


POZN.: UVEDENÉ OBCHODNÍ NÁZVY VÝROBKŮ JSOU POUZE INFORMATIVNÍ V RÁMCI PROJEKTU A MOHOU BÝT POUŽITY PODOBNÉ SE STEJNÝMI NEBO LEPŠÍMI PARAMETRY.

±0,000 = PODLAHA 1.NP

<div><div>NÁZEV PROJEKTU "Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel - SAKO Brno, a.s., Černovická 15"</div><div>MÍSTO STAVBY Areál SVOZ TKO SAKO, SAKO Brno, Černovická 454/15, Komárov, 617 00 Brno Jih, parc. č. 158/1, 158/2, 158/9, 158/11, 158/13, k.ú. Komárov (611026)</div><div>STAVEBNÍK SAKO Brno a.s., Jedovnická 4247/2, Židenice, 62800 Brno</div><div>OBJEKT SO04 - ČSPH</div></div>		<div><div></div><div>GARANT projekt s.r.o. Staňkova 103/18, 602 00 Brno IČ: 06722865, DIČ: CZ06722865 E-mail: info@garantprojekt.cz mob.: 608 213 528 web: garantprojekt.cz</div></div>	
<div><div>AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT</div><div>ING. JOSEF ŠRÁMEK č.autorizace: 1006026</div></div>		<div><div>HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU</div><div>ING. STANISLAV SMOLÍK</div></div>	
<div><div>VYPRACOVAL</div><div>ING. ZUZANA POKORNÁ</div></div>			
<div><div>ČÁST PROJEKTU</div><div>ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY A BLESKOSVODY</div></div>		<div><div>ČÍSLO ZAKÁZKY</div><div>202315</div></div>	<div><div>DATUM</div><div>08/2024</div></div>
<div><div>NÁZEV</div><div>PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ</div></div>		<div><div>ČÍSLO</div><div>01</div></div>	<div><div>MĚŘÍTKO</div><div>-</div></div> <div><div>STUPĚŇ</div><div>DPS</div></div>

Protokol č. 29 - 2024
o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2
a určení nebezpečných prostorů dle ČSN EN IEC 60079-10-1
ED.3

Název akce: Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel -SAKO Brno, a.s., Černovická 15

Místo stavby: Brno - Komárov, p.č.: 158/1, 158/2, 158/9, 158/11, 158/13

Investor: SAKO Brno, a.s., Jedovnická 4247/2, 617 00 Brno Jih

Stupeň: DPS

Objekt: **D.1.4. Technika prostředí staveb**
D.1.4.4 Zařízení silnoproudé elektrotechniky a bleskosvody

Autorizoval: Ing. Josef Šrámek ČKAIT č. 1006026
technologická zařízení staveb

Určení provedla odborná komise ve složení:

Předseda: Pavel Semeniuk – projekce elektro

Členové: Ing. Zuzana Pokorná - proj. stavba

Členové: Ing. J. Šrámek - projekce technologie

Vypracováno dne: 08.2024

příloha č. 01

Podklady:

Projektová dokumentace technologické části a konzultace s dodavatelem technologie.

ČSN 332000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy
ČSN EN IEC 60079-10-1 ED.3	Výbušné atmosféry Část 10-1. Určování prostorů, výbušné atmosféry s hořlavými plyny a parami
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny. Provozovny a sklady.
ČSN 65 0202	Plnění a stáčení. Výdejní čerpací stanice.

Popis posuzovaných objektů:

Výdejní a skladovací nádrž pro výdej PHM, vnější prostory čerpací stanice, kiosk ČS

Popis čerpací stanice:

Předmětem projektové dokumentace je modernizace stávající čerpací stanice v areálu společnosti SAKO Brno a.s.

Bude se jednat o kompletní modernizaci předmětné bezobslužné čerpací stanice z pohledu stavebního i technologického, a to bez přístupu veřejnosti - areálová čerpací stanice, kde „zákazníky“ tvoří zaměstnanci.

Tato čerpací stanice bude využívána pouze vorovým parkem investora.

Po dokončení modernizace bude nadále čerpací stanice využívána ke stáčení, skladování a výdeji tradičních pohonných hmot (PHM) - nafty motorové (NM), a vodného roztoku močoviny (AdBlue). Benzín automobilový se na stavbě / čerpací stanici nevyskytuje / neskládá / nestáčí / nevydává.

Čerpací stanice PH je navržena s jedním stáčecím místem a dvěma výdejními místy, umístěnými na společné izolované manipulační ploše (původní umístění a 100% náhrada izolované manipulační a stáčecí plochy).

Výdejní manipulační plocha, se dvěma výdejními místy je přestřešena stávající ocelovou konstrukcí přestřešení (tato bude pouze opatřena nátěrem). Manipulační plocha je ohraničena po celém obvodu položenou obrubou, tvořící rozvodí srážkových/úkapových vod a je spádována do dvojice bodových vpustí, které jsou osazeny u refýže manipulační plochy a jsou napojeny kanalizační přípojkou zaolejovaných vod na bezodtokovou havarijní záchytnou a úkapovou jímku – komoru podzemní skladovací dvouplášťové nádrže o objemu 6 m³

Rozsah nové elektroinstalace spočívá v instalaci nové kabeláže a zemnicí soustavy pro nová technologická zařízení: podzemní skladovací nádrže, výdejní stojan, systém měření stavů hladin v nádržích, systém detekce prostoru mezipláště nádrží a potrubí včetně signalizace, řídicí systém výdeje PHM. Dále pak silové vedení pro světelné a zásuvkové okruhy v kiosku.

Celkové parametry čerpací stanice PH

Skladovací kapacita:

1 x podzemní skladovací dvouplášťová nádrž o celkovém geometrickém objemu všech komor 50 m³,

dělení nádrží na komory:

Podzemní nádrž NP 01

- 44 m³ NM - nafta motorová

- 6 m³ Úkapy, havarijní jímka – úkapy

1 x podzemní skladovací dvouplášťová nádrž o celkovém geometrickém objemu všech komor 10 m³,

dělení nádrží na komory:

Podzemní nádrž NP 02

- 10 m³ AdBlue - vodný roztok močoviny

Typ skladovací nádrže:	1 x BAEST 50, dělená - dvoukomorová, dvouplášťová podzemní nádrž s armaturními šachtami s kompletním strojním a elektrickým vybavením jednotlivých komor - pojistné armatury, MAR, včetně vnější asfaltové povlakové izolace Sklobit, proti působení zemní vlhkosti		
	1 x BAEST 10, nedělená - jednokomorová, dvouplášťová podzemní nádrž s nerezovým vnitřním pláštěm, nerezovým krkem vstupu a nerezovým víkem vstupu s kompletním strojním a elektrickým vybavením komory - pojistné armatury, MAR, včetně vnější asfaltové povlakové izolace Sklobit, proti působení zemní vlhkosti		
Výroce skladovacích nádrží:	BAEST a.s., Benešov		
Objem nádrží užitečný:	Celkový geometrický skladovací objem PH 60 m3 Max. možný skladovaný objem PH 57 m3 (95%)		
Jmenovitá světlost průlezů:	700 mm		
Počet průlezů:	Podzemní nádrž NP 01	2 kusy	
	Podzemní nádrž NP 02	1 kusy	
Indikace těsnosti meziplášťového prostoru:	Nádrž - tlakovým vzduchem 2 kusy Potrubní trasy stáčení - tlakovým vzduchem 2 kusy Potrubní trasy výdeje - tlakovým vzduchem 2 kusy Indikace možných úkapů ve vanách VS 1 kusy		
Měření hladin skladovaných látek:			
Mezní hladiny: - úkapy	minimální, maximální a havarijní hladina		1 kus
Kontinuální měření: - NM + AdBlue	-měření, hlídání separované vody, napojení na ŘS 2 kusy		

Vzorce použité pro výpočet

Odhad teoretického objemu V_z

- $(dV/dt)_{\min}$ - je min. objemová rychlost proudění čerstvého vzduchu (objem za jednotku času v m³/s)
- $(dG/dt)_{\max}$ - je max. rychlost úniku ze zdroje (hmotnost za jednotku času v kg/s)
- LEL - je dolní mez výbušnosti (hmotnost za jednotku objemu v kg/ m³)
- T - je okolní teplota (v K)

$$(dV/dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T}{293}$$

Poznámka – Pro výpočet LEL (objemové koncentrace v %) na LEL v kg/m³ může být pro normální podmínky použito vzorce:

$LEL (kg/m^3) = 0,416 \cdot 10^{-3} \cdot M \cdot Lel$ (objemová %)

Kde M je molekulová hmotnost (kg/kmol)

- C - je počet výměn čerstvého vzduchu za jednotku času (s⁻¹)
- k - je bezpečnostní koeficient vztažený na dolní mez výbušnosti; obvykle
k = 0,25 (trvalé a primární stupně úniku)
k = 0,5 (sekundární stupně úniku)
- f - vyjadřuje účinnost větrání ve smyslu jeho účinnosti v rozředování výbušné atmosféry;
f je v rozsahu 1-5 f=1 (ideální situace) a typický f=5 (průtok vzduchu s překážkami)

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt) \min}{k \cdot C}$$

Uzavřený prostor:

Pro uzavřený prostor se C vypočte:

- dV_c / dt - je celková rychlost průtoku čerstvého vzduchu
- V_0 - je celkový větraný objem

$$C = \frac{dV_c / dt}{V_0}$$

Venkovní prostor:

Při rychlosti větru přibližně 0,5 m/s je zajištěna výměna vzduchu větší než 100/h (0,03/s)

$C = 0,03 / s$

Odhad doby přetrvávání výbušné atmosféry t

Doba t nutná na to, aby průměrná koncentrace poklesla po zastavení úniku ze zdroje z počáteční hodnoty X_0 na k-násobek dolní meze výbušnosti může být odhadnuta ze vzorce:

$$t = \frac{-f}{C} \ln \frac{LEL \cdot k}{X_0} =$$

- X_0 - je počáteční koncentrace hořlavé látky, měřená ve stejných jednotkách jako dolní mez výbušnosti, tj. v % objemových, nebo kg/m³. Někde ve výbušné atmosféře může být koncentrace 100% objemová (obecně v těsné blízkosti zdroje úniku). Avšak při výpočtu t se správná hodnota X_0 volí pro každý případ zvlášť, s uvažováním (kromě jiného) velikost ovlivňovaného objemu, četnosti a doby trvání úniku a pro většinu případů je opodstatněné volit koncentraci X_0 vyšší než je dolní mez výbušnosti
- C - je počet výměn čerstvého vzduchu za jednotku času
- t - je ve stejných časových jednotkách jako C, tzn. že je-li C počet výměn vzduchu za sekundu, pak doba t je v sekundách
- f - je přídavný koeficient nedokonalého míchání. Mění se v rozsahu od 5 (pro větrání vzduchem vstupujícím přes štěrbiny a s jedním výfukovým otvorem) do 1 (pro větrání vstupující děrovaným stropem a mnoha výfukovými otvory)
- ln - je přirozený logaritmus, tj. 2,303 log₁₀
- k - je bezpečnostní koeficient vztažený na dolní mez výbušnosti

Charakteristika ZÓN:

ZÓNA 0: prostor, ve kterém je výbušná plynná atmosféra přítomna trvale, nebo po dlouhé časové období.

ZÓNA 1: prostor, ve kterém může vzniknout výbušná plynná atmosféra za normálního provozu.

ZÓNA 2: prostor, ve kterém není pravděpodobný vznik výbušné plynné atmosféry za normálního provozu a pokud výbušná plynná atmosféra vznikne, je pravděpodobné, že k tomu bude docházet pouze zřídka a výbušná plynná atmosféra bude přítomna pouze krátké časové období.

Charakteristika úniků:

Trvalý stupeň úniku – unik, který je trvalý nebo jehož přítomnost je očekávána po dlouhém časovém období.

Primární stupeň úniku – unik, který může vznikat periodicky nebo příležitostně během normálního provozu.

Sekundární stupeň úniku – unik, jehož vznik není za normálního provozu pravděpodobný a pokud vznikne, je pravděpodobnost, že k tomu bude docházet pouze zřídka a po krátké časové období.

Rekuperace benzínů:

I. stupeň - odsávání plynů a par při stáčení produktu z autocisteren do podzemní nádrže.

Potrubní rozvody (rekuperační a odvzdušňovací) budou ukončeny antidetonačními pojistkami a plamenojistkami s přetlakovým a podlahovým ventilem

II. stupeň - odsávání plynů a par při plnění benzínů do vozidel z plnicího hrdla.

Tuto funkci zajišťují výdejní stojany vybavené podtlakovým čerpadlem, koaxiální hadicí a výdejní pistolí s odsáváním plynů. Výdejní stojany budou chráněny antidetonačními pojistkami. Zaústění potrubí do nádrže bude provedeno přes rohovou antidetonační pojistku.

Určení vnějších vlivů: – vnitřní prostory – technická místnost kiosku

Zatřídění podle Přílohy A – ČSN 33 2000-5-51 ed.2

<u>Charakteristika</u>	<u>Označení vnějšího vlivu</u>
teplota okolí v kiosku	AA5 +5°C až +40°C
relativní vlhkost	AB5 vnitřní prostory, chráněné, nízké i vysoké teploty
nadmořská výška	AC1 ≤ 2000m
výskyt vody	AD1 zanedbatelný
výskyt cizích pevných těles	AE1 zanedbatelný
výskyt korozivních látek	AF1 zanedbatelný

mechanické namáhání – rázy	AG1	mírné rázy
mechanické namáhání – vibrace	AH1	mírné vibrace
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	bez nebezpečí
výskyt živočichů	AL1	bez nebezpečí
elektromag., nebo elektrostatické působení	AM1	zanedbatelné
sluneční záření	AN1	nízké
seismické účinky	AP1	zanedbatelné
bouřková činnost	AQ1	zanedbatelné
schopnost osob	BA4	poučené osoby
dotyk osob s potenciálem země	BC2	vyjimečný
podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	malá hustota obsazení snadné podmínky úniku
Stavební materiály	CA1	nehořlavé
Konstrukce budovy	CB1	zanedbat.nebezpečí

Stanovení prostorů z hlediska úrazu el. proudem:

Ve smyslu ČSN 332000-3 a ČSN 332000-4-41 ed.2 jsou posuzované prostory stanoveny jako:

Normální

Prostory kolem umyvadel a sprch – viz. ČSN 332000-7-701 ed. 2

Stanovení prostorů z hlediska nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par:

Na tyto prostory se nevztahují bližší požadavky NV 406/2004 .

Určení vnějších vlivů: – venkovní prostory – výdejní místo pod zastřešením

Zatřídění podle Přílohy A – ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2

<u>Charakteristika</u>		<u>Označení vnějšího vlivu</u>
Teplota okolí	AA7	-25°C až + 55°C
Atmosferická vlhkost	AB8	venkovní prostory
Nadmořská výška	AC1	do 2000 m
Výskyt vody	AD2	vodní tříšť, pára
Výskyt pevných těles	AE1	zanedbatelný
Výskyt korozivních látek	AF1	zanedbatelný
Mechanické namáhání	AG1	mírné
Vibrace	AH1	mírné
Výskyt rostlinstva, nebo plísní	AK1	bez nebezpečí
Výskyt živočichů	AL1	bez nebezpečí
Elektromagnetické, elektrostatické působení	AM1	zanedbatelné
Sluneční záření	AN1	nízké
Seismické účinky	AP1	zanedbatelné
Bouřková činnost	AQ1	zanedbatelné
Pohyb vzduchu	AR2	střední
Vítr	AS1	malý
Schopnost osob	BA1	nepoučené osoby

Dotyk osob s potenciálem země
Možnost úniku v případě nebezpečí
Vlastnosti skladovaných látek
Vlastnosti skladovaných látek
Stavební materiály
Konstrukce budovy

BC2 vyjímecný
BD1 snadný únik
BE2N3 nebezpečí požáru hoř.kap.
BE3N2 nebezpečí výb.hoř.par
CA1 nehořlavé
CB1 zanedbat.nebezpečí

Stanovení prostorů:

Ve smyslu ČSN 33 2000-1 ED.2 a ČSN 33 2000-4-41 ED.3 jsou posuzované prostory stanoveny jako:

Zvlášť nebezpečné

Určení vnějších vlivů: - venkovní prostory – úložiště PH

Zatřídění podle Přílohy A – ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2

<u>Charakteristika</u>		<u>Označení vnějšího vlivu</u>
Teplota okolí	AA7	-25°C až + 55°C
Atmosferická vlhkost	AB8	venkovní prostory
Nadmořská výška	AC1	do 2000 m
Výskyt vody	AD3	stříkající voda
Výskyt pevných těles	AE1	zanedbatelný
Výskyt korozivních látek	AF2	občasný
Mechanické namáhání	AG1	mírné
Vibrace	AH1	mírné
Výskyt rostlinstva, nebo plísni	AK1	bez nebezpečí
Výskyt živočichů	AL1	bez nebezpečí
Elektromagnetické, elektrostatické působení	AM1	zanedbatelné
Sluneční záření	AN1	nízké
Seismické účinky	AP1	zanedbatelné
Bouřková činnost	AQ1	zanedbatelné
Pohyb vzduchu	AR2	střední
Větr	AS1	malý
Schopnost osob	BA1	nepoučené osoby
Dotyk osob s potenciálem země	BC2	vyjímecný
Možnost úniku v případě nebezpečí	BD1	snadný únik
Vlastnosti skladovaných látek	BE2N3	nebezpečí požáru hoř.kap.
Vlastnosti skladovaných látek	BE3N2	nebezpečí výb.hoř.par
Stavební materiály	CA1	nehořlavé
Konstrukce budovy	CB1	zanedbat.nebezpečí

Stanovení prostorů:

Ve smyslu ČSN 33 2000-1 ED.2 a ČSN 33 2000-4-41 ED.3 jsou posuzované prostory stanoveny jako:

Zvlášť nebezpečné

Určení vnějších vlivů: - venkovní prostory – ostatní

Zatřídění podle Přílohy A – ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2

Charakteristika

Teplota okolí
Atmosferická vlhkost
Nadmořská výška
Výskyt vody
Výskyt pevných těles
Výskyt korozivních látek
Mechanické namáhání
Vibrace
Výskyt rostlinstva, nebo plísní
Výskyt živočichů
Elektromagnetické, elektrostatické působení
Sluneční záření
Seismické účinky
Bouřková činnost
Pohyb vzduchu
Větr
Schopnost osob
Dotyk osob s potenciálem země
Možnost úniku v případě nebezpečí
Nebezpečí požáru hořlavých kapalin
Stavební materiály
Konstrukce budovy

AA7 -25°C až + 55°C
AB8 venkovní prostory
AC1 do 2000 m
AD3 vodní tříšť
AE1 zanedbatelný
AF2 atmosférický
AG1 mírné
AH1 mírné
AK1 bez nebezpečí
AL1 bez nebezpečí
AM1 zanedbatelné
AN1 nízké
AP1 zanedbatelné
AQ1 zanedbatelné
AR2 střední
AS1 malý
BA1 nepoučené osoby
BC2 výjimečný
BD1 snadný únik
BE1 bez nebezpečí
CA1 nehořlavé
CB1 zanedbat.nebezpečí

Stanovení prostorů:

Ve smyslu ČSN 33 2000-1 ED.2 a ČSN 33 2000-4-41 ED.3 jsou posuzované prostory stanoveny jako:

Nebezpečné

Provedené výpočty pro jednotlivé zdroje úniku

Vlastnosti používaných nebezpečných látek:

Název: Nafta motorová
Bod tání: -4 až -15°C
Bod varu: 170 až 360°C
Bod vzplanutí: +56 až +60°C
Bod vznícení: 250°C
Měrná hmotnost: 0,80 – 0,86 g/cm³
Hutnost par: 7
Mez výbušnosti: 1,5 až 8% obj.
Třída nebezpečnosti: II
Třída výbušnosti: P
Skupina výbušnosti: II A
Skupina vznícení: C
Teplotní třída: T 3

Úkapy z manipulačních ploch jsou podle ČSN 65 0201, považovány za hořlaviny II. třídy nebezpečnosti
- nafta motorová

Analýza větrání:

Počet výdejních stojanů:	1 stojan
Výkon čerpání produktu na pistoli:	50l/min
Počet současně vydávajících hadic se zpětným odsáváním par:	0
Účinnost zpětného odvodu par	ZO _{max} : 105%
	ZO _{min} : 95%

t [°C]	ρ _v [kg/m³]	v _v [m³/kg]
15	1,186	0,843170
20	1,166	0,857633

Hustota motorové nafty: 850kg/m³

Charakteristiky větrání:

Venkovní situace:

Typ:	přirozené
Spolehlivost:	výborná
Minimální rychlost větru:	0,05m/s
Počet výměn vzduchu, C:	0,03 1/s
Koeficient jakosti, f:	3
T ₀ =0°C	273,15K
t _z	20°C
T _z	293,15K
Okolní teplota t:	15°C
Okolní teplota T:	288,15K
Teplotní koeficient (T/293K):	0,982943885

Minimální objemová rychlost čerstvého vzduchu:

$$(dV / dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T}{293,15} = 0,211958445 m^3 / s$$

Hodnocení hypotetického objemu V_z:

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt)_{\min}}{c} = 21,19584451 m^3$$

Doba přetrvání t:

$$t = \frac{-f}{c} \cdot \ln \frac{LEL \cdot K}{X_0} = 10,58023249 \text{ min}$$

Hypotetický objem V_z je významný, avšak může být kontrolován a přetrvávat. Stupeň větrání se pro daný zdroj považuje za nízký.

Stáčecí šachta:

Hořlavá látka:	nafta
Hustota par:	těžší než vzduch
Zdroj úniku:	těsnění přírub, úkap v šachtě
Rychlost úniku par:	0,05 l/hod
Rychlost úniku produktu:	0,0025 l/hod
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,022kg/m ³
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,7%
Stupeň úniku:	sekundární
Bezpečnostní koeficient k:	0,5
Rychlost úniku (dG/dt) _{max} :	0,00000061kg/s

Charakteristiky větrání:

Venkovní situace:	
Typ:	přirozené
Počet výměn vzduchu, C:	0,00013888 1/s
	0,5h
Koeficient jakosti, f:	3
T ₀ =0°C	273,15K
t _z	20°C
T _z	293,15K
Okolní teplota t:	15°C
Okolní teplota T:	288,15K
Teplotní koeficient (T/293K):	0,982943885

Minimální objemová rychlost čerstvého vzduchu:

$$(dV / dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T}{293,15} = 9,2424 \cdot 10^{-6} m^3 / s$$

Hodnocení hypotetického objemu V_z:

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt)_{\min}}{c} = 0,199636m^3$$

Doba přetrvání t:

$$t = \frac{-f}{c} \cdot \ln \frac{LEL \cdot k}{X_0} = 20,12 \text{ min}$$

Hypotetický objem V_z je významný, avšak může být kontrolován a přetrvávat. Stupeň větrání se pro daný zdroj považuje za nízký.

Šachta pod stojanem:

Hořlavá látka:	nafta
Hustota par:	těžší než vzduch
Zdroj úniku:	těsnění přírub, úkap v šachtě pod stojanem
Rychlost úniku par:	0,002 l/hod
Rychlost úniku produktu:	0,0002 l/hod
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,022kg/m ³
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,7%
Stupeň úniku:	sekundární
Bezpečnostní koeficient k:	0,5
Rychlost úniku (dG/dt) _{max} :	0,00118600kg/s
Nárůst objemu par v nádrži (max):	15,000 l/min
	0,00000005kg/s

Charakteristiky větrání:

Vnitřní situace:	
Typ:	přirozené
Spolehlivost:	nízká
Minimální rychlost větru:	0,5m/s
Počet výměn vzduchu, C:	6,94444 · 10 ⁻⁵ 1/s
	0,25h
Koeficient jakosti, f:	5
T ₀ =0°C	273,15K
t _z	20°C
T _z	293,15K
Okolní teplota t:	15°C
Okolní teplota T:	288,15K
Teplotní koeficient (T/293K):	0,982943885

Minimální objemová rychlost čerstvého vzduchu:

$$(dV / dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T}{293,15} = 2,05386 \cdot 10^{-6} m^3 / s$$

Hodnocení hypotetického objemu V_z:

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt)_{\min}}{c} = 0,295755305 m^3$$

Doba přetrvání t:

$$t = \frac{-f}{c} \cdot \ln \frac{LEL \cdot K}{X_0} = 6785,990773 \text{ min}$$

Hypotetický objem V_z je významný, avšak může být kontrolován a přetrvávat. Stupeň větrání se pro daný zdroj považuje za nízký.

Stáčení CA (stáčecí armatura a armaturní blok na CA):

Hořlavá látka:	nafta
Hustota par:	těžší než vzduch
Zdroj úniku:	manipulace s hadicemi, úkap na manipulační plochu resp. do šachty
Rychlost úniku par:	0,5 l/min
Rychlost úniku produktu:	0,34 l/min
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,022kg/m ³
Dolní mez výbušnosti (LEL):	0,7%
Stupeň úniku:	primární
Bezpečnostní koeficient k:	0,25
Rychlost úniku (dG/dt) _{max} :	0,00445953kg/s

Charakteristiky větrání:

Venkovní situace:	
Typ:	přirozené
Spolehlivost:	výborná
Minimální rychlost větru:	0,5m/s
Počet výměn vzduchu, C:	0,03 1/s
Koeficient jakosti, f:	3
T ₀ =0°C	273,15K
t _z	20°C
T _z	293,15K
Okolní teplota t:	15°C
Okolní teplota T:	288,15K
Teplotní koeficient (T/293K):	0,982943885

Minimální objemová rychlost čerstvého vzduchu:

$$(dV / dt)_{\min} = \frac{(dG / dt)_{\max}}{k \cdot LEL} \cdot \frac{T}{293,15} = 0,199248683m^3 / s$$

Hodnocení hypotetického objemu V_z:

$$V_z = \frac{f \cdot (dV / dt)_{\min}}{c} = 79,69947312m^3$$

Doba přetrvání t:

$$t = \frac{-f}{c} \cdot \ln \frac{LEL \cdot K}{X_0} = 10,58023249 \text{ min}$$

Hypotetický objem V_z je významný, avšak může být kontrolován a přetrvávat. Stupeň větrání se pro daný zdroj považuje za střední.

Rozhodnutí o stupni nebezpečí výbuchu a stanovení nebezpečných zón dle ČSN EN IEC 60079-10-1 ED.3 a ČSN 65 0202

Zařazení prostorů u výdejních stojanů pro výdej motorové nafty (dle ČSN 65 0202, příloha A)

Ve výdejním stojanu určeném výhradně pro výdej motorové nafty je dle ČSN 65 0202 a certifikátu výrobce prostředí bez nebezpečí výbuchu – významný vliv nebezpečí požáru hořlavých kapalin BE2N3.

Vnitřní prostor výdejního stojanu, ve kterém jsou umístěny části obsahující dopravovanou hořlavou kapalinu se zařazují do zóny 1 – (Z1, Ex IIA G2, T3)

V bezprostředním okolí skříně, která obsahuje části s dopravovanou hořlavou kapalinou a v prostorech do vzdálenosti **50mm** nad horní okraj skříně a do vzdálenosti **200mm** od horní hrany skříně až k zemi je prostor zařazen do zóny 2 – (Z2, Ex IIA G3, T3)

Skříňová nástavba výdejního stojanu (včetně zobrazovací jednotky) se zařazuje do prostoru bez nebezpečí výbuchu

Výfuk z plamenojistek – Diesel

Dle ČSN EN IEC 60079-10-1 ED.3 výbušná atmosféra nemůže existovat, je-li bod vzplanutí nad odpovídající maximální teplotou hořlavé kapaliny. Vzhledem k tomu, že se jedná o nadzemní nádrž může dojít v letních měsících k oteplení nádrže nad teplotu 35°C, kdy dochází k odparu nafty a může dojít k vytváření nebezpečných koncentrací výbušné směsi nafty se vzduchem, proto rozsah nebezpečných zón se stanovuje takto: nebezpečná zóna 2 (Z2, Ex IIA G3, T3) do vzdálenosti **1500mm** od zdroje až k zemi. Určené zóny se mohou vyskytovat výjimečně při extrémní teplotě a současném plnění nádrží.

Stáčení CA včetně armaturních bloků

Na základě orientačního výpočtu stanovuje se v okolí hrdla autocisterny rozsah zóny 1 Z1, Ex IIA G2, T3) do vzdálenosti **1500mm** od zdroje úniku až k zemi, na kterou navazuje zóna 2 (Z2, Ex IIA G3, T3) ve výšce **500mm** do vzdálenosti **3000mm** od svislé osy zdroje. Celková vzdálenost nebezpečných zón od hrdla stáčení autocisterny je **3000mm**.

Stáčecí šachta

Ve vnitřní části stáčecí komory je klasifikována zóna 1, při otevřených dveřích komory při stáčení navazuje na zónu 1 (Z1, Ex IIA G2, T3) zóna 2 (Z2, Ex IIA G3, T3) do horizontální vzdálenosti **500mm** od hrany komory a do vertikální vzdálenosti **500mm** od země.

Klasifikace prostoru nebezpečného výbuchem (BE3N2)

V prostorech stáčení, výdeje a u odvodu nádrží s nebezpečným médiem se stanovuje prostor nebezpečný výbuchem směsi par hořlavých kapalin a vzduchu. Konkrétní stanovení jednotlivých nebezpečných zón kolem technologických otvorů je zpracováno v příložené tabulce.

Upozornění provozovateli:

Dle nařízení vlády č. 406/2004 s platností od 1. 9. 2004 je provozovatel zařízení zajistit vypracování dokumentace na ochranu před výbuchem v prostorách s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par. Dále je provozovatel povinen zřetelně označit prostory s nebezpečím výbuchu a prostory bez nebezpečí výbuchu jak v provozní dokumentaci, tak v prostorách samotných.

Tento protokol o určení vnějších vlivů lze použít jako podklad k vypracování dokumentace na ochranu před výbuchem.

Příloha č. 3 údajový list pro klasifikaci nebezpečných prostorů - část č. 1 - seznam zdrojů úniku

1	2	3	4	5	6		7	8			9	10	11	12
	zdroj úniku			hořlavá látka				větrání			nebezpečný prostor			
č.	popis	místo	stupeň úniku 1)	viz 2)	prov. teplota °C	prov. tlak kPa	stav 3)	typ 4)	stupeň 5)	spolehlivost 5)	typ zóny 0,1,2	rozsah zóny vert. [m]	rozsah zóny horiz. [m]	popis
1														
2	Těsnění přírub. Napojovací stáčecí hrdlo	Stáčení	S	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Nízká	1	1	1	
3	Manipulace s hadicemi, úkap na manipulační plochu	Prostor nad stáčecí armaturou	P	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Výborná	1	1,5	1,5	koule, s válcovou plochou prodlouženo u k zemi
4	Těsnění přírub, úkap v šachtě	komora nádrže produktové	S	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Nízký	Nízká	1	celý prostor komory		
											2	1	1	při otevřených dveřích šachet
5	Těsnění armatur, úkap na manipulační plochu	Armaturní blok CA	P	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Výborná	1	1,5	1,5	koule, s válcovou plochou prodlouženo u k zemi
											2	3	0,5	
6	Výfuk z plamenojistky	Odvzdušnění úkapů	P	1,2	okolí	okolí	G	N	Střední	Výborná	1	4,5	1,5	do úrovně terénu
											2	0,5	3	
7	Výfuk z plamenojistky	Odvzdušnění NM	P	1,2	okolí	okolí	G	N	Střední	Výborná	2	4,5	1,5	do úrovně terénu

1	2	3	4	5	6		7	8			9	10	11	12
	zdroj úniku			hořlavá látka				větrání			nebezpečný prostor			
č.	popis	místo	stupeň úniku 1)	viz 2)	prov. teplota °C	prov. tlak kPa	stav 3)	typ 4)	stupeň 5)	spolehlivost 5)	typ zóny 0,1,2	rozsah zóny vert. [m]	rozsah zóny horiz. [m]	popis
8	-	Výdejní stojany	-	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Výborná	dle ČSN 650202			
9	úkap z pistole výdejního stojanu	Výdejní stojany	P	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Výborná	2	1	1	koule, s válcovou plochou prodlouženou k zemi
10	Výfuk z plamenojistky NM	Odvzdušnění nádrží	P	1,2	okolí	okolí	G	N	Střední	Výborná	2	4,5	1,5	do úrovně terénu
11	Potrubní šachta	Přírubové spoje, ucpávka čerpadla	S	1,2	okolí	okolí	L, G	N	Střední	Nízká	1	celý prostor komory		

Poznámka:

- 1) C - trvalý, S - sekundární, P - primární
- 2) viz předchozí list - tabulka B1
- 3) G - plyn, L - kapalina, LG - zkapalněný plyn, S - pevná látka
- 4) N - přirozené, A - nucené
- 5) viz příloha ČSN EN 60079-10 - příloha B.