500×500. Dále se potrubí rozvádí do jednotlivých pohazovačů 6 kanály s průřezem 280×250. Ventilátor pohazovacího vzduchu o výkonu 15.120 m³/h vhání vzduch do potrubí pohazovacího vzduchu přes tkaninový kompenzátor.

Obr.: Technologie spalování štěpky



6.7.2 Určení zón

V prostoru okolí posuzované technologie se výskyt výbušné atmosféry neočekává, protože se v tomto prostoru nevyskytuje dostatečné množství hořlavého prachu pro tvorbu prachovzdušné směsi o výbušné

koncentraci. Z těchto důvodů je prostor vně posuzované technologie (včetně vzniklého meziprostoru uvnitř původního sila betonového) zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru zásobníku štěpky na kotelně se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně a po krátká časová období, především během plnění zásobníku. Během vyprazdňování k tvorbě výbušné atmosféry nedochází. Množství hořlavého prachu v materiálu je navíc do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravované štěpky. Z těchto důvodů je vnitřní prostor zásobníku štěpky na kotelně zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru šnekových dopravníků, pro dopravu štěpky ze zásobníku do svodek nad provozními zásobníky se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, tak pouze výjimečně a po krátká časová období, protože pohyb šnekovnice materiál dopravuje bez významného víření. Z těchto důvodů je vnitřní prostor šnekových dopravníků pro dopravu štěpky ze zásobníku do svodek nad provozními zásobníky zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru svodek mezi zásobníkem štěpky a provozními zásobníky se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. Množství hořlavého prachu v materiálu je do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravované štěpky, materiál je však gravitačním způsobem dopravy významně vířen a při této činnosti může docházet ke vzniku prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor svodek mezi zásobníkem a provozními zásobníky zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru provozních zásobníků se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry očekává, nebude se však vyskytovat trvale nebo po dlouhá časová období. Provozní zásobníky mohou být plněny průběžně dle potřeby spalování materiálu v kotli K6, při této činnosti dochází k významnému víření materiálu za možného vzniku výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor provozních zásobníků zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru vynášecích šnekových dopravníků, které štěpku dopravují z provozních zásobníků do svodek nad pohazovači paliva se za provozu zařízení přítomnost výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, tak pouze výjimečně a po krátká časová období, protože pohyb šnekovnice materiál dopravuje bez významného víření. Z těchto důvodů je vnitřní prostor šnekových dopravníků, které štěpku dopravují z provozních zásobníků do svodek nad pohazovači paliva zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru svodek nad pohazovači paliva se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období. Množství hořlavého prachu v materiálu je do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravované štěpky, materiál je však gravitačním způsobem dopravy významně vířen a při této činnosti může docházet ke vzniku prachovzdušné směsi o výbušné koncentraci. Z těchto důvodů je vnitřní prostor svodek nad pohazovači paliva zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 21**.

Ve vnitřním prostoru pohazovačů paliva se za provozu zařízení výskyt výbušné atmosféry neočekává, a pokud se vyskytne, pouze výjimečně nebo po krátká časová období, přestože je materiál principem dopravy pohazovačů významně vířen. Množství hořlavého prachu v materiálu je do značné míry určeno momentální vlhkostí dopravované štěpky, jeho množství se však nepředpokládá v dostatečně míře pro trvalou tvorbu výbušné atmosféry. Z těchto důvodů je vnitřní prostor pohazovačů paliva zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 22**.

Ve vnitřním prostoru kanálu pohazovacího vzduchu a tlačného ventilátoru není výskyt výbušné atmosféry reálný. Zařízení je určeno pro dopravu čisté vzdušiny, vnikání prachu do zařízení není možné, protože zařízení je vůči pohazovačům provozováno v mírném přetlaku. Z těchto důvodů je vnitřní prostor kanálu pohazovacího vzduchu a tlačného ventilátoru zařazen jako prostředí **bez nebezpečí výbuchu**.

6.7.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor vně posuzované technologie (včetně vzniklého meziprostoru uvnitř původního sila betonového) zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru zásobníku štěpky a šnekových dopravníků pro dopravu štěpky ze zásobníku mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — zásobník štěpky a šnekové dopravníky

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při dodržení preventivních opatření nebude mít dostatečnou schopnost iniciace			

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru svodek mezi zásobníkem štěpky a provozními zásobníky a v provozních zásobnících mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — svodky a provozní zásobníky

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	NE*	
horké povrchy	zadření rotujících částí mechanismů	—	NE*	
žhavé částice	žhnutí materiálu vlivem horkých povrchů	—	NE*	
POZNÁMKY:				
ANO	iniciační zdroj se může vyskytnout a má schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru šnekových dopravníků pod provozními zásobníky mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — šnekové dopravníky

Iničační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při dodržení preventivních opatření nebude mít dostatečnou schopnost iniciace			

Během normálního provozu, při očekávaných běžných poruchách a nestandardních provozních stavech (zóna 21) se ve vnitřním prostoru svodek do pohazovačů paliva mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — svodky do pohazovačů paliva

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	NE*	(v zóně 21 se neurčuje)
mechanické jiskry	vniknutí cizího předmětu do zařízení	—	NE*	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při splnění všeobecných preventivních opatření nemá schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru			
—	v daném rozsahu zkoumání se nevyskytuje			

Během normálního provozu (zóna 22) se ve vnitřním prostoru pohazovačů paliva mohou vyskytnout následující iniciační zdroje:

Tabulka: Iniciační zdroje — pohazovače paliva

Iniciační zdroj	Příčina	Schopnost iniciovat danou výbušnou atmosféru		
		Normální provoz	Očekávané poruchy	Výjimečné poruchy
statická elektřina	poruchy uzemnění, nabití prachu třením	NE*	(v zóně 22 se neurčuje)	
POZNÁMKY:				
NE*	iniciační zdroj se může vyskytnout, ale při dodržení preventivních opatření nebude mít dostatečnou schopnost iniciace			

Vzhledem k tomu, že je vnitřní prostor kanálu pohazovacího vzduchu a tlačného ventilátoru zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

6.7.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
zásobník štěpky	P1	C3	II
šnekové dopravníky	P2	C2	II
svodky nad provozními zásobníky	P3	C2	III
provozní zásobníky štěpky	P3	C3	IV
šnekové dopravníky	P2	C2	II
svodky nad pohazovači paliva	P3	C2	III
pohazovače paliva	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí posuzované technologie (včetně vzniklého meziprostoru uvnitř původního sila betonového) zařazeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu vnitřní prostor kanálu pohazovacího vzduchu a tlačného ventilátoru zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.7.5 Návrh opatření

V prostoru uvnitř zásobníků K6 a uvnitř 3 ks provozních zásobníků se mohou vyskytovat iniciační zdroje související se vznícením paliva a s poruchou mechanických zařízení. Předpokládá se zajištění pravidelné kontroly zejména pohyblivých částí s důrazem na maximální povrchovou teplotu, nadměrné oteplení, tření apod. Motory šneků mají pojistky proti tepelnému přetížení. Obsluha musí v trase zauhlování provádět pravidelnou kontrolu paliva s důrazem na projevy samovznícení (zejména se jedná o atypický zápach, výskyt vodní páry nebo dýmu a přítomnost žhnoucích ložisek). Palivo jeví známky počínajícího samovznícení nesmí být dopravováno do kotelny a musí být na skládce odděleno a uhašeno. Pokud se zjistí samovznícení paliva v zásobníku, musí být ihned vyprázdněno do kotle, přičemž během této doby nesmí být zásobník plněn a musí být přijata příslušná protipožární opatření. Ve vnitřním prostoru zásobníku štěpky a ve svodkách štěpky pro K6 je instalován systém SHZ. Po vyjetí zásobníků musí být obsluhou jeho vnitřní prostor zkontrolován na případný výskyt zbytků žhnoucího paliva. Je doporučeno následně zásobník opláchnout vodou, pokud je to technologicky možné. Opětovné plnění zásobníku je možné až po kontrole celé trasy dopravy paliva od skládky po vstup do kotle a dočištění případných zbytků žhnoucího paliva.

Pro prostory a zařízení spalování štěpky v kotli K6 současně platí obecná preventivní opatření, která jsou uvedena v [kapitole 9](#).

6.8 Regulační stanice VTP RS 3000/2/1-440 a trasa potrubí zemního plynu do HVB

6.8.1 Popis prostoru a zařízení

Regulační stanice plynu je soubor strojního zařízení, který dle předem nastavených hodnot automaticky reguluje vstupní přetlak topných plynů na nižší požadovaný výstupní přetlak.

Vysokotlaká regulační stanice RS 3000/2/1-440 je určená pro regulaci plynu z vysokotlaku (VTL) na středotlak (STL) pro odběrné zařízení v rámci posuzovaného závodu, a to v souladu s předem nastavenými hodnotami.

Pro možnost sledování teploty a tlaku plynu jsou na potrubí osazeny teploměry a tlakoměry. Vlastní potrubí pro vedení zemního plynu je celosvařované. Pro potřeby odvzdušnění potrubních rozvodů a zařízení regulační stanice slouží odvzdušňovací potrubí, které je vyvedeno nad střechu objektu do volného ovzduší.

6.8.2 Určení zón

V prostoru místnosti vysokotlaké regulační stanice jsou určeny **sekundární** úniky hořlavého plynu, které jsou tvořeny netěsnostmi armatur potrubí pro vedení zemního plynu. Stupeň rozředování případně vzniklé výbušné atmosféry je určen jako **střední** a jeho spolehlivost jako **dobrá**. Z těchto důvodů je proto vnitřní prostor regulační stanice VTP bez nutnosti výpočtu dle normy²² zařazen jako prostor s nebezpečím výbuchu – **zóna 2**.

Vzhledem k tomu, že potrubí a zařízení pro vedení zemního plynu je zcela vyplněné zemním plynem bez přístupu vzdušného kyslíku a při případných opravách se zemní plyn z vnitřního prostoru potrubí vytěšňuje inertním plynem (dusíkem) je celý vnitřní prostor rozvodů zemního plynu zařazen jako prostředí **bez nebezpečí výbuchu**.

Ve vnitřním prostoru odvzdušňovacího potrubí a v okolí jeho zakončení se zóny nestanovují, protože k výskytu výbušné plynné atmosféry může dojít pouze při montážních pracích a opravách zařízení (např. vypouštění nebo napouštění tlakového systému) a neobvyklých a havarijních stavech. Tyto práce se provádí podle pracovních postupů, ve kterých musí být stanoveny podmínky pro jejich provádění. Pokud vznikne při těchto pracích výbušná plynná atmosféra, prostor se klasifikuje jako prostor s nebezpečím výbuchu, který se musí vzít v úvahu při provádění prací (např. odtlačování plynu se nesmí provádět při bouřce, nesmí být používána elektrická zařízení, která nejsou určena do prostředí s nebezpečím výbuchu).²³

6.8.3 Analýza iniciačních zdrojů

Během normálního provozu (zóna 2) a při dodržování preventivních opatření se v prostoru regulační stanice VTP a okolí odvzdušňovacího potrubí rozvodů zemního plynu nebudou vyskytovat žádné relevantní iniciační zdroje s dostatečnou schopností iniciace.

Vzhledem k tomu, že je vnitřní prostor potrubí pro vedení zemního plynu a jeho zařízení zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

6.8.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

²² ČSN EN 60079-10-1 – Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry

²³ TPG 925 01 Bezpečnost a ochrana zdraví v plynárenství při práci v prostředích s nebezpečím výbuchu (bod 6.1.3)

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
regulační stanice VTP	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou vnitřní prostory rozvodů zemního plynu zařazeny jako prostředí bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.8.5 Návrh opatření

Pro regulační stanici VTP a její zařízení nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní ani ochranná opatření nad rámec obecně platných. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

Odplynění a odvzdušnění rozvodů a zařízení zemního plynu musí být prováděno dle ČSN 38 6405 Plynová zařízení – zásady provozu.

6.9 Prostor pro uložení cyklohexylaminu

6.9.1 Popis prostoru a zařízení

V rámci úpravy vodivosti napájecí vody používané ve výrobních procesech kotelny je určeno zařízení pro dávkování předepsaného množství cyklohexylaminu (CHA). Dávkovací prostor CHA je umístěn na pracovišti CHTÚV na strojovně a sestává z oploceného prostoru s uzamykatelnými vstupními dveřmi, ve kterém je na záchytné jímce umístěn sud CHA, trvale připojený na dávkovací zařízení. K jeho odpojování dochází pouze během výměny prázdného obalu za plný. Prostor je přirozeně větraný, bez významného omezení proudění vzduchu.

Sud pro skladování CHA je po celou dobu manipulace a uložení uzemněn, osvětlení v prostoru je v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu.

6.9.2 Určení zón

V prostoru uložení jsou určeny **sekundární** úniky par hořlavých kapalin, které jsou tvořeny uzávěrem během připojování a odpojování. Stupeň rozředování případně vzniklé výbušné atmosféry určen jako **vysoký** a jeho spolehlivost jako **dobrá**. Z těchto důvodů je proto pro uložení cyklohexylaminu bez nutnosti výpočtu dle normy ²⁴ zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu** (se zónou 2 velmi malých rozměrů v těsném okolí úniku – tuto zónu je možno zanedbat).

Ve vnitřním prostoru obalu nad hladinou kapaliny se výskyt výbušné atmosféry očekává trvale nebo po dlouhá časová období. Teplota vzplanutí skladované látky je 28 °C, a proto je výskyt dostatečného množství par i za běžného provozu reálný, vzhledem k teplotě okolí. Z těchto důvodů je vnitřní prostor obalu pro skladování cyklohexylaminu nad hladinou kapaliny zařazen jako prostředí s nebezpečím výbuchu – **zóna 0**.

6.9.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor pro uložení cyklohexylaminu zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

Ve vnitřním prostoru obalů pro skladování hořlavých kapalin se při dodržování preventivních opatření nebudou vyskytovat žádné relevantní iniciační zdroje s dostatečnou schopností iniciace.

6.9.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Matice rizika:

Prostor/zařízení	Pravděpodobnost vzniku výbuchu (P)	Závažnost následků (C)	Třída rizika
obal pro uložení cyklohexylaminu	P2	C2	II

Vzhledem k tomu, že jsou prostory v okolí sudu zařazený jako prostory bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.9.5 Návrh opatření

Pro prostor nejsou navrhována žádná dodatečná preventivní nebo ochranná opatření nad rámec obecně platných pro celý výrobní závod. Tato opatření jsou uvedena v [kapitole 9](#).

²⁴ ČSN EN 60079-10-1 – Výbušné atmosféry – Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry

6.10 Sklad technických plynů pro potřeby laboratoře

6.10.1 Popis prostoru a zařízení

Pro potřeby laboratoře je určen sklad technických plynů, ve kterém jsou umístěny tlakové lahve napojené na rozvody plynu do laboratoře. V prostoru jsou uloženy následující technické plyny:

- * helium,
- * argon,
- * dusík,
- * kyslík.²⁵

Prostor skladu je přirozeně větraný.

6.10.2 Určení zón

Vzhledem k tomu, že jsou v prostoru skladu uloženy pouze inertní plyny a kyslík, nejsou určeny žádné úniky hořlavého plynu. Kyslík sám o sobě není výbušný plyn, ale slouží jako dokonalé okysličovadlo. Riziko vzniku výbuchu je pouze při styku kyslíku s mastnotou (zejména vazelína a mazací oleje), kdy je schopen samovolné explozivní reakce i bez přítomnosti vnějšího iniciačního zdroje. Prostor skladu technických plynů je zařazen jako prostor **bez nebezpečí výbuchu**, protože i masivní únik kyslíku nezpůsobí výskyt výbušné atmosféry.

6.10.3 Analýza iniciačních zdrojů

Vzhledem k tomu, že je prostor skladu technických plynů zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neprovádí se analýza iniciačních zdrojů.

6.10.4 Matice rizika

Matice rizika porovnává pravděpodobnost vzniku výbuchu a jeho případných následků a stanovuje třídu rizika.

Vzhledem k tomu, že je prostor skladu technických plynů zařazen jako prostor bez nebezpečí výbuchu, neuplatňuje se použití matice rizika.

6.10.5 Návrh opatření

Při skladování a manipulaci s tlakovými lahvemi je nutné dodržovat následující požadavky:

- a) před použitím se musí zkontrolovat stav lahve v rozsahu pokynů k obsluze. Zjistí-li se závada, vrátí se lahev zpět do plnění s uvedením závady.
- b) tlakové lahve musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu a nárazu,
- c) zásobní i prázdné lahve opatřené snímatelným kloboučkem musí mít tento klobouček nasazený,
- d) plné a prázdné tlakové lahve musí být skladovány odděleně,
- e) zásobní i prázdné lahve opatřené snímatelným kloboučkem musí mít tento klobouček nasazený,
- f) vzdálenost lahví od topných těles a sálavých ploch musí být taková, aby teplota povrchu nádob nepřekročila kritickou hodnotu teploty u zkapalněných plynů a hodnotu 50 °C u ostatních plynů. Od zdrojů otevřeného ohně musí být lahve vzdáleny nejméně 3 m.
- g) tlakové lahve s hořlavými plyny je nutné vyměňovat na dobře větraném místě (venku nebo v prostoru s dostatečným nuceným větráním). Pokud budou lahve vyměňovány v prostoru s pouze přirozeným větráním, je nutné zajistit, aby se v tomto prostoru během výměny lahví nevyskytovaly žádné iniciační zdroje (jiskry, plamen, horké povrchy, jiskřící elektrická zařízení atd.),

²⁵ Kyslík je sám o sobě nevýbušný plyn, který však působí jako velmi silné oxidační činidlo a ve styku s mastnotou reaguje explozivně a to i bez přítomnosti zápalného zdroje.

- h) důsledně dbát zákazu kouření a manipulace s otevřeným ohněm v prostorech kolem uzávěrů hořlavých plynů,
- i) je zakázáno umísťovat provozní a zásobní nádoby na místa, kde mohou představovat bezpečnostní rizika, např. v bytech, ve sklepích a suterénních prostorech, průchodech a průjezdech, na únikových cestách a schodištích, na půdách, v kancelářích, šatnách, kuchyních, jídelnách, sociálních zařízeních, garážích, kotelnách, světlících, v objektech s hořlavými konstrukcemi, v nevětraných a obtížně přístupných prostorech a na veřejně přístupných místech.

Pro sklad technických plynů současně platí obecná preventivní opatření, která jsou uvedena v [kapitole 9](#).

7. Sumarizace zón a analýzy rizik

7.1 Sumarizace zón

S přihlédnutím k podmínkám uvedeným v [kapitole 6](#), jsou prostory **vně a uvnitř** zařízení zařazeny do zón následovně: ²⁶

Tabulka: Zóny vně a uvnitř technologie

Prostor	Zóna	Rozsah
externí uhelné hospodářství – EUHo – štěpka	—	prostor v okolí posuzované technologie
	22	vnitřní prostor velkoobjemové násypky
	22	vnitřní prostor vynášecího dopravníku
	22	vnitřní prostor hvězdicového třídiče
	22	vnitřní prostor drtiče
	22	vnitřní prostor svislých svodek a šikmých svodek na pásový dopravník PD4
	—	prostor pásového dopravníku PD4 mimo přesypy
	—	prostor přesypové věže č. 3 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD4 → PD5)
	—	prostor pásového dopravníku PD5 mimo přesypy
	—	prostor přesypové věže č. 2 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD5 → PD6)
	—	prostor pásového dopravníku PD6 mimo přesypy
	—	prostor přesypové věže č. 4 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (PD6 → M12 → reverzní dopravník M11)
externí uhelné hospodářství – EUHo – uhlí	—	prostor uhelné skládky vně posuzované technologie
	21	vnitřní prostor drtiče uhlí
	22	vnitřní prostor třídiče
	21	vnitřní prostor nakládacího zásobníku NZ4a
	22	vnitřní prostor vyhrnovacích vozíků a jejich svodek na PD4a
	—	ostatní prostor pásového dopravníku PD4a
	—	prostor přesypové věže č. 3 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD4a → PD5a)
	—	prostor pásového dopravníku PD5a mimo přesypy
	—	prostor přesypové věže č. 2 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypu pásových dopravníků (PD5a → PD7)
	—	prostor pásového dopravníku PD7 mimo přesypy
	—	prostor přesypové věže č. 4 vně technologie
	22	vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (PD7 → M2/M12 → reverzní dopravníky M1/M11)
	21	vnitřní prostor stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač

²⁶ Pro vyloučení rizik uvedených zde je nutné přijmout preventivní a technická opatření proti výbuchu.

Tabulka: Zóny vně a uvnitř technologie – pokračování

Prostor	Zóna	Rozsah
provoz zauhlování ze SEVEN	—	prostor zauhlování vně technologie
	22	vnitřní prostor vyhrnovacích vozíků M51 a M52 a jejich svodek
	—	prostor pásového dopravníku M4
	22	vnitřní prostor kalhotové svodky M4 na pásy M3 a M13
	—	ostatní prostor pásových dopravníků M3 a M13
	22	vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (M3 → M2 a M13 → M12)
stacionární vysavač provoz zauhlování	21	vnitřní prostor odsávacího potrubí centrálního úklidu
	20	vnitřní prostor špinavé části odlučovací nádoby systému centrálního úklidu
	22	vnitřní prostor mezinádoby a výsypky se svodkou na pásový dopravník
vnitřní zauhlování (společné pro EUHo a SEVEN)	—	ostatní prostor pásových dopravníků M2 a M12
	22	vnitřní prostor přesypů pásových dopravníků (M2 → M1 a M12 → M11)
	22	ostatní prostor reverzních pásových dopravníků M1 a M11
čistírna mourových vod (ČMV)	—	celý prostor pracoviště
čerpací stanice pohonných hmot	—	okolí výdejšího stojanu
	—	okolí nádrže pro skladování motorové nafty
	—	vnitřní prostor výdejšího stojanu
	2	vnitřní prostor nádrže pro skladování motorové nafty a odvzdušňovacího potrubí
technologie spalování hnědého uhlí a štěpky	—	prostor kotelny vně technologie
	22	vnitřní prostor zásobníků uhlí
	22	vnitřní prostor svodek mezi zásobníky a redlery
	22	vnitřní prostor redlerů
	22	vnitřní prostor svodek mezi redlery a podavači paliva
	22	vnitřní prostor podavačů paliva a pohazovačů
technologie spalování štěpky	—	vně posuzované technologie (včetně vzniklého meziprostoru uvnitř původního sila betonového)
	22	zásobník štěpky na kotelně
	22	vnitřní prostor šnekových dopravníků, pro dopravu štěpky ze zásobníku do svodek nad provozními zásobníky
	21	vnitřní prostor svodek mezi zásobníkem štěpky a provozními zásobníky
	21	vnitřní prostor provozních zásobníků
	22	vnitřní prostor vynášecích šnekových dopravníků, které štěpku dopravují z provozních zásobníků do svodek nad pohazovači paliva
	21	vnitřní prostor svodek nad pohazovači paliva
	22	vnitřní prostor pohazovačů paliva
	—	vnitřní prostor kanálu pohazovacího vzduchu a tlačného ventilátoru

Tabulka: Zóny vně a uvnitř technologie – pokračování

Prostor	Zóna	Rozsah
regulační stanice VTP RS 3000/2/1-440 a trasa potrubí zemního plynu do HVB	2	vnitřní prostor regulační stanice
	—	vnitřní prostor rozvodů zemního plynu
prostor pro uložení cyklohexylaminu	2 NE*	prostor v okolí uloženého sudu
	0	vnitřní prostor sudu
sklad technických plynů pro potřeby laboratoře	—	vnitřní prostor skladu technických plynů

Ostatní prostory a zařízení v rámci areálu zaměstnavatele jsou určeny jako prostory bez nebezpečí výbuchu, nebo se jedná o prostory s výbušnou atmosférou, která však nevyžaduje opatření proti výbuchu.

7.2 Sumarizace analýzy rizik

7.2.1 Prostory a zařízení se zanedbatelnou třídou rizika

V předmětné části provozu se **nevyskytují** žádné prostory a zařízení se zanedbatelnou mírou rizika, u kterých není nutné zavádět nová významná preventivní nebo ochranná opatření.

7.2.2 Prostory a zařízení s akceptovatelnou třídou rizika

V předmětné části provozu se **vyskytují** následující prostory a zařízení s akceptovatelnou mírou rizika, u kterých by bylo nutné zavádět nová významná preventivní nebo ochranná opatření, ale je nutné dodržovat všeobecně platná preventivní a organizační opatření, která jsou uvedena v [kapitole 9.1](#) této dokumentace:

- * třídič uhlí na externí uhelné skládce EUHo,
- * vyhrnovací vozíky a jejich svodky – EUHo,
- * přesypy pásových dopravníků PD4, PD4a, PD5, PD5a, PD6 a PD7,
- * vyhrnovací vozíky M51 a M52 a jejich svodky,
- * přesypy pásových dopravníků M4, M3, M13, M2, M12, M1, M11,
- * zásobníky uhlí na kotelně,
- * svodky mezi zásobníky a redlery,
- * redlery na kotelně,
- * svodky mezi redlery a podavači paliva,
- * podavače a pohazovače paliva,
- * velkoobjemová násypka štěrky v NZ4,
- * vynášecí dopravník štěrky,
- * hvězdicový třídič,
- * drtič štěrky,
- * svislé svodky 1, 2 a 3 a šikmé svodky 4 a 5 na pásový dopravník PD4,
- * zásobník štěrky na kotelně,
- * šnekové dopravníky,
- * pohazovače paliva,
- * nádrž pro skladování motorové nafty,
- * regulační stanice VTP,
- * obal pro uložení cyklohexylaminu.

7.2.3 Prostory a zařízení s akceptovatelnou třídou rizika vyžadující dodatečná opatření

V daném provozu se **vyskytují** následující prostory a zařízení s akceptovatelnou mírou rizika, u kterých je nutné zavést nová preventivní nebo ochranná opatření, popř. dodržovat nebo zpřísnit stávající všeobecně platná preventivní a organizační opatření:

- a) **nakládací zásobníky NZ4 a NZ4a** – prostor skládky a násypek dopravníků PD4 a PD4a musí být monitorován ruční termokamerou. Pravidelná kontrola termovizí se provádí 2 x za den a v případě zjištění záparu, kouře apod. je pravidelná kontrola čtenější.
- b) **stacionárního odsávacího potrubí systému pro mobilní vysavač (EUHo)** – pro systém centrálního úklidu doporučujeme doplnit provozní předpis úklidu o zákaz vysávání cizích předmětů a případných žhnoucích částic,
- c) **odsávací potrubí centrálního úklidu pro stacionární vysavač** – pro systém centrálního úklidu doporučujeme doplnit provozní předpis úklidu o zákaz vysávání cizích předmětů a případných žhnoucích částic,
- d) **svodky pro dopravu štěpky na kotelně** – opatření pro spádová potrubí pro dopravu štěpky od zásobníku paliva pro vstup do kotle jsou společná pro celý systém skladování a dopravy paliva do kotle a týkají se především opatření pro dopravu paliva vykazující známky počínajícího samovznícení. V zařízení (zásobníku a svodkách) je instalován systém SHZ. Tato opatření jsou uvedena souhrnně pro celý systém dopravy paliva v [kapitole 9.4.1](#).

7.2.4 Prostory a zařízení s neakceptovatelnou třídou rizika

V daném provozu se **vyskytují** následující prostory a zařízení s neakceptovatelnou mírou rizika, u kterých je nutné zavést nová preventivní a zároveň ochranná opatření a dodržovat nebo zpřísnit stávající všeobecně platná preventivní a organizační opatření:

- a) **drtič uhlí (EUHo)** – ve vnitřním prostoru drtiče nelze spolehlivě vyloučit další zdroje iniciace, a proto je vnitřní prostor drtiče zabezpečen proti výbuchu instalovaným **systémem pro potlačení výbuchu. Žádná dodatečná ochranná opatření pro drtič nejsou navrhována.**
- b) **špinavá část systému centrálního úklidu** – ve vnitřním prostoru systému centrálního úklidu nelze spolehlivě vyloučit zdroje iniciace, a proto je vnitřní prostor drtiče zabezpečen proti výbuchu. K stacionárnímu průmyslovému vysavači typu SPV 2200/800 E, EX, sériové výrobní číslo 9642/001/1999 byl doložen provozovatelem certifikát shody číslo FTZÚ 99 Ex 1100, který deklaruje, že stacionární průmyslový vysavač s nádobou odolnou tlakovému rázu výbuchu do maximálního redukovaného explozního tlaku $p_{red,max} = 150 \text{ kPa}$, který je zajištěn **odlehčovacím ventilem EVA 565** o statickém otevíracím tlaku $p_{stat} = 5 \text{ kPa}$ je určen pro odsávání průmyslových prachů s konstantou výbušnosti $K_{ST} = 15 \text{ MPa.m.s}^{-1}$, na vstupním potrubí do vysavače je instalována **zpětná protivýbuchová klapka PKZ 150**, na výstupu „dvojité“ šoupátko, zabráňující šíření výbuchu do připojené technologie, použité elektrické vybavení má krytí IP 54, filtrační materiály jsou antistatické, konstrukce vysavače uzemněna pro eliminaci nebezpečných účinků statické elektřiny. **Žádná dodatečná ochranná opatření pro drtič nejsou navrhována.**
- c) **provozní zásobníky štěpky na kotelně** – vzhledem k tomu, že bylo analýzou iniciačních zdrojů a maticí rizika prokázáno, že se ve vnitřním prostoru provozních zásobníků mohou vyskytnout současně výbušná atmosféra a iniciační zdroje s dostatečnou schopností iniciace, jsou pro provozní zásobníky navrhována dodatečná preventivní opatření. Předpokládá se zajištění pravidelné kontroly zejména pohyblivých částí (vyhrnovací šneky) s důrazem na maximální povrchovou teplotu, nadměrné oteplení, tření apod. Motory šneků mají pojistky proti tepelnému přetížení. Obsluha musí v trase zauhlování provádět pravidelnou kontrolu paliva s důrazem na projevy samovznícení (zejména se jedná o atypický zápach, výskyt vodní páry nebo dýmů a přítomnost žhnoucích ložisek). Palivo jeví známky počínajícího samovznícení nesmí být dopravováno do kotelny a musí být na skládce odděleno a uhašeno. Pokud se zjistí samovznícení paliva v zásobníku, musí být ihned vyprázdněno do kotle, přičemž během této doby nesmí být zásobník plněn a musí být přijata příslušná protipožární opatření

(např. přítomnost jednotky hasičů, příprava prostředků pro hašení apod.) a po vyjetí zásobníků musí být zkontrolován na případný výskyt zbytků žhnoucího paliva. Je doporučeno následně zásobník opláchnout vodou, pokud je to technologicky možné. Opětovné plnění zásobníku je možné až po kontrole celé trasy dopravy paliva od skládky po vstup do kotle a dočištění případných zbytků žhnoucího paliva. **Žádná dodatečná ochranná opatření pro drtič nejsou navrhována.**

8. Změny rozhodných skutečností

Tato DOPV musí být aktualizována při změně rozhodných skutečností, které mohou ovlivnit rozsah nebo typ zóny, iniciační zdroje nebo úroveň následků případného výbuchu. Těmito změnami jsou zejména:

- a) změna používaných látek a změna jejich požárně-technických charakteristik,
- b) změna technologického procesu, která vede ke změně rizika tvorby výbušné atmosféry,
- c) přidání, změna nebo výměna technologických zařízení, změna technologického uspořádání,
- d) změna zaměstnavatele nebo změna organizace práce.

8.1 Změna používaných látek

Při změně látek, které v daném provozu mohou tvořit se vzduchem výbušnou směs, je nutné provést aktualizaci této Dokumentace o ochraně před výbuchem.

Pokud dojde k takové změně látek nebo přidání nové látky, která bude znamenat zhoršení požárně technických charakteristik, viz [kapitola 3.3](#), je třeba aktualizovat tuto DOPV.

Pokud přidání látky nebo změna požárně technických charakteristik stávajících látek nezpůsobí zhoršení jejich požárně technických charakteristik, není třeba provádět aktualizaci této DOPV.

8.2 Změna technologického procesu

Změnou technologického procesu se myslí jiný způsob zpracování látek, které tvoří se vzduchem výbušnou směs, nebo jejich výrazná změna, která například znamená, že látka není schopna tvořit se vzduchem výbušnou směs (např. výrazné zvlhčení, inertizace vnitřních prostor, náhrada materiálů za jiné apod.), nebo naopak technologický postup znamená zvýšení rizika tvorby výbušné atmosféry, je třeba provést aktualizaci této DOPV.

8.3 Změna technologických zařízení nebo jejich uspořádání

Změnou technologických zařízení se myslí změna zařízení za jiný typ pracující na jiném principu nebo změna jejich uspořádání ve výrobním procesu. Při každé takové změně je třeba provést aktualizaci této DOPV.

8.4 Změna zaměstnavatele a organizačních opatření

Při změně zaměstnavatele, při výskytu zaměstnanců jiného zaměstnavatele na stejném pracovišti nebo při výrazné změně výkonu práce (např. změna počtu pracovních směn, změna počtu pracovních hodin za rok, změna v organizaci BOZP, interní dokumentace, systému školení a výcviku zaměstnanců apod.) je třeba provést aktualizaci této DOPV, s výjimkou toho, kdy je tato DOPV koncipována pro nepřetržitý provoz nebo tyto změny dostatečně pokrývá.

9. Opatření proti výbuchu

9.1 Všeobecná opatření platná pro celý provoz

9.1.1 Organizační opatření

Opatření obecně platná pro celý provoz zahrnují zejména vyloučení výskytu výbušné atmosféry vně zařízení a prevenci výskytu iniciačních zdrojů. Z těchto důvodů je nutné dodržovat následující preventivní opatření:

- a) v celém provozu platí zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm s výjimkou míst k tomu určených a schválených zaměstnavatelem,
- b) na zařízeních a v prostorách se stanoveným prostředím s nebezpečím výbuchu smí pracovat pouze náležitě a prokazatelně proškolené a zacvičené osoby, které jsou si vědomy rizik (viz také [kapitola 10.2](#)),
- c) před zahájením prací (na začátku směny), se musí obsluha přesvědčit, že zařízení nevykazuje závady,
- d) obsluha musí provádět pravidelnou kontrolu zařízení v chodu s četností alespoň 1x denně, s důrazem na oteplení, chvění a nestandardní hluk (zejména u pohyblivých mechanických zařízení),
- e) zaměstnavatel nesmí provozovat zařízení s instalovanými ochrannými systémy proti výbuchu, pokud systémy nejsou plně funkční a nemají platnou revizi,
- f) je nutno důsledně dbát na výrobcem předepsané termíny údržby elektrických a strojních zařízení dle předpisů výrobce,
- g) ve všech posuzovaných prostorech je třeba dodržovat protipožární prevenci dle požárního řádu,
- h) v prostorách s nebezpečím výbuchu (zóny 0/20, 1/21, 2/22) je možné použití pouze takových zařízení, která splňují požadavky NV 116/2016 Sb. a neelektrická zařízení navíc také ČSN EN 13 463-x,
- i) veškeré úniky hořlavého prachu je třeba průběžně kontrolovat a prach je nutné pravidelně odstraňovat, a to buď vysáváním k tomu určeným vysavačem (určeným výrobcem pro vysávání výbušných prachů) anebo opatrným zametáním bez rozvířování (nikdy ne ofukováním stlačeným vzduchem),
- j) kromě běžného úklidu každou pracovní směnu (vysávání prostorů ohrožených úsadbou hořlavého prachu, popřípadě jeho opatrné zametání bez rozvířování) doporučujeme provádět také úklid těžko dostupných míst (povrchy zářivkových těles, kabelové lávky apod.) a to s četností alespoň 1x měsíčně,
- k) zaměstnanci musí mít za všech okolností možnost opustit rychle a bezpečně daný prostor. Únikové cesty musí zůstat volné, neuzamčené a plně průchozí. Je zakázáno únikové cesty blokovat materiálem, obaly, vozidly, lešením nebo jinak. Únikové cesty a východy musí být vyznačeny tabulkami, jejichž čitelnost je zajištěna i při snížené viditelnosti (fluorescenční tabulky).

9.1.2 Opatření před účinky statické elektřiny a atmosférického přepětí

Všechny části, které přicházejí do styku s výbušným prachem (např. zákryty a digestoře, potrubí, odsávací hadice, filtry, ventilátory) musí být vzájemně vodivě pospojovány a uzemněny. Všechny jednotlivé části zařízení musí být pravidelně kontrolovány a udržovány v bezvadném stavu tak, aby se zajistila maximální bezpečnost provozu. Servisní zásahy doporučujeme písemně evidovat a záznamy archivovat.

Pospojování a uzemnění zařízení podléhá pravidelným revizím spolu s revizemi elektrických zařízení. Při revizích uzemňovacích zařízení a systémů je třeba provádět měření skutečných přechodových odporů a odporů zemnicích tras.

Bližší požadavky na pospojování a uzemnění – viz ČSN CLC/TR 60079-32-1.

Objekt, ve kterém se nacházejí zařízení a prostory s určenou zónou (prostředí s nebezpečím výbuchu), musí být chráněn před účinky atmosférické elektřiny (ochrana před bleskem a nepřímým úderem blesku) podle ČSN EN 62305-x.

Elektrostatický náboj se hromadí na neuzemněných, vodivých i nevodivých součástech zařízení, a to zejména tam, kde dochází k třením materiálů (tj. např. u aspiračních systémů s potrubím, filtrace prachu apod.). Výboj

nastává tehdy, pokud se dvě částice s různým potenciálem přiblíží na dostatečnou vzdálenost. Výboj tak může nastat mezi dvěma neuzemněnými částmi potrubí s různým potenciálem (např. plastová hadice ↔ kovové potrubí), mezi neuzemněnou a uzemněnou částí (neuzemněná hadice ↔ uzemněné potrubí) a také mezi prachem nebo i vzduchem a uzemněným potrubím.

Aby k výbojům nemohlo dojít, je třeba jednotlivé fyzicky propojené části systému důsledně vzájemně pospojovat s dostatečně malým přechodovým odporem (tj. přivést na shodný potenciál) a následně uzemnit, tj. propojit s potenciálem země.

Toto opatření se týká zejména systémů odsávání, kde dochází k největšímu tření a tím pádem ke vzniku největšího náboje. Pro eliminaci rizika vlivem výbojů statické elektřiny doporučujeme přijmout následující opatření:

a) Pevné potrubní systémy

Pevné potrubní systémy jsou např. odsávací potrubí aspirace a pevná (kovová) potrubí pneumatické dopravy. Veškeré izolované spoje, tj. zejména příruby s vloženým těsněním, je třeba překlenout zemnicím vodičem. Zemnicí vodič musí být na obou koncích opatřen očkem a podložka pod očkem musí být v přímém kontaktu s kovem potrubí (tj. v případě použití nátěru na potrubí musí být v místě spoje odstraněn nebo musí být podložka vějířového typu).

b) Pevná instalace – hadice

Pokud se jedná o stálé pružné propojení (např. hadice použité místo kolen na pevných potrubních trasách), musí být hadice vybaveny kovovou spirálou, která musí mít na obou koncích nalisována nebo napájená oka, kterými je připojena k oběma koncům kovového potrubí (viz bod a).

c) Propojovací hadice

Propojovací hadice jsou dočasná propojení, zejména mezi cisternou a systémem pneumatické dopravy. Použité hadice musí mít deklarované antistatické vlastnosti (tj. hadice musí být elektricky vodivá nebo antistatická) a připojovací mechanismy (rychlospojky, kleštiny) musí umožňovat dokonalé vodivé spojení s pevným potrubím.

9.2 Úsadbá prachu a úklidový plán pro prostory s výbušným prachem

Vzhledem k tomu, že úsadbá a hromady prachu jsou považovány za potenciální zdroj nebezpečné výbušné atmosféry, musí být jejich tvorba kontrolována a veškeré úniky materiálu mimo technologii musí být průběžně odstraňovány.

Zaměstnavatel musí mít zpracován úklidový plán, ve kterém bude stanoveno:

- a) které prostory jsou předmětem úklidového plánu se zvýšeným zřetelem na tvorbu vrstev výbušného prachu (nezahrnuje prostory s běžným úklidem) – zahrnuje zpravidla prostory se zařízeními s výskytem výbušného prachu nebo látek, jejichž prachové částice mohou tvořit výbušný prach (granuláty) a to i v případě, že se daný prach nevyskytuje v prostoru nebo zařízení samostatně, ale jeho úsadbá je způsobena dlouhodobými úniky prachových částic vzniklých abrazí nebo vlivem technologického postupu,
- b) jaké vrstvy prachu jsou považovány za nebezpečné,
- c) v jakých intervalech je prováděno odstraňování prachu v běžně dostupných částech (podlahy, povrchy strojů a zařízení, prostory v bezprostředním okolí úniků),
- d) v jakých intervalech je prováděno odstraňování prachu v hůře dostupných částech s pomalou a dlouhodobou akumulací prachu (ocelové konstrukce, kabelové lávky, osvětlovací tělesa, skryté a hůře dostupné prostory),
- e) jakými prostředky a metodami bude úklid prováděn,
- f) jak bude nakládáno s odstraněným prachem.

Zejména pro stanovení optimální četnosti a kvality úklidu v hůře dostupných místech, což často bývá spojeno s alespoň částečnou odstávkou zařízení nebo dedikováním části pracovníků pro provádění úklidu, je **doporučeno provádět jednorázově nebo kontinuálně měření sedimentující prašnosti** s výpočtem intervalu

čištění daných prostorů pro vyloučení možnosti výskytu prachu v množství, které vyžaduje opatření pro vyloučení výbušné atmosféry v případě jeho rozvíření.

Úroveň úklidu je pro potřeby DOPV definována následovně:

Výborná úroveň úklidu předpokládá, že úsadb a vrstvy prachu jsou na pracovišti odstraňovány průběžně během pracovní směny bez ohledu na stupeň úniku. Nebezpečí vzniku výbušné prachovzdušné směsi v důsledku rozvíření vrstvy a nebezpečí požáru vrstvy je vyloučeno.

Dobrá úroveň úklidu předpokládá, že vrstvy prachu nejsou zanedbatelné, jsou však přítomny krátce, neboť jsou z pracoviště odstraňovány alespoň jednou za pracovní směnu. Prach je odstraňován dříve, než by mohlo dojít k požáru nebo výbuchu.

Špatná úroveň úklidu předpokládá, že vrstvy prachu nejsou zanedbatelné a jsou přítomny déle než jednu pracovní směnu. Nebezpečí požáru může být proto významné a mělo by být omezeno výběrem zařízení dle ČSN EN 60079-14.

Vrstvy, usazeniny a hromady materiálu v množství přesahující limity stanovené pro vytvoření výbušné atmosféry musí být brány jako potenciální zdroj výbušné atmosféry.

Stanovení zón dle [kapitoly 6](#) a následujících je vázáno k předpokladu, že úklid pracoviště bude udržován na **dobré** úrovni.

Dále je nutné přijmout následující opatření:

- veškeré úniky hořlavého prachu je třeba **průběžně** kontrolovat a prach je nutné **pravidelně odstraňovat**, a to buď vysáváním k tomu určeným vysavačem (určeným výrobcem pro vysávání výbušných prachů), anebo opatrným zametáním bez rozvířování,
- kromě běžného úklidu každou pracovní směnu (vysávání prostorů ohrožených úsadbou hořlavého prachu, popřípadě jeho opatrné zametání bez rozvířování) doporučujeme provádět také úklid těžko dostupných míst (povrchy zářivkových těles, kabelové lávky, ocelové konstrukce apod.), a to s četností alespoň 1× měsíčně (po provedení analýzy účinnosti úklidu),
- zákaz čištění zařízení pomocí ofukování stlačeným vzduchem (tento způsob čištění pouze přesunuje prach na méně přístupná místa) s výjimkou nutného čištění např. špatně dostupných míst uvnitř mechanismů nebo jinak nedostupných prostor za předpokladu, že je následně prach odstraněn vysáváním.

9.3 Opatření pro rozředování výbušné atmosféry

V případě prostorů s výskytem výbušných plynů a par hořlavých kapalin je jedním ze základních opatření pro vyloučení výskytu výbušné atmosféry zajištění dostatečné výměny vzduchu v daném prostoru (větrání) pro rozředování výbušné atmosféry pod spodní mez výbušnosti. Požadavky na větrání daných prostor jsou uvedeny v ČSN 65 0201 a ČSN EN 60079-10-1. Pro skladování a používání tlakových nádob na plyny pak platí ustanovení ČSN 07 8304.

9.4 Výběr zařízení

9.4.1 Požadavky na zařízení

Všechna zařízení, která mají být umístěna v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo do této zóny zasahovat svou částí, a to bez ohledu na typ zóny, musí splňovat následující požadavky:

- pokud zařízení nemá určenou tloušťku vrstvy prachu jako součást určené teploty, musí být použity bezpečnostní koeficienty v závislosti na uvažované tloušťce vrstvy prachu:

– do 5 mm tloušťky: Maximální povrchová teplota zařízení nesmí překročit hodnotu, která je o 75 °C nižší, než je minimální teplota vznícení daného prachu ve vrstvě o tloušťce 5 mm

– nad 5 mm do 50 mm tloušťky: Pokud se na zařízení může vytvořit vrstva prachu o tloušťce nad 5 mm, musí být maximální dovolená povrchová teplota zařízení určeného pro prostory s prachem s teplotou vznícení vyšší než 250 °C pro vrstvu 5 mm odečtena v dále uvedeném grafu pro zvyšující se tloušťky vrstvy.

- b) **kategorie 1D (pro zónu 20)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s oblakem rozvířeného prachu, nesmí překročit 2/3 minimální teploty vznícení rozvířeného prachu ve °C, a to ani v případě výjimečného selhání.

Pro prach z uhlí (Bílina) je teplota 320 °C.

Pro prach z uhlí (Nástup Tušimice) je teplota 291 °C.

Pro prach z uhlí (Seven) je teplota 333 °C.

Pro prach ze štěpky je teplota 340 °C.

Kromě toho teplota povrchů, na kterých může být usazený prach, musí být snížena o určitý bezpečnostní odstup pod minimální teplotu vznícení nejtlustší vrstvy, která může být tvořena příslušným prachem; toto musí být zajištěno i v případě výjimečného selhání. Pokud není tloušťka vrstvy známa, musí být předpokládána nejtlustší předvídatelná tloušťka vrstvy.

- c) **kategorie 2D (pro zónu 21)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s oblakem rozvířeného prachu, nesmí překročit 2/3 minimální teploty vznícení rozvířeného prachu ve °C, a to ani v případě selhání.

Pro prach z uhlí (Bílina) je teplota 320 °C.

Pro prach z uhlí (Nástup Tušimice) je teplota 291 °C.

Pro prach z uhlí (Seven) je teplota 333 °C.

Pro prach ze štěpky je teplota 340 °C.

Kromě toho teplota povrchů, na kterých může být usazený prach, musí být snížena o určitý bezpečnostní odstup pod minimální teplotu vznícení vrstvy příslušného prachu; toto musí být zajištěno i v případě selhání.

- d) **kategorie 3D (pro zónu 22)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s oblakem rozvířeného prachu, nesmí – při běžném provozu – překročit 2/3 minimální teploty vznícení rozvířeného prachu ve °C.

Pro prach z uhlí (Bílina) je teplota 320 °C.

Pro prach z uhlí (Nástup Tušimice) je teplota 291 °C.

Pro prach z uhlí (Seven) je teplota 333 °C.

Pro prach ze štěpky je teplota 340 °C.

Kromě toho teplota povrchů, na kterých může být usazený prach, musí být snížena o určitý bezpečnostní odstup pod minimální teplotu vznícení vrstvy příslušného prachu.

- e) **kategorie 1G (pro zónu 0)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s výbušnou atmosférou, nesmí překročit 80 % minimální teploty vznícení hořlavé kapaliny nebo plynu ve °C, a to ani v případě výjimečného selhání.

Pro motorovou naftu je teplota 180 °C.

Pro cyklohexylamin je teplota 234 °C.

Pro zemní plyn je teplota 429 °C.

- f) **kategorie 2G (pro zónu 1)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s výbušnou atmosférou, nesmí překročit minimální teplotu vznícení hořlavé kapaliny nebo plynu ve °C, a to během běžného provozu ani v případech selhání.

Pro motorovou naftu je teplota 225 °C.

Pro cyklohexylamin je teplota 293 °C.

Pro zemní plyn je teplota 537 °C.

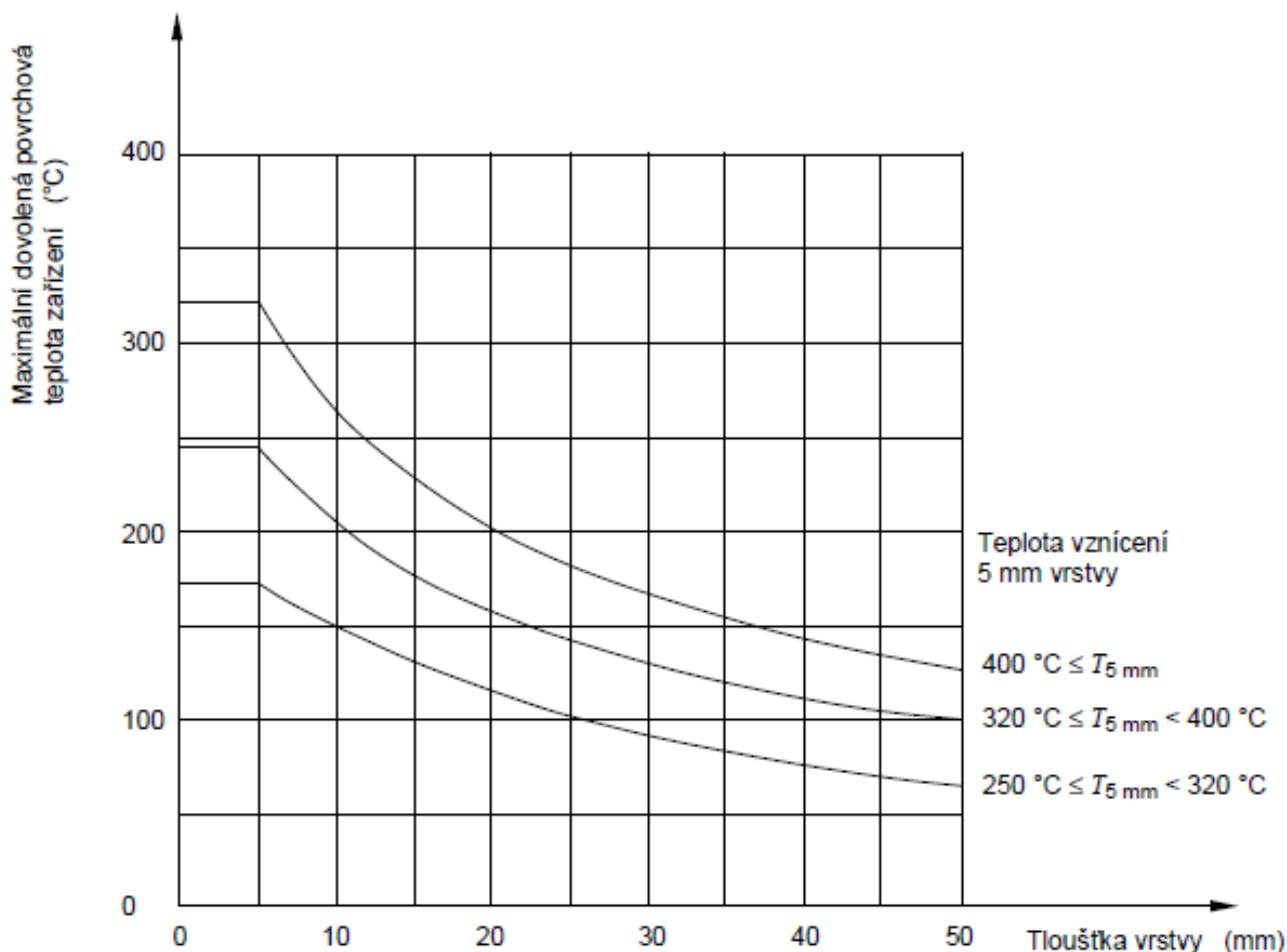
- g) **kategorie 3G (pro zónu 2)** – maximální povrchová teplota zařízení, které může přijít do styku s výbušnou atmosférou, nesmí překročit minimální teplotu vznícení hořlavé kapaliny nebo plynu ve °C, a to během běžného provozu.

Pro motorovou naftu je teplota 225 °C.

Pro cyklohexylamin je teplota 293 °C.

Pro zemní plyn je teplota 537 °C.

Graf: Vztah mezi max. povolenou povrchovou teplotou a tloušťkou vrstev prachu



- h) **všechna zařízení v zóně 2/22** musí být zařízení skupiny II, kategorie 3 (mohou být i kategorie 1 nebo 2) a krytí elektrických zařízení (IP) musí být alespoň IP 5X. Zařízení nemusí mít certifikaci oznámeným subjektem.²⁷
- f) **elektrická zařízení a spalovací motory v zóně 1/21** musí být zařízení skupiny II, kategorie 2 (mohou být i kategorie 1), jejich krytí (IP) musí být alespoň IP 6X a musí mít certifikát oznámeným subjektem
- g) **neelektrické zařízení v zóně 1/21** musí být zařízení skupiny II, kategorie 2 (mohou být i kategorie 1). Zařízení nemusí mít certifikaci oznámeným subjektem.
- h) **všechna zařízení v zóně 0/20** musí být zařízení skupiny II, kategorie 1 (jiná kategorie se nepřipouští), krytí elektrických zařízení (IP) musí být alespoň IP 6X a všechna zařízení musí mít certifikát oznámeným subjektem

9.4.2 Značení zařízení

Všechna zařízení, která mají být umístěna v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo toto prostředí obsahují, musí mít značení dle následujícího klíče:

²⁷ "Oznámený subjekt" je totéž co dříve používaný termín "Notifikovaný orgán", tedy instituce oprávněná pro provádění certifikace výrobků určených do prostředí s nebezpečím výbuchu.

Tabulka: Značení zařízení

Značení, symbol	Význam, hodnoty
	Značka CE prokazující shodu výrobku s evropskou legislativou.
	Označení Ex v šestihranu – specifické označení výrobků a zařízení určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
I / II	Římská čísla I nebo II označující skupinu zařízení (I – doly a jejich povrchové části, II – průmysl) V předmětném provozu je vyžadováno: II
1 / 2 / 3	Arabská čísla označující kategorii zařízení (1 – pro zónu 20/0, 2 – pro zónu 21/1, 3 – pro zónu 22/2) V předmětném provozu je vyžadováno: dle zóny
1026	U všech výrobků kategorie 1 a u elektrických zařízení a spalovacích motorů kategorie 2 se uvádí čtyřmístné číslo Oznamovacího subjektu EU, který provedl certifikaci zařízení.
D / G	Typ výbušné atmosféry, pro které je zařízení určeno: D – prach („dust“) G – plyny a páry hořlavých kapalin („gas“) Mohou být uvedena i obě písmena v případě, že zařízení je možné použít pro oba typy výbušných atmosfér. V předmětném provozu je vyžadováno: D, popř. D/G
Eex	Označení, že zařízení vyhovuje specifickým předpisům pro <i>elektrická</i> zařízení určená pro prostředí s nebezpečím výbuchu (uvádí se pouze u elektrických zařízení).
T1 – T6 xx °C	Teplotní třída zařízení (T1, T2, T3, T4, T5, T6) – u hořlavých kapalin a plynů, resp. uvedení maximální povrchové teploty u výbušných prachů. V předmětném provozu je vyžadováno: dle konkrétní látky
IIA1, IIA, IIB1, IIB2, IIB3, IIB, IIC	Skupina výbušnosti plynů (přítomných ve výbušné atmosféře) pro kterou je zařízení určeno (určuje se podle MESG – Maximální experimentální bezpečné spáry) – neuvádí se u zařízení určených pro typ výbušné atmosféry D.
IIIA, IIIB, IIIC	Skupina výbušnosti prachů (přítomných ve výbušné atmosféře) pro kterou je zařízení určeno (určuje se podle zrnitosti a elektrické vodivosti) – neuvádí se u zařízení určených pro typ výbušné atmosféry G. IIIA = pouze vlákna IIIB = vlákna a nevodivý prach IIIC = vlákna, nevodivý a vodivý prach V předmětném provozu je vyžadováno: IIIB
ia, m,	Symbol nebo zkratka typu ochrany (uvádí se pouze u elektrických zařízení).

Toto platí i pro ruční a přenosná zařízení, včetně bateriových (náradí, mobilní telefony, dorozumívací zařízení, svítidla) používané pro osobní potřebu, servis a údržbu. Použití takovýchto zařízení je možné pouze tehdy, pokud splňují výše uvedené požadavky nebo pokud se jedná o provádění prací na základě Povolení práce včetně Příkazu V.

9.4.3 Požadavky na ochranné systémy

Ochranné systémy v předmětném provozu musí být určeny pro odpovídající skupinu výbušnosti (St 1), musí být určeny pro **organické výbušné prachy** a jejich návrh musí provádět kvalifikovaná osoba nebo výrobce ochranného systému.

Povinností zaměstnavatele je vytvářet podmínky pro bezpečný provoz zařízení (zejména vymezením nutných bezpečnostních zón).

Ochranné systémy podléhají pravidelným revizím ze strany výrobce ochranného systému nebo jím zmocněného zástupce, a to s četností nejméně 1× ročně, pokud výrobce nestanoví interval četnější.

9.5 Informace o materiálech

Zaměstnavatel musí mít k dispozici požárně technické charakteristiky vyráběných, používaných, zpracovávaných nebo skladovaných látek a materiálů, které jsou potřebné pro stanovení preventivních opatření na ochranu života a zdraví osob a majetku.²⁸

Požárně technické charakteristiky nových látek je třeba porovnávat se stavem technologie a dokumentace.

²⁸ Viz Zákon 133/1985 Sb, § 6 1) e)

10. Organizační opatření

10.1 Implementace opatření proti výbuchu

Ing. Tomáš Jirásek – vedoucí oddělení BOZP a PO
(jméno a funkce) ²⁹

je osoba zodpovědná za aktualizaci nebo zajištění aktualizace této Dokumentace o ochraně před výbuchem.

Tato dokumentace je revidována ³⁰ pravidelně každých **12 měsíců**. Zápis o provedení revize dokumentu – viz [str. 2.](#)

Ing. Tomáš Jirásek – vedoucí oddělení BOZP a PO
(jméno a funkce)

je osoba zodpovědná za provádění školení a uchovávání záznamů o školení

Jaroslav Nový – velitel HZSP
(jméno a funkce)

je osoba zodpovědná za zajištění revizí ochranných systémů

Stanislav Cífká – vedoucí správce společných technologií kotelný a strojovny

Ing. Petr Zíbar – vedoucí správce strojovny

Karel Gutwirth – vedoucí správce elektrosystémů

směnový inženýr ve službě

(jméno a funkce)

jsou osoby zodpovědné za vystavování Příkazu V

²⁹ Tyto údaje doplní a aktualizuje zaměstnavatel.

³⁰ Obvyklá četnost provádění revize DOPV je 12-24 měsíců. Přesný termín není legislativně stanoven, předpokládá se harmonizace termínu revize DOPV s revizemi ostatních bezpečnostních a požárních dokumentů. Revizi DOPV může provádět zaměstnavatel nebo jím oprávněná osoba. Revize dokumentace je obvykle spojena s prohlídkou provozu.

10.2 Kvalifikace a školení zaměstnanců a osob vstupujících do provozu

10.2.1 Krátkodobý pobyt, návštěvy

Pro osoby, které do daného objektu vstupují pouze krátkodobě a neprovádějí zde žádnou činnost (např. návštěvy, dozorové a kontrolní orgány, zaměstnanci státní správy apod.) nebo osoby pracující pod trvalým dohledem proškoleného zaměstnance musí být prokazatelně seznámeni s významem bezpečnostních značek a symbolů, s použitím únikových cest, místem shromáždění v případě mimořádné události, popř. se specifiky daného provozu. Toto seznámení je zpravidla realizováno formou informativního letáku (v takovém případě je vhodné, aby měla osoba tento leták po celou dobu návštěvy u sebe pro referenci v případě mimořádné události). Součástí informačního letáku by měl být zejména přehledný plán objektu nebo areálu s vyznačením únikových tras a míst shromáždění při mimořádné události a také vyznačení míst s vysokým rizikem nebo míst skrytého nebezpečí.

Informační leták může být nahrazen formou ústního předání informace pověřeným zaměstnancem (recepční, vrátný apod.) před vstupem osoby do areálu zaměstnavatele. Poučená osoba by měla potvrdit svým podpisem v záznamovém archu, že daným informacím rozumí a zavazuje se jimi řídit.

10.2.2 Zaměstnanci, vedoucí zaměstnanci

Školení a výcvik zaměstnanců (v oblasti ochrany před výbuchem) v rozsahu vstupních a opakovaných školení zaměstnanců, vedoucích zaměstnanců doporučujeme vést dle osnovy uvedené níže. Školení je nutné provádět před zahájením práce na daném pracovišti (u nových zaměstnanců nebo zaměstnanců přecházejících na jiné pozice).

Základním předpisem pro školení je tato Dokumentace o ochraně před výbuchem, popř. její informativní příloha, která má všeobecný informativní charakter a slouží pro bližší seznámení s problematikou nebezpečí výbuchu a ochrany před ním.

Časová dotace školení je 60–120 minut podle typu provozu.

Tabulka: Osnova školení v oblasti ochrany před výbuchem – zaměstnanci

Osnova školení v oblasti ochrany před výbuchem		
Předpis	Cíl	Obsah školení
Informativní příloha k DOPV	Obecné seznámení zaměstnanců s rizikem výbuchu, pochopení výbuchové děje a jeho následků, základní metody předcházení rizika výbuchu a ochranných systémů.	* hořlavá látka, hořlavá kapalina, výbušný plyn – definice * rozdělení hořlavých kapalin podle teploty vzplanutí * rozdělení výbušných prachů do tříd výbušnosti (St 1, St 2, St 3) * výbuch – nutné podmínky, fáze, následky * šíření výbuchu * riziko sekundárních explozí * požárně technické charakteristiky látek * iniciační zdroje * protivýbuchová prevence * ochrana před účinky výbuchu, ochranné systémy
Dokumentace o ochraně před výbuchem Požární řád Požární poplachové směrnice	Seznámení s konkrétními riziky v daném provozu.	* vyjmenování prostorů a zařízení s nebezpečím výbuchu (zónou) * seznámení s možnými iniciačními zdroji a způsoby, jak jim předcházet * seznámení s realizovanými preventivními a organizačními opatřeními * zvláštní povinnosti a úkoly jednotlivých zaměstnanců (např. členové preventivních požárních hlídek, zaměstnanci zodpovědní za oblast BOZP, popř. PO) * seznámení s únikovými cestami, věcnými prostředky požární ochrany, umístěním hlavních uzávěrů elektrické energie, plynů, hořlavých médií apod. * příkazy, zákazy a doporučení pro jednotlivá pracoviště i celý provoz uvedená v kapitole 9 v této DOPV * význam bezpečnostních značek a symbolů

10.2.3 Zaměstnanci externích firem

Školení a výcvik zaměstnanců (v oblasti ochrany před výbuchem) pro externí firmy se provádí tehdy, pokud tito zaměstnanci vykonávají v daném provozu činnosti, které mohou znamenat zvýšení rizika výbuchu (např. servis, opravy, montážní práce apod.).

Při volbě rozsahu školení je třeba přihlídnout k povaze prováděné práce a také k jejímu místu. Externí zaměstnanci by měli být seznámeni především s riziky plynoucími z práce na konkrétním zařízení nebo v konkrétním prostoru a prováděných specifických způsobem. Je vhodnější poskytnout podrobnější seznámení se specifickými riziky než předání obecných informací, které pro danou práci nejsou relevantní. Předpokládá se, že práce provádějí zaměstnanci, kteří mají pro příslušnou činnost oprávnění, pokud je k činnosti potřeba (např. povolení pro svaření, kvalifikace pro práci s tlakovými nádobami, kvalifikace pro práci na elektrických zařízeních apod.), a proto není nutné školení zaměřovat na ta rizika, která jsou spojena se samotnými pracovními postupy, jako spíše na specifika daného provozu, které externí zaměstnanci nemusejí znát nebo předvídat.

Základním předpisem pro školení je tato Dokumentace o ochraně před výbuchem.

Časová dotace školení je 15–60 minut, ve složitějších případech i více, podle typu provozu a typu prováděných činností. V případě práce na různých pracovištích s různými riziky (např. v různých částech provozu) je vhodnější školení rozdělit na jednotlivé části podle typu provozu.

V případě, že je celá část provozu předána externí firmě jako pracoviště, má být školení upraveno tak, aby zahrnovalo pouze informace týkající se organizace v ostatních částech provozu (např. únikové cesty z areálu, shromažďovací místa, zavedené signály a značky apod.). V případě vyčlenění části pracoviště pro externí firmu např. při dlouhodobější práci (opravy a rekonstrukce, výstavba apod.) je za bezpečnost práce a školení zaměstnanců zodpovědný jejich zaměstnavatel, nikoliv majitel nebo provozovatel technologie.

Tabulka: Osnova školení v oblasti ochrany před výbuchem – externí zaměstnanci

Osnova školení v oblasti ochrany před výbuchem		
Předpis	Cíl	Obsah školení
Dokumentace o ochraně před výbuchem	Seznámení s konkrétními riziky v daném provozu.	* vyjmenování prostorů a zařízení s nebezpečím výbuchu (zónou) v rámci prostorů, kde se externí zaměstnanci budou pohybovat
Požární řád		* seznámení s možnými iniciačními zdroji a způsoby, jak jim předcházet
Požární poplachové směrnice		* seznámení s realizovanými preventivními a organizačními opatřeními
		* seznámení s únikovými cestami, věcnými prostředky požární ochrany, umístěním hlavních uzávěrů elektrické energie, plynů, hořlavých médií apod.
		* příkazy, zákazy a doporučení pro celý provoz
		* význam bezpečnostních značek a symbolů

10.3 Práce se zvýšeným rizikem vzniku výbuchu

Činnosti se zvýšeným rizikem jsou takové činnosti, kdy hrozí zvětšení rozsahu zóny s nebezpečím výbuchu nebo vznik iniciačních zdrojů, také při spolupůsobení s další činností. Jedná se např. o svařování, broušení, nahřívání živců, práce s otevřeným ohněm, elektrickým obloukem, indukčním ohřevem, používání horkovzdušných zařízení, pájení, letování, svařování plastů za tepla apod. Veškeré tyto práce (opravy, údržba) mohou být prováděny pouze s vědomím a souhlasem osoby zodpovědné za bezpečnost provozu a s řádně vyplněným a podepsaným Příkazem V, který je přílohou této dokumentace. Zaměstnavatel může používat vlastní tiskopis, pokud obsahuje všechny uvedené položky a pokud vyhovuje NV 406/2004 Sb. – Příloha 2, odstavec 2.2.4.

10.4 Značení prostorů

Prostory s nebezpečím výbuchu musí být dle NV 375/2017 Sb. na vstupu označeny výstražnou tabulkou upozorňující, že prostor obsahuje prostředí s nebezpečím výbuchu (vně nebo uvnitř technologie). Tabulky mohou být doplněny též textem, např. „ZÓNA 20“ nebo „ZÓNA 20 UVNITŘ ZAŘÍZENÍ“.

Vyobrazení: značka pro označování prostor s nebezpečím výbuchu



Výstražnou tabulku navrhujeme umístit na následující zařízení nebo prostory:

Tabulka: Návrh umístění výstražných tabulek

prostor / zařízení	umístění
přesypové věže	vstupní dveře prostoru
drtič a třídič uhlí	přístupy k zařízení
čerpací stanice PHM	konstrukce svodidel z obou směrů příjezdu
zauhlovací trasa od vozíků M51, M52	vstupní dveře prostoru
kotelna	vstupní dveře prostoru
regulační stanice VTP RS 3000/2/1-440	vstupní dveře prostoru
prostor pro uložení cyklohexylaminu	vstupní dveře prostoru

Tabulky umístěné na nebo u dveří a průlezů by měly být čitelné bez ohledu na to, zda jsou dveře a průlezy otevřené s výjimkou otvorů, které jsou trvale uzavřené nebo jsou vybaveny samozavíracím mechanismem.

11. Závěr

Na základě dodaných informací a informací zjištěných z ostatních relevantních zdrojů bylo provedeno posouzení prostorů a zařízení s možným výskytem prachů, plynů nebo par hořlavých kapalin, které tvoří se vzduchem výbušnou směs a s potenciálním rizikem výbuchu pro zařízení a prostory společnosti United Energy, a.s. – Teplárna Komořany. Tyto prostory se nacházejí ve výrobním závodě objednatele na adrese Teplárenská 2, 434 01 Most – Komořany.

Na základě tohoto posouzení byla vypracována tato Dokumentace o ochraně před výbuchem. DOPV je zpracována k datu uvedenému na titulní stránce (revize) a odráží stav technologie nebo stav předané dokumentace k tomuto datu.

Po zvážení všech předaných informací konstatujeme, že při splnění požadavků uvedených v kapitolách 9 a 10 této DOPV bude daná technologie bezpečná a její provoz bude odpovídat požadavkům legislativy z hlediska ochrany před výbuchem platných v době zpracování této DOPV.

Součástí této DOPV je samostatná příloha k Dokumentaci o ochraně před výbuchem, která má za cíl seznámit uživatele dokumentace s bližšími aspekty protivýbuchové prevence a ochrany, vysvětlit některé pojmy a definice a nastínit základní principy protivýbuchové ochrany a prevence. Jako taková tak může sloužit například jako podklad pro školení zaměstnanců v této oblasti, a to zejména tehdy, pokud zaměstnavatel provádí školení vlastních zaměstnanců pomocí vlastních odborně způsobilých osob. Tato příloha je zpracovaná nad rámec zákonných požadavků není povinnou součástí dokumentace (např. nemusí být předkládána kontrolním orgánům a nepodléhá pravidelné aktualizaci a revizím).

Přílohy

Seznam úniků

Příkaz V

Úvod do problematiky nebezpečí výbuchu (samostatná příloha)

Poznámky:

Příloha – Seznam úniků

Tabulka: Seznam úniků

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
č	zdroj úniku		stupeň úniku	hořlavá látka		rozředování			zařazení prostorů	
	popis, místo			teplota a tlak	skupenství	typ	stupeň	spolehlivost	rozsah zóny	typ zóny
1	vstupní násypka drtiče uhlí, EUHo		P	okolí	hořlavý rach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
2	nakládací zásobníky NZ4 a NZ4a, EUHo		P	okolí	hořlavý rach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
3	přesypy pásových dopravníků a prostor pásových dopravníků mimo přesypy, EUHo		S	okolí	hořlavý rach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
4	přesypy pásových dopravníků a prostor pásových dopravníků mimo přesypy, vnější zauhlování		S	okolí	hořlavý rach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
5	vstupní otvory zásobníků uhlí na kotelně		P	okolí	hořlavý prach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
6	velkoobjemová násypka štěpky		P	okolí	hořlavý prach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
7	vstupní otvor zásobníku štěpky na kotelně		P	okolí	hořlavý prach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
8	kontrolní otvory jednotlivých zařízení		S	okolí	hořlavý prach	u prachů irelevantní			okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
9	výdejní pistole motorové nafty, čerpací stanice PHM		S	okolí	páry hořlavé kapaliny	P	vysoký	výborná	okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
10	odvzdušňovací potrubí nádrže motorové nafty, čerpací stanice PHM		S	okolí	páry hořlavé kapaliny	P	vysoký	výborná	okolí určeného úniku je zařazeno jako prostředí bez nebezpečí výbuchu	
11	netěsnosti armatur zemního plynu, regulační stanice VTP		S	okolí	hořlavý plyn	P	střední	dobrá	vnitřní prostor regulační stanice VTP	2
12	uzávěry sudu cyklohexylaminu		S	okolí	páry hořlavé kapaliny	P	vysoký	dobrá	zóna zanedbatelného rozsahu v okolí úniku	2NE
POZNÁMKY:										
Stupeň úniku			T – trvalý, P – primární, S – sekundární							
Větrání		typ	N – nucené, P – přirozené							

PŘÍKAZ K PROVEDENÍ PRÁCE SE ZVÝŠENÝM NEBEZPEČÍM POŽÁRU A/NEBO VÝBUCHU PŘÍKAZ „V“

Číslo PŘÍKAZU:

Číslo příslušného pracovního příkazu:

KPV /

A. Příkaz k provedení práce se zvýšeným nebezpečím

A1. Pracoviště: _____

A2. Popis práce: _____

A3. Druh zvýšeného nebezpečí: ☐ POŽÁRU ☐ VÝBUCHU

A4. Platnost Příkazu: od (datum, čas) _____

do (datum, čas) _____

A5. Podmínky Vydavatele PŘÍKAZU: _____

A6. Vydavatel PŘÍKAZU (jméno, datum, čas, podpis): _____

A7. Vedoucí pracoviště (jméno, datum, čas, podpis): _____

B. Osoby přímo řídící a vykonávající práci

B1. Vedoucí práce (firma, jméno, datum, čas, podpis): _____

B2. Osoby vykonávající práci prokazatelně seznámené s nebezpečím, které na pracovišti hrozí, se způsobem zajišťování pracoviště a způsobem provedení práce, se způsoby a prostředky ochrany před nebezpečími, únikovými cestami atd.

Jméno:	Číslo dokladu způsobilosti*):	Datum, čas:	Podpis:
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

*) Pokud je k práci vyžadována zvláštní odborná způsobilost (např. ke svařování).

C. Nařízená požárně bezpečnostní opatření

C1. Technologie použita pro práci: _____

C2. Nařízená požárně bezpečnostní opatření: _____

C3. Ochranné a zásahové prostředky pro případ zdolávání mimořádných událostí v případě nebezpečí výbuchu: _____

C4. Je nařízen Požární dohled v průběhu práce ☐ NE / ☐ ANO:

Jméno:	Datum, čas, podpis:	Jméno:	Datum, čas, podpis:
1.		2.	

C5. Opatření k zajištění BOZP při práci: _____

C6. Opatření C1-C5 nařídil Vedoucí práce (datum, čas, podpis): _____

C7. Je nařízena Požární asistence v průběhu práce ☐ NE / ☐ ANO – Určená forma, rozsah, technické prostředky a osoby:

Jméno:	Datum, čas, podpis:	Jméno:	Datum, čas, podpis:
1.		2.	

C8. Opatření C1-C7 schválil, F1, F2 stanovil Schvalovatel požárně bezpečnostních opatření (jméno, datum, čas, podpis): _____

D. Povolení k provedení práce, předání pracoviště pro práci

D1. Práci povolil a pracoviště předal Vedoucí pracoviště (datum, čas, podpis): _____

D2. Pracoviště pro práci převzal Vedoucí práce (datum, čas, podpis): _____

E. Skončení práce, převzetí pracoviště po provedení práce

E1. Oznámení Vedoucího práce o skončení práce (datum, čas, podpis): _____

E2. Pracoviště zpět převzal Vedoucí pracoviště (datum, čas, podpis): _____

E3. Skončení práce Vedoucí pracoviště ohlásil pro zahájení následného Požárního dohledu (jméno příjemce, datum a čas ohlášení): _____

F. Požární dohled pracoviště po provedení práce

F1. Určená doba dohledu (hodiny): _____ F2. Četnost dohledu: _____

F3. Záznamy o provedení Požárního dohledu pracoviště po provedení práce

Jméno:	Datum, čas, podpis:	Jméno:	Datum, čas, podpis:
1.		4.	
2.		5.	
3.		6.	