

PROTOKOL č. J21-04

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (dále jen PoUVV)

Objekt / prostory

Oprava PS Prostějov

ul. Pražská, budova opravny PS Prostějov (bez č.p.), 796 01 Prostějov

Zpracoval:

Jan Doležálek a Jakub Marek

Datum:

GB ELEKTROSERVIS, spol. s r.o., Rybníčky 247/26, 74101 Nový Jičín
Září 2021

0 ZÁKLADNÍ INFORMACE

Umístění: ul. Pražská, budova opravny PS Prostějov (bez č.p.), 796 01 Prostějov

Investor: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1

Akce: Určení vnějších vlivů prostorů opravny PS Prostějov

Složení komise:

<i>předseda</i>	Ing. Štěpán Indrák (Správa železnic Olomouc) funkce: Zástupce investora - Správa elektrotechniky a energetiky	_____ podpis
<i>členové</i>	Jan Doležálek (GB ELEKTROSERVIS, spol. s r.o.) funkce: vedoucí projekce a revizi	_____ podpis
	Jakub Marek (GB ELEKTROSERVIS, spol. s r.o.) funkce: projektant EZ	_____ podpis
	Ing. Miroslav Sopůšek (PBŘ) funkce: zpracovatel PBŘ	_____ podpis
	Ing. Jan Pospíšil (Energy-Benefit) funkce: HIP	_____ podpis

Použité podklady:

- provedená prohlídka objektů – konzultace s investorem,
- technické normy ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 + TNI 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-4-41 ed.2/3 a soubor norem EN 60721:1995, částečně pak ČSN EN 60079-10-1 ed.3 a ČSN EN 62485-3,
- půdorys objektu a podklady od provozovatele.

Anotace dokumentu:

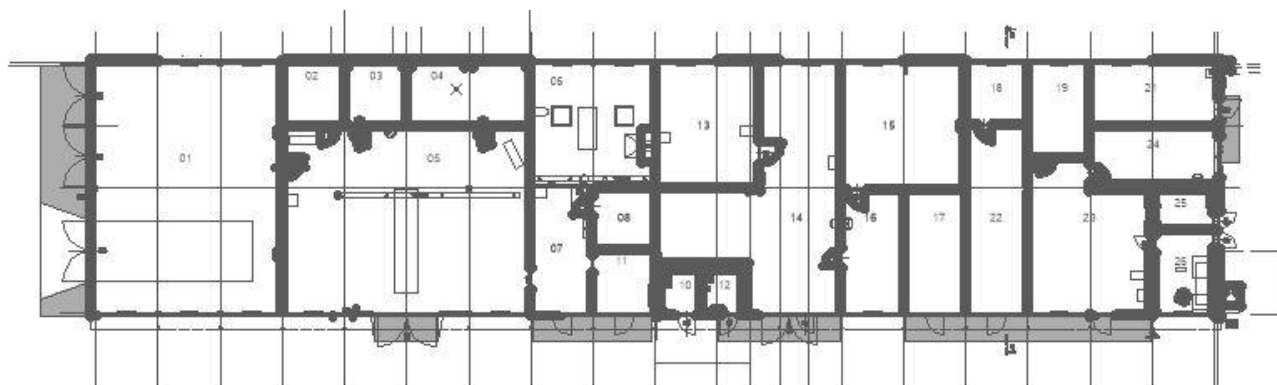
Tento protokol o určení vnějších vlivů (dále jen PoUVV) posuzuje prostředí prostorů výše uvedeného objektu. Protokol je zpracováván na základě aktuálně platných ČSN a předpokládaného provozu v řešených prostorách budovy. Tento PoUVV slouží jako podklad pro návrh elektroinstalace a následného zajištění bezpečnosti provozu EZ. Tento protokol o určení vnějších vlivů detailně nerozvádí klasifikaci prostorů s potenciálním rizikem výbuchu plynů, par nebo prachů, je ale podkladem pro další zpracování dokumentace o ochraně před výbuchem (dále jen DOPV) dle NV č. 406/2004 Sb.

Obsah dokumentu:

- 1 PŮDORYS ŘEŠENÉHO OBJEKTU
 - 2 ROZHODNUTÍ O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ NA EZ U JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTÍ OBJEKTU
 - 3 ZÁVĚR
 - 4 PŘÍLOHY
- 4.1 Specifikace jednotlivých vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

1 PŮDORYS ŘEŠENÉHO OBJEKTU

Obr.1.1 – Půdorys řešeného objektu:



Tabulka 1.1 - Legenda místností

č.místnosti	Funkce místnosti	Účel využití	Významné VV
01	Garáže	Parkování vozidel	Bez významných VV
02	Baterkárna	Uložení a nabíjení olověných akumulátorů	Možnost vzniku BE3
03	Sklad barev	Skladování syntetických barev a postřiku proti plevelu	BE2N3
04	Sklad PHM	Skladování benzínu, nafty a olejů	BE2N3
05	Dílna	Práce s kovovým materiálem	Bez významných VV
06	Kovárna	Práce s kovovým materiálem	Bez významných VV
07	Chodba	Prostor s dveřmi do ostatních místností	Bez významných VV
08	Sklad	Skladování kovového materiálu	Bez významných VV
10	Sklad technických plynů	Skladování lahví: kyslík, acetylen, PB, corgon	Možnost vzniku BE3
11	Sklad	Skladování kovového materiálu	Bez významných VV
12	Sklad technických plynů	Skladování lahví: kyslík, acetylen, PB, corgon	Možnost vzniku BE3
13	Dílna	Dílna elektrikářů	Bez významných VV
14	Sklad	Skladování elektro materiálu	Bez významných VV
15	Sklad	Skladování elektro materiálu	Bez významných VV
16	Kancelář	Administrativa	Bez významných VV
17	Sklad	Skladování materiálu	Bez významných VV
18	Kancelář	Administrativa	Bez významných VV
19	Kancelář	Administrativa	Bez významných VV
21	Sklad	Skladování materiálu	Bez významných VV
22	Sklad	Skladování materiálu	Bez významných VV
23	Dílna	Strojní dílna	Bez významných VV
24	Denní místnost	Odpočinkový prostor	Bez významných VV
25	Technická místnost	Místnost s plynovým kotlem	Bez významných VV
26	Soustruh	Práce na kovoobráběcím zařízení	Bez významných VV

2 ROZHODNUTÍ o URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ

Dále uvedené hodnocení vnějších vlivů je strukturováno následovně:

- Popis místnosti a způsobu jeho užívání.
- Určení vnějších vlivů pro prostory objektu a druhu prostoru z hlediska ochrany před úrazem el.proudem.
- Doplnující informace k problematickým VV, pokud jsou v objektu definovány.
- Specifické podmínky pro instalované EZ.
- Případné doplňující poznámky a informace.

Ve vnějších a vnitřních prostorech řešených objektů bylo komisí sjednáno následující (z hlediska spolehlivosti a bezpečnosti provozu elektrické instalace a elektrického zařízení, popř. ostatních navazujících zařízení, včetně zajištění návazné bezpečnosti osob a majetku):

1 Úvodní informace

Popis objektu:

Jedná se jednopodlažní objekt jednoduchého obdélníkového půdorysu. Nosná konstrukce je tvořena ocelovými nosníky. Stěny obvodového pláště budovy budou provedeny sendvičovými PUR panely, v místech s požárním zatížením použity panely s jádrem z minerální vlny. Střecha bude tvořena ocelovou konstrukcí, na kterou bude instalován trapézový plech a další vrstvy střešního pláště (beton, tepel. izolace, asfaltová hydroizolace). Podlahy jsou železobetonové. V některých místnostech jsou použity krytiny podlah jako PVC a dlažba. Vnitřní dělicí příčky budou zhotoveny z pórobetonových tvárnic.

Výskyt osob:

Do řešených prostorů nemají umožněn vstup laici.

Popis místností:

01 Garáže

Jedná se o vnitřní prostory pro parkování vozidel. Místnost je zastřešena, vytápěna (nebo min. temperována), nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

02 Baterkárna

Jedná se o místnost s půdorysnou plochou 9m², kde budou uloženy a také nabíjeny olovené akumulátory. Místnost je zastřešena, vytápěna a nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody. Počet současně nabíjených baterií bude max. 4ks. Počet uložených akumulátorů je 10ks 12V/180Ah, 2ks 12V/100Ah, 3ks 12V/70Ah.

03 Sklad barev

Jedná se o zastřešenou, vytápěnou místnost, kde se nevyskytuje zvýšený výskyt vody. Jsou zde skladovány barvy v originálních obalech. Podlaha místnosti je vyspádována do havarijní jímky v podlaze místnosti. Přirozené větrání uzavřených skaldů pro hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v přepravních obalech je zajištěno větracími mřížkami (přívod 0,18m², odvod 0,24m²). V prostoru skladu není prováděna manipulace s hořlavými kapalinami ve smyslu jejich přelévání, stáčení apod.

04 Sklad PHM

Jedná se o zastřešenou, vytápěnou místnost, kde se nevyskytuje zvýšený výskyt vody. Jsou zde skladovány benzin 100 l, nafta 500 l, oleje 800 l. Podlaha místnosti upravena aby tvořila zachytnou jímku (sokl 100mm). Přirozené větrání uzavřených skaldů pro hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v přepravních obalech je zajištěno větracími mřížkami (přívod 0,36m², odvod 0,47m²). V prostoru skladu není prováděna manipulace s hořlavými kapalinami ve smyslu jejich přelévání, stáčení apod.

05, 23 Dílny, 06 Kovárna, 26 soustruh

Jedná se o vnitřní prostory dílen a kovárny, kde se předpokládá práce s kovovým materiálem (občasné řezání, broušení, svařování, obrábění atd.), při které vzniká malé množství kovového prachu. Místnosti jsou zastřešeny, vytápěny a nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody. Místnosti budou také vybaveny systémem nucené ventilace. V kovárně budou navíc instalovány dva elektricky ovládané střešní světlíky.

07 Chodby

Jedná se o vnitřní spojovací prostor s dveřmi do vedlejších místností. Místnost je zastřešena, vytápěna, nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

08, 11, 14, 15, 17, 21 a 22 Sklady

Jedná se o vnitřní prostory sloužící pro uložení nehořlavého a nevýbušného materiálu, případně hořlavého materiálu v zanedbatelném množství. Místnosti jsou zastřešeny, vytápěny, nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

10, 12 Sklady technických plynů

Jedná se o samostatné místnosti 10 a 12 řešeného objektu. Prostory skladů 10 a 12 slouží pro uskladnění technických plynů v tlakových lahvích. V prostoru není manipulováno se skladovanými látkami, dochází pouze k jejich uskladnění v tlakových lahvích.

Prostor není vytápěn, ale je chráněn před atmosférickými vlivy. Větrání je zajištěno přirozeně větracími otvory. Sklad je přístupný osobám bez elektrotechnické kvalifikace.

V prostoru skladu jsou uloženy látky jako kyslík 6 lahví, acetylén 4 lahve, propan-butan 2 lahve, corgon 1 lahev. Charakteristiky rizikových plynů jsou uvedeny v tabulce 1 níže.

16, 18, 19 Kanceláře

Jedná se o vnitřní prostory sloužící provádění běžné administrativní činnosti. Místnosti jsou zastřešeny, vytápěny, nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

24 Odpočinková místnost

Jedná se o vnitřní prostor sloužící pro odpočinek v pracovních přestávkách. Místnost je zastřešena, vytápěna,

nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

25 Technická místnost

Jedná se o vnitřní prostor sloužící, kde je instalován plynový kotel. Místnost je zastřešena, vytápěna, nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

26 Soustruh

Jedná se o vnitřní prostor, kde se předpokládá práce s kovovým materiálem (obrábění), při kterém vzniká malé množství kovového prachu. Místnost je zastřešena, vytápěna a nevyskytuje se zde zvýšený výskyt vody.

2.1 Vnitřní prostory – společné rozhodnutí pro místnosti s prostředím „normální“

- Jedná se o tyto místnosti: 01, 05, 06, 07, 08, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Označení				Charakteristika			
Vnější vlivy prostředí				Využití			
Teplota okolí	AA	5	5 °C ~ 40°C	Schopnost osob	BA	1	Běžná
Vlhkost a teplota	AB	5	5 °C ~ 40°C / vlhkost do 85%	Dotyk se zemí	BC	1	Žádný
Nadmořská výška	AC	1	< 2 000 m	Únik v případě nebezpečí	BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik
Výskyt vody	AD	1	Zanedbatelný	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE	1	Bez významného nebezpečí
Výskyt cizích pevných těles	AE	1 / 4*	Zanedbatelný / Lehká prašnost				
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný	Konstrukce budov			
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný	Stavební materiály	CA	1	Nehořlavé
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné	Provedení budovy	CB	1	Zanedbatelné nebezpečí
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí	Poznámky			
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí	*AE4 – lehká prašnost, platí pro dále vymezený prostor dílen. Vymezení VV je v rozsahu do 1,5m všemi směry od místa opracování materiálu a do 1m v půdorysném rozměru od pracovních strojů, u kterých dochází k vrtání, dělení a broušení kovových materiálů.			
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň				
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká				
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné				
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný				
Pohyb vzduchu	AR	1	Pomalý, Rychlost < 1m/s				
Vítr	AS	-	Nevyskytuje se				

*AE4 platí pouze pro místnosti 05, 06, 23 a 26

Dle TNI 33 2000-5-51 bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „normální“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „normální“.

Doplňující informace k výše uvedeným VV:

Pro provoz dílen je provozovatelem definovaný systém pravidelného čištění v takovém rozsahu a periodě, že nedochází k usazování prachu v míře ovlivňující bezpečný provoz EZ. Pokud nebude zajištěna správná funkce odsávání prostoru svařování v době provozu elektrického zařízení a nebude zajištěno pravidelné čištění zamezující tvorbě nebezpečných vrstev prachu (může být zjištěno např. při pravidelné revizi EZ) musí být provedena opatření ve vazbě na VV AE4.

V místnosti 15 budou v malém množství skladovány hořlavé a výbušné látky malém množství (benzin - 15 l, PB lahev – 2kg). Uskladnění tohoto množství hořlavých a výbušných látek nemá vliv na stanovení přísnějších vnějších vlivů v této místnosti. PB lahev musí být uskladněna, tak, aby ventil PB láhve, byl v delší vzdálenosti jak 0,5m od elektrických zařízení.

Specifické podmínky pro el.zařízení v tomto prostoru:

1. krytí el.zařízení definováno min. IP2X, IP5X*
2. doporučeno pro zásuvky 230V a 400V do In 32A včetně určené k všeobecnému užívání je nutné zajistit doplňkovou ochranu Fi s I_{RCD} max. 30mA,
3. pro prostor s umyvadlem (sociální zařízení, denní místnost) je nutné dodržet příslušné požadavky na umístění el.zařízení – viz ČSN 33 2130 ed.3,

Poznámky:

*V místnostech 05, 06, 23 a 26 je vzhledem k jejich přepokládanému využití určen vnější vliv AE4 – lehká prašnost. V těchto místnostech budou instalována el. zařízení s krytím IP5X.

2.2 Vnější (venkovní) prostory řešeného objektu – společné rozhodnutí**Popis:**

Jedná se o vnější prostor kolem řešeného objektu. Jedná se o prostory zcela nechráněné nebo částečně chráněné (stříšky) před atmosférickými vlivy. Tyto prostory jsou z části veřejně přístupné.

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle TNI 33 2000-5-51:

	Označení		Charakteristika		Označení		Charakteristika
Vnější vlivy prostředí				Využití			
Teplota okolí	AA	3 a 4	-25 °C ~ +40°C	Schopnost osob	BA	1	Běžná
Vlhkost a teplota	AB	3 a 4	-25 °C ~ +40°C / vlhkost 5% až 100%	Dotyk se zemí	BC	1	Žádný
Nadmořská výška	AC	1	< 2 000 m	Únik v případě nebezpečí	BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik
Výskyt vody	AD	4	Stříkající voda všemi směry	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE	1	Bez významného nebezpečí
Výskyt cizích pevných těles	AE	1	Zanedbatelný				
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný	Konstrukce budov			
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný	Stavební materiály	CA	1	Nehořlavé
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné	Provedení budovy	CB	1	Zanedbatelné nebezpečí
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí	Poznámky			
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí				
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň				
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká				
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné				
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný				
Pohyb vzduchu	AR	3	Silný, Rychlost < 30m/s				
Vítr	AS	-	Nevskytuje se				

Dle TNI 33 2000-5-51 bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „nebezpečné“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „doplněné“.

Doplňující informace k výše uvedeným VV:

Nejsou definovány doplňující informace. Uvedené VV platí pro celý řešený prostor.

Specifické podmínky pro el.zařízení v tomto prostoru:

- Krytí el.zařízení instalovaného v prostoru pod přístřeškem, kde je nepravděpodobný výskyt stříkající vody je definováno min. IP22. Pro zařízení bez ochrany proti dešti je definováno min. IP24. Pro rozváděče doporučeno min. IP43 (přístřešek) / IP44 (bez přístřešku) s nevodivého nebo korozně odolného materiálu.
- U el.zařízení je nutné dodržet podmínky doplněné ochrany:
 - automatické odpojení od zdroje +:
 - 1) I_{Fi} s I_{RCD} do 30mA nebo – například svítidla tř.ochrany I nebo,
 - 2) doplňující pospojování nebo,
 - 3) doplňková izolace – například svítidla tř.ochrany II.

Poznámky:

Nejsou definovány doplňující informace.

2.3 Místnost 02 – Baterkárna**Popis prostoru:**

Jedná se samostatnou zděnou místnost se sníženým stropem s půdorysnou plochou 9m² a výškou 2,5m, která je vytápěna teplovodním ústředním topením. Přirozené větrání skladu je zajištěno větracími mřížkami (přívod 0,18m², odvod 0,24m²). V místnosti budou skladovány a také nabíjeny olověné akumulátory. Předpokládaný počet v regálech uložených akumulátorů je 10ks 12V/180Ah, 2ks 12V/100Ah, 3ks 12V/70Ah. Počet současně nabíjených baterií bude max. 4ks. Prostor není přístupný laikům.

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

			Označení		Charakteristika					Označení		Charakteristika	
Vnější vlivy prostředí							Využití						
Teplota okolí	AA	5	5 °C ~ 40°C		Schopnost osob		BA	1	Běžná				
Vlhkost a teplota	AB	5	5 °C ~ 40°C / vlhkost do 85%		Dotyk se zemí		BC	1	Žádný				
Nadmořská výška	AC	1	< 2 000 m		Únik v případě nebezpečí		BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik				
Výskyt vody	AD	1	Zanedbatelný		Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů		BE	3	N2* (nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par)				
Výskyt cizích pevných těles	AE	1	Zanedbatelný										
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný		Konstrukce budov								
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný		Stavební materiály		CA	1	Nehořlavé				
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné		Provedení budovy		CB	1	Zanedbatelné nebezpečí				
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí		Poznámky * BE3N2 – nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par – platí pro celý prostor baterkárny pro případ, kdy budou v prostoru nabíjeny baterie používající vodný elektrolyt a nebude zajištěno nucené (popř. přirozené) vhodně dimenzované větrání s vazbou na nabíjecí proces. Výše uvedený VV BE3N2 neplatí v případě, že v místnosti budou skladovány a nabíjeny pouze plynotěsné baterie bez možnosti úniků plynu (vodík) v době jejich nabíjení.								
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí										
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň										
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká										
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné										
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný										
Pohyb vzduchu	AR	1	Pomalý, Rychlost < 1m/s										
Vítr	AS	-	Nevyskytuje se										

Dle TNI 33 2000-5-51 je prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „normální“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „normální“.

Doplňující informace k výše uvedeným VV:

V průběhu nabíjecího procesu jsou ze všech akumulátorových článků a baterií, které používají vodný elektrolyt, (s výjimkou uzavřených plynotěsných článků) uvolňovány plyny. Při uvolňování do okolního ovzduší vytváří výbušnou směs, pokud koncentrace vodíku přesáhne 4%.

Aby se zabránilo vniku koncentrace vodíku v ovzduší menší než 4%, je potřeba prostor baterkárny větrat v souladu s ČSN EN 62485-3, čl. 6.2.2. s dostatečně dimenzovanou výměnou vzduchu (stanovení dle výpočtu odpovídající počtu nabíjených baterií a velikosti místnosti) a detektorem přítomnosti vodíku ve vzduchu.

Specifické podmínky pro el.zařízení v tomto prostoru:

1. krytí el.zařízení definováno min. IP2X,
2. doporučeno pro zásuvky 230V a 400V do In 32A včetně určené k všeobecnému užívání je nutné zajistit doplňkovou ochranu Fi s I_{RCD} max. 30mA,
3. pro prostor s umyvadlem (sociální zařízení, denní místnost) je nutné dodržet příslušné požadavky na umístění el.zařízení – viz ČSN 33 2130 ed.3,

Poznámky a doporučení:

Instalovat nucené větrání prostoru vhodně dimenzovaným ventilátorem. Ventilátor bude ovládán místním podstropním čidlem detekce koncentrace plynu a ovládáním nabíjecího procesu. Ventilátor musí být vybaven automatickým doběhem, kdy musí zajistit odsávání nejméně po dobu 1 hodiny po ukončení nabíjecího procesu. V prostoru bude mimo zásuvky (doporučené krytí min. IP4X) pro nabíječe instalováno také osvětlení v provedení do zóny 2 (CE Ex II 3G). Spínač pro osvětlení a ovládání zásuvek pro nabíječe se doporučuje instalovat vně baterkárny. Při procesu nabíjení bude automaticky spuštěn odtahový ventilátor, který bude v chodu i při ukončení procesu nabíjení a to po dobu min. 1,2 hodiny. Při koncentraci vodíku v ovzduší místnosti blízké se k 4% bude detektorem vodíku automaticky zastaven proces nabíjení, odtahový ventilátor bude v chodu min. 1. hod.

2.4 Místnost 03 – Sklad Barev**Popis prostoru:**

Jedná se o prostor skladu barev (hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti). Jedná se o zděnou místnost se sníženým podhledem, která je vytápěna ústředním teplovodním topením. Podlaha místnosti je vyspádována do havarijní jímky v podlaže místnosti. Přirozené větrání skladu je zajištěno větracími mřížkami (přívod 0,18m², odvod 0,24m²). Barvy jsou zde pouze skladovány, a to v originálních obalech. V prostoru skladu nebude prováděna manipulace s hořlavými kapalinami ve smyslu jejich přelévání, stáčení, míchání apod.

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Označení				Charakteristika			
Vnější vlivy prostředí				Využití			
Teplota okolí	AA	5	5 °C ~ 40°C	Schopnost osob	BA	1	Běžná
Vlhkost a teplota	AB	5	5 °C ~ 40°C / vlhkost do 85%	Dotyk se zemí	BC	1	Žádný
Nadmořská výška	AC	1	< 2 000 m	Únik v případě nebezpečí	BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik
Výskyt vody	AD	1	Zanedbatelný	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE	2	N3* (nebezpečí požáru hořlavých kapalin)
Výskyt cizích pevných těles	AE	1	Zanedbatelný		BE	3	N2** (nebezpečí výbuchu plynů a par)
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný	Konstrukce budov			
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný	Stavební materiály	CA	1	Nehořlavé
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné	Provedení budovy	CB	1	Zanedbatelné nebezpečí
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí	Poznámky			
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí	*BE2N3 – nebezpečí požáru hořlavých kapalin – platí pro prostory uskladnění hořlavých kapalin v původních obalech. Platí pro prostor do vzdálenosti 0,5m od místa uskladnění kapalin, popř. do vzdálenosti, kde může dojít k rozliti skladované kapaliny z obalu. **BE3N2 – Platí pro vnitřní prostor nádob s hořlavinami.			
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň				
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká				
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné				
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný				
Pohyb vzduchu	AR	1	Pomalý, Rychlost < 1m/s				
Vítr	AS	-	Nevyskytuje se				

Dle TNI 33 2000-5-51 bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „normální“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „normální“.

Doplňující informace k výše uvedeným VV:

Nejsou definovány doplňující informace. Uvedené VV platí pro celý řešený prostor. Pro rizikové VV respektovat podmínky ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-42 ed.2.

Specifické podmínky pro el.zařízení v tomto prostoru:

BE2N3 - Nebezpečí požáru hořlavých kapalin - Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby za svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny. Povrchové teploty elektrických zařízení nesmějí být vyšší než 120 °C. Elektrické stroje a přístroje musí mít ochranu krytem alespoň IP43. Elektrické stroje a přístroje za provozu jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory, atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postříkem hořlavou kapalinou, nebo musí být provedeny se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, popřípadě v nevýbušném závěru Exd IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, musí být se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, nebo v nevýbušném provedení Ex d IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014 Ostatní svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nad těmito prostory alespoň IP22 Vedení na povrchu jsou přípustná, musí být vedena přehledně, aby byla lehce kontrolovatelná. Holá vedení jsou povolena jen jako tuhá (pasová, profilová), chráněná polohou nebo krytem proti možnosti vzniku zkratu cizími předměty. Dále jsou dovoleny holé ochranné vodiče trvale spojené se zemí. Holá trolejová vedení jsou nad otevřenými zařízeními s hořlavou kapalinou a do vzdálenosti 1,5 m od nich (vanami, kontejnery, atd.) zakázána. V ostatních případech musí být sběrače na trolejových vedeních opatřeny zařízením pro zachytávání jisker a okují.

1. krytí el.zařízení definováno min. IP43,
2. pro zásuvky 230V a 400V do In 32A včetně určené k všeobecnému užívání je nutné zajistit doplňkovou ochranu Fi s I_{RCD} max. 30mA,

Poznámky a doporučení:

Do prostoru neinstalovat zásuvky. Ovladač osvětlení instalovat vně prostoru. Svítidlo v provedení do zóny 2 (CE Ex II 3G).

Hodnocení prostoru z hlediska nebezpečí výbuchu dle ČSN EN 60079-10-1 ed.2:

Zařízení	Aplikovaný předpis	Zóna	
	Požadavky na el. zařízení – uvnitř/vně	Uvnitř	Vně
Nádoby s hořlavými kapalinami I. a II. třídy nebezpečnosti	ČSN EN 1127-1, ČSN EN 60079-10-1 ed.2 CE Ex II 1G / Bez požadavků ve vztahu k Ex	0	BEZ*
Vnitřní prostor skladu	ČSN EN 1127-1, ČSN EN 60079-10-1 ed.2 Bez požadavků ve vztahu k Ex	BEZ*	BEZ*

Poznámka:

BEZ* - Prostor BEZ nebezpečí výbuchu za předpokladu, že v prostoru skladu nebude prováděna manipulace s hořlavými kapalinami I. a II. třídy nebezpečnosti ve smyslu jejich přečerpávání, stáčení, přelévání apod.

Zdůvodnění:

Ve skladu jsou uloženy hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v originálních obalech. V prostoru není prováděna manipulace s uvedenými hořlavými kapalinami ve smyslu čl. 3.18 ČSN 65 0201 (přečerpávání, stáčení, přelévání, apod.). Sklad je vybaven přirozeným větráním. Z tohoto důvodu je vnitřní prostor skladu zařazen jako prostor **BEZ nebezpečí výbuchu**.

2.5 Místnost 04 – Sklad PHM

Popis prostoru:

Jsou zde skladovány benzin 100 l, nafta 500 l, oleje 800 l. Jedná se o zděnou místnost se sníženým podhledem, která je vytápěna ústředním teplovodním topením. Podlaha místnosti upravena aby tvořila záchytnou jámu (sokl 100mm). Přirozené větrání uzavřených skaldů pro hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v přepravních obalech je zajištěno větracími mřížkami (přívod 0,36m², odvod 0,47m²). V prostoru skladu není prováděna manipulace s hořlavými kapalinami ve smyslu jejich přelévání, stáčení apod.

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

	Označení		Charakteristika			Označení		Charakteristika	
Vnější vlivy prostředí					Využití				
Teplota okolí	AA	5	5 °C ~ 40°C		Schopnost osob	BA	1	Běžná	
Vlhkost a teplota	AB	5	5 °C ~ 40°C / vlhkost do 85%		Dotyk se zemí	BC	1	Žádný	
Nadmořská výška	AC	1	< 2 000 m		Únik v případě nebezpečí	BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik	
Výskyt vody	AD	1	Zanedbatelný		Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů	BE	2	N3* (nebezpečí požáru hořlavých kapalin)	
Výskyt cizích pevných těles	AE	1	Zanedbatelný			BE	3	N2** (nebezpečí výbuchu plynů a par)	
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný		Konstrukce budov				
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný		Stavební materiály	CA	1	Nehořlavé	
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné		Provedení budovy	CB	1	Zanedbatelné nebezpečí	
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí		Poznámky				
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí		*BE2N3 – nebezpečí požáru hořlavých kapalin – platí pro prostory uskladnění hořlavých kapalin v původních obalech. Platí pro prostor do vzdálenost 0,5m od místa uskladnění kapalin, popř. do vzdálenosti, kde může dojít k rozliti skladované kapaliny z obalu. **BE3N2 – Platí pro vnitřní prostor nádob s hořlavinami.				
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň						
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká						
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné						
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný						
Pohyb vzduchu	AR	1	Pomalý, Rychlost < 1m/s						
Větr	AS	-	Nevyskytuje se						

Dle TNI 33 2000-5-51 bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „normální“, minimální stupeň ochrany před nebezpečí úrazu el.proudem byl dohodnut jako „normální“.

Doplňující informace k výše uvedeným VV:

Nejsou definovány doplňující informace. Uvedené VV platí pro celý řešený prostor. Pro rizikové VV respektovat podmínky ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-42 ed.2.

Specifické podmínky pro el.zařízení v tomto prostoru:

BE2N3 - Nebezpečí požáru hořlavých kapalin - Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby za svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny. Povrchové teploty elektrických zařízení nesmějí být vyšší než 120 °C. Elektrické stroje a přístroje musí mít ochranu krytem alespoň IP43. Elektrické stroje a přístroje za provozu jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory, atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postříkem hořlavou kapalinou, nebo musí být provedeny se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, popřípadě v nevýbušném závěru Exd IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, musí být se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, nebo v nevýbušném provedení Ex d IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014 Ostatní svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nad těmito prostory alespoň IP22 Vedení na povrchu jsou přípustná, musí být vedena přehledně, aby byla lehce kontrolovatelná. Holá vedení jsou povolena jen jako tuhá (pasová, profilová), chráněná polohou nebo krytem proti možnosti vzniku zkratu cizími předměty. Dále jsou dovoleny holé ochranné vodiče trvale spojené se zemí. Holá trolejová vedení jsou nad otevřenými zařízeními s hořlavou kapalinou a do vzdálenosti 1,5 m od nich

(vanami, kontejnery, atd.) zakázána. V ostatních případech musí být sběrače na trolejových vedeních opatřeny zařízením pro zachytávání jisker a okují.

1. krytí el.zařízení definováno min. IP43,
2. pro zásuvky 230V a 400V do In 32A včetně určené k všeobecnému užívání je nutné zajistit doplňkovou ochranu Fi s I_{RCD} max. 30mA,

Poznámky a doporučení:

Do prostoru neinstalovat zásuvky. Ovladač osvětlení instalovat vně prostoru. Svítidlo v provedení do zóny 2 (CE Ex II 3G).

Hodnocení prostoru z hlediska nebezpečí výbuchu dle ČSN EN 60079-10-1 ed.2:

Zařízení	Aplikovaný předpis	Zóna	
	Požadavky na el. zařízení – uvnitř/vně	Uvnitř	Vně
Nádoby s hořlavými kapalinami I. a II. třídy nebezpečnosti	ČSN EN 1127-1, ČSN EN 60079-10-1 ed.2 CE Ex II 1G / Bez požadavků ve vztahu k Ex	0	BEZ*
Vnitřní prostor skladu	ČSN EN 1127-1, ČSN EN 60079-10-1 ed.2 Bez požadavků ve vztahu k Ex	BEZ*	BEZ*

Poznámka:

BEZ* - Prostor BEZ nebezpečí výbuchu za předpokladu, že v prostoru skladu nebude prováděna manipulace s hořlavými kapalinami I. a II. třídy nebezpečnosti ve smyslu jejich přečerpávání, stáčení, přelévání apod.

Zdůvodnění:

Ve skladu jsou uloženy hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti v originálních obalech. V prostoru není prováděna manipulace s uvedenými hořlavými kapalinami ve smyslu čl. 3.18 ČSN 65 0201 (přečerpávání, stáčení, přelévání, apod.). Sklad je vybaven přirozeným větráním. Z tohoto důvodu je vnitřní prostor skladu zařazen jako prostor **BEZ nebezpečí výbuchu**.

2.6 Místnosti 10 a 12 – Sklady technických plynů

Popis:

Jedná se o samostatné místnosti 10 a 12 řešeného objektu. Prostory skladů 10 a 12 slouží pro uskladnění technických plynů v tlakových lahvích. V prostoru není manipulováno se skladovanými látkami, dochází pouze k jejich uskladnění v tlakových lahvích.

Prostor není vytápěn, ale je chráněn před atmosférickými vlivy. Větrání je zajištěno přirozeně větracími otvory. Sklad je přístupný osobám bez elektrotechnické kvalifikace.

V prostoru skladu jsou uloženy látky jako kyslík 6 lahví, acetylén 4 lahve, propan-butan 2 lahve, corgon 1 lahev. Charakteristiky rizikových plynů jsou uvedeny v tabulce 1 níže.

Tabulka 1: Požárně technické a výbuchové parametry používaných látek skupenství kapalného

Látka	Teplota vznícení [°C]	Meze výbušnosti [% obj.]	Skupina výbušnosti	Teplotní třída	Relevantní hustota [vzduch=1]
Acetylén	305	2,3 - 100,0	IIC	T2	0,9
Propan	470	1,7 – 10,8	IIA	T1	1,55
Butan	365	1,4 – 9,4	IIA	T1	2,08

Stanovení VV:

Stanovení vnějších vlivů prostředí dle přílohy ZA – ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

			Označení		Charakteristika					Označení		Charakteristika	
Vnější vlivy prostředí					Využití								
Teplota okolí			AA	5	+5 °C ~ 40°C			Schopnost osob			BA	1	Běžná
Vlhkost a teplota			AB	5	+5 °C ~ 40°C / vlhkost do 95%			Dotyk se zemí			BC	1	Žádný
Nadmořská výška			AC	1	< 2 000 m			Únik v případě nebezpečí			BD	1	Malá hustota obsazení, snadný únik

Výskyt vody	AD	1	Zanedbatelný	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných materiálů / látek	BE2		N3* (nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par)
Výskyt cizích pevných těles	AE	1	Zanedbatelný				
Korosivní působení	AF	1	Zanedbatelný	Konstrukce budov			
Mechanické namáhání – ráz	AG	1	Mírný	Stavební materiály	CA	1	Nehořlavé
Mechanické namáhání – vibrace	AH	1	Mírné	Provedení budovy	CB	1	Zanedbatelné nebezpečí
Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK	1	Bez nebezpečí	* BE3N2 – nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par: – vždy do vzdálenosti 0,5m všemi směry od ventilů tlakových lahví s hořlavými plyny, - pro případ, kdy nebude zajištěno nucené (popř. přirozené) vhodné dimenzované větrání (trojnásobná výměna vzduchu za hodinu) platí tento VV pro celý prostor.			
Výskyt živočichů	AL	1	Bez nebezpečí				
EMC, elektrostatika, ionizace	AM	1	Normální úroveň				
Intenzita slunečního záření	AN	1	Nízká				
Seismické účinky	AP	1	Zanedbatelné				
Bouřková činnost	AQ	1	Zanedbatelný				
Pohyb vzduchu	AR	1	Pomalý, Rychlost < 1m/s				
Větr	AS	-	Nevyskytuje se				

Hodnocení prostoru z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem dle TNI 33 2000-5-51:

Dle TNI 33 2000-5-51 bylo prostředí z hlediska nebezpečí úrazu el.proudem definováno jako „normální“, minimální stupeň ochrany před nebezpečím úrazu el.proudem byl dohodnut jako „normální“.

Vnější vlivy BE3N2:

Zařazení prostoru do zón s nebezpečím výbuchu, analýza iniciačních zdrojů a návrh opatření proti výbuchu je předmětem samostatné Dokumentace o ochraně před výbuchem. V daném prostoru jsou prostory s nebezpečím výbuchu zařazeny následovně:

Prostor / zařízení	zóna	rozsah
sklady technických plynů	2	do vzdálenosti 0,5 m všemi směry od ventilů tlakových lahví s hořlavými plyny

Elektrická zařízení použitá v prostoru s nebezpečím výbuchu (zóna) musí vyhovovat následujícím parametrům:

Skupina zařízení	II
Kategorie zařízení *)	3
Typ výbušné atmosféry	G
*) v případě zařízení, která mají vnitřní objem s výskytem výbušné atmosféry (zásobníky, čerpadla...), platí kategorie: x/3, kde x je kategorie zařízení pro část uvnitř zařízení ve styku s výbušnou atmosférou, kategorie 3 platí pro vnější část zařízení. Zařízení bez vnitřního objemu musí splňovat kategorii podle zóny, do které zasahují (např. snímač zasahující do zóny 1 musí být kategorie 2).	

Zdůvodnění:

Pokud nebude zajištěna trojnásobná výměna vzduchu za hodinu (viz čl. 9.12 ČSN 07 8304) a pokud nelze vyloučit krátkodobou přítomnost výbušné atmosféry, je celý prostor místnosti, kde dochází ke skladování lahví s acetylénem a propanbutanem, zařazen jako prostor s nebezpečím výbuchu BE3N2, zóna 2. Plyny O₂ a CO₂ pak nejsou hořlavé, nemají tedy vliv na výše uvedené hodnocení z hlediska výbuchu.

V prostoru nejsou VV mající negativní vliv na případný úraz el.proudem.

Doporučení ve vazbě na definované VV (BE3N2) ve vymezeném prostoru skladu tech. plynů:

1. zpracovat DOPV dle NV 406/2004 Sb. pro tento prostor a detailně definovat případné Ex prostory, popř. návazné požadavky na stávající elektrické zařízení a instalaci,
2. vyvěsit bezpečnostní listy používaných látek, místní provozní bezpečnostní předpis a příslušné výstrahy vztahující se na provozovanou činnost,
3. zajistit místní doplňující pospojování mezi všemi neživými částmi EZ a cizími vodivými částmi v prostoru (vrata, včetně křídel, kovové konstrukce a vodiče PE elektroinstalace,

Specifické podmínky pro EZ v prostoru:

BE3N2 - Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par - Pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par platí ČSN EN 60079-10 a v ČSN EN 60079-14 ed. 2.

Poznámky a doporučení:

Do prostoru neinstalovat zásuvky. Ovladač osvětlení instalovat vně prostoru. Svítidlo v provedení do zóny 2 (CE Ex II 3G).

3 ZÁVĚR

Doplňující komentář zpracovatele k řešeným prostorům:

Bezpečnost a kvalita elektroinstalace je mimo jiné zajištěna také vhodným užíváním, používáním bezpečných strojů a přístrojů, dostatečnou kvalifikací zaměstnanců a zajištěním pravidelné údržby – v souladu s N.V. 378/2001 Sb. a návody výrobců a dodavatelů jednotlivých el.zařízení. Pro zajištění bezpečnosti provozu prostoru, je nutné dodržovat provozovatelem stanovený místní provozní bezpečnostní předpis, který je definován zákonem 309/2006 Sb. a zákonem 262/2006 Sb.

Prostory s vanou nebo sprchou, popř. návazné šatny, jsou tímto protokolem hodnoceny jako součást prostorů normálních, tedy nejsou vyčleněny samostatně jako prostory zvlášť nebezpečné, i přesto, že výskyt vody (VV AD) tyto prostory do „zvlášť nebezpečných prostorů“ zařazuje – prostor s vanou nebo sprchou musí odpovídat předmětové normě ČSN 33 2000-7-701, jak je uvedeno v doplňujících podmínkách.

Upozornění provozovateli:

Je nutné pro zajištění bezpečnosti provozu zajistit zpracování dokumentace ochrany před výbuchem dle NV 406/2004 Sb.

Další požadavky na EZ uvedené v ČSN 33 2000-5-51 ed.3 v závislosti na vybrané vnější vlivy:

BE2N1 - Nebezpečí požáru hořlavých hmot - *Elektrická zařízení musí být umístěna provedena nebo zajištěna tak, aby za předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé hmoty obloukem, jiskrou, nebo žhavými částicemi uniklými ze zařízení, případně působením povrchové teploty Trvalý styk hořlavých hmot s elektrickým zařízením, které pro tento styk není určeno, není dovolen Tam, kde tuto podmínku nelze zajistit polohou, musí být zřízena ochranná přepážka z nehořlavého materiálu. Povrchová teplota této přepážky nesmí překročit 80 °C. Elektrické stroje musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IPX4, v místech s hromaděním prachu IPX5 Používání elektrických zařízení s hořlavou náplní (olejem) v tomto prostředí je dovoleno jen v případech, kdy jiné provedení je technicky nevhodné Elektrická zařízení v tomto prostoru mají být provozována alespoň pod občasným dohledem (Občasný odborný dohled je prokazatelný dohled prováděný pracovníkem odborně způsobilým a seznámeným, který provádí kontrolu zařízení v pravidelných intervalech, určených provozním předpisem). Podrobněji řeší tuto problematiku ČSN 33 2000-4-42 ed.2.*

BE2N3 - Nebezpečí požáru hořlavých kapalin - *Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby za svého předepsaného provozního stavu nemohla zapálit přítomné hořlavé kapaliny. Povrchové teploty elektrických zařízení nesmějí být vyšší než 120 °C. Elektrické stroje a přístroje musí mít ochranu krytem alespoň IP43. Elektrické stroje a přístroje za provozu jiskřící (vypínače, jističe, komutátorové motory, atd.) musí být chráněny polohou nebo zvláštním krytem před politím nebo postříkem hořlavou kapalinou, nebo musí být provedeny se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, popřípadě v nevýbušném závěru Exd IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014. Svítidla, která by mohla být hořlavými kapalinami polita, musí být se stupněm ochrany krytem alespoň IP54, nebo v nevýbušném provedení Ex d IIB T4 v souladu s ČSN EN 50014 Ostatní svítidla musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP43, nad těmito prostory alespoň IP22 Vedení na povrchu jsou přípustná, musí být vedena přehledně, aby byla lehce kontrolovatelná. Holá vedení jsou povolena jen jako tuhá (pasová, profilová), chráněná polohou nebo krytem proti možnosti vzniku zkratu cizími předměty. Dále jsou dovoleny holé ochranné vodiče trvale spojené se zemí. Holá trolejová vedení jsou nad otevřenými zařízeními s hořlavou kapalinou a do vzdálenosti 1,5 m od nich (vanami, kontejnery, atd.) zakázána. V ostatních případech musí být sběrače na trolejových vedeních opatřeny zařízením pro zachytávání jisker a okují.*

BE3N2 - Nebezpečí výbuchu hořlavých plynů a par - *Pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par platí ČSN EN 60079-10 a v ČSN EN 60079-14 ed. 2.*

Vypracoval:

Jakub Marek, GB ELEKTROSERVIS, spol. s r.o., Rybníčky 247/26, 741 01 NJ

Kontakty:

jmarek@gbelektroservis.cz, +420 605 348 834, www.gbelektroservis.cz

V Novém Jičíně dne: 8.9.2021

podpis: _____

4 PŘÍLOHY

4.1 Specifikace jednotlivých vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, vazba na určení prostoru

Stručný seznam vnějších vlivů

Prostředí	Teplota okolí			AG1 AG2 AG3	Ráz mírný střední silný	AM-23-1 AM-23-2 AM-23-3	Šířené vedením jednosměrně vedené v časovém měřítku milisekund nebo mikrosekund		
	AA1	-60 °C +5 °C		AH1 AH2	Vibrace mírné střední				
	AA2	-40 °C +5 °C							
	AA3	-25 °C +5 °C							
	AA4	-5 °C +40 °C							
	AA5	+5 °C +40 °C		AH3	vysoké				
	AA6	+5 °C +60 °C							
	AA7	-25 °C +55 °C							
	AA8	-50 °C +40 °C							
	Vlhkost a teplota			AJ	Ostatní mechanická namáhání	AM-24-1 AM-24-2	Oscilační přechodové jevy šířené vedením střední úroveň vysoká úroveň		
	Teplota:		Relativní vlhkost:	AK1	Rostlinstvo bez nebezpečí				
				AK2	nebezpečné	AM-25-1 AM-25-2 AM-25-3	Jevy vyzařované s vysokým kmitočtem zanedbatelná úroveň střední úroveň vysoká úroveň		
	AB1	-60 °C +5 °C	3 % 100 %	AL1	Živočiškové bez nebezpečí				
	AB2	-40 °C +5 °C	10 % 100 %	AL2	nebezpečné	AM-31-1 AM-31-2 AM-31-3 AM-31-4	Elektrostatické výboje nízká úroveň střední úroveň vysoká úroveň velmi vysoká úroveň		
	AB3	-25 °C +5 °C	10 % 100 %	AM-1-1 AM-1-2 AM-1-3	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení Harmonické, mezipharmonické kontrolovaná úroveň normální úroveň vysoká úroveň				
	AB4	-5 °C +40 °C	5 % 95 %						
	AB5	+5 °C +40 °C	5 % 85 %						
	AB6	+5 °C +60 °C	10 % 100 %						
	AB7	-25 °C +55 °C	10 % 100 %						
	AB8	-50 °C +40 °C	10 % 100 %						
	Nadmořská výška					Signální napětí		AM-41-1	Ionizace
	AC1	≤ 2 000 m				AM-2-1	kontrolovaná úroveň	AN1 AN2 AN3	Sluneční záření zanedbatelné střední silné
	AC2	> 2 000 m		AM-2-2	normální úroveň				
				AM-2-3	vysoká úroveň				
	AD	Voda		Změny amplitudy napětí		AM-3-1 AM-3-2	Seizmické působení normální		
	AD1	zanedbatelná		AM-3-1	kontrolovaná úroveň				
	AD2	volně padající kapky		AM-3-2	normální úroveň				
	AD3	vodní tříšť		AM-4	Neustálené napětí	AP2	nízké		
	AD4	stříkající voda		AM-5	Změny kmitočtu	AP3	střední		
	AD5	tryskající voda		AM-6	Indukované napětí nízkého kmitočtu	AP4	silné		
	AD6	vlny		AM-7	Stejnoseměrný proud v obvodech střídavého proudu	AQ1 AQ2 AQ3	Bouřková činnost zanedbatelná nepřímé ohrožení přímé ohrožení		
	AD7	mělké ponoření		AM-8-1 AM-8-2	Vyzařovaná magnetická pole střední úroveň vysoká úroveň				
	AD8	hluboké ponoření							
	AE1	Cizí tělesa		Elektrická pole		AR1 AR2 AR3	Pohyb vzduchu pomalý střední silný		
	AE2	zanedbatelná		AM-9-1	zanedbatelná úroveň				
	AE3	malé předměty		AM-9-2	střední úroveň				
	AE4	velmi malé předměty		AM-9-3	střední úroveň	AS1 AS2 AS3	Větr malý střední velký		
	AE5	lehká prašnost		AM-9-4	vysoká úroveň				
	AE6	mírná prašnost		AM-9-4	velmi vysoká úroveň				
	AE6	silná prašnost		AM-21	Indukované oscilující napětí nebo proudy				
	Korozivní působení			Šířené vedením, jednosměrně vedené v časovém měřítku nanosekund		AS2 AS3			
	AF1	zanedbatelná		AM-22-1 AM-22-2 AM-22-3 AM-22-4	zanedbatelná úroveň střední úroveň vysoká úroveň velmi vysoká úroveň				
	AF2	atmosférická							
AF3	občasná								
AF4	trvalá								

Stručný seznam vnějších vlivů (dokončení)

B	Využití	Schopnosti osob		Dotyk se zemí		Látky v objektu		
		BA1	běžná	BC1	žádný	BE1	bez nebezpečí	
		BA2	děti	BC2	výjimečný	BE2	nebezpečí šíření ohně	
		BA3	osoby se zdravotním postižením	BC3	častý	BE3	nebezpečí výbuchu	
		BA4	osoby poučené	BC4	trvalý	BE4	nebezpečí kontaminace	
		BA5	osoby znalé	BD Únik v případě nebezpečí				
		BB	Elektrický odpor lidského těla					
C	Konstrukce budovy		Provedení budovy					
Budovy	CA	Konstrukční materiály	CB1	zanedbatelné nebezpečí				
	CA1	nehořlavé	CB2	nebezpečí šíření ohně				
	CA2	hořlavé	CB3	nebezpečí posunu				
			CB4	poddajné/nebo nestabilní				

Tabulka NA.4 – Prostory normální

A	AA	Teplota okolí	AA1 AA 2 AA 3 ¹⁾²⁾ AA 4 ¹⁾ AA 5 AA 8
	AB	Vlhkost	AB 5
	AC	Nadmořská výška	AC 1 ¹⁾ AC 2
	AD	Voda	AD 1 ¹⁾
	AE	Cizí tělesa	AE 1 ¹⁾ AE4 ³⁾ AE 5 ³⁾ AE6 ³⁾
	AF	Koroze	AF 1 ¹⁾
	AG	Ráz	AG 1 ¹⁾
	AH	Vibrace	AH 1 ¹⁾
	AK	Rostlinstvo	AK 1 ¹⁾
	AL	Živočišstvo	AL 1 ¹⁾
	AM	Záření	AM 1 ¹⁾ AM4 ¹⁾
	AN	Sluneční záření	AN 1 ¹⁾ AN 2 AN 3 ⁵⁾
	AP	Seismicita	AP 1 ¹⁾⁵⁾
	AQ	Bouřková činnost	AQ 1 ¹⁾⁶⁾
	AR	Pohyb vzduchu	AR 1 ¹⁾ AR 2 AR 3
	AS	Větr	AS 1 ¹⁾
B	BA	Schopnost lidí	BA 1 ¹⁾⁷⁾
	BC	Dotyk se zemí	BC 1 BC 2
	BE	Nebezpečí požáru, výbuchu, kontaminace	BE 1 ¹⁾ BE 2 ⁴⁾ BE2N1 ⁴⁾ BE2N2 ³⁾⁴⁾ BE3 BE3N1 ³⁾⁴⁾ BE3N2 ⁴⁾ BE3N3 ⁴⁾ BE 4
C	CA	Konstrukční materiály	CA 1 ¹⁾ CA 2 ⁴⁾
	CB	Provedení budovy	CB 1 ¹⁾ CB 2 ⁴⁾

Vysvětlivky:

- ¹⁾ Třída vlivu, která je podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 definována jako normální.
- ²⁾ Třída vlivu, která je podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 definována jako normální, avšak připouští v určitých případech nezbytná speciální opatření.
- ³⁾ Prach, který je nevodivý.
- ⁴⁾ Tyto vnější vlivy neovlivňují nebezpečí elektrického úrazu osob, je však nutno dbát, aby ochrana před dotykem nemohla být sama o sobě příčinou vznícení nebo výbuchu.
- ⁵⁾ Ohrožení zdraví je působeno jinými vlivy, nikoliv možností elektrického úrazu.
- ⁶⁾ Objekty, které je nutno chránit před bleskem jsou definovány v příslušných předpisech (viz např. vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby).
- ⁷⁾ V případě, že jsou pod dozorem nebo dohledem osob BA4 (poučených) nebo BA5 (znalých).

Tabulka NA.5 – Prostory nebezpečné

A	AA	Teplota okolí	AA 6 AA7
	AB	Vlhkost	AB 1 AB 2 AB 3 AB 4 AB 8
	AE	Cizí tělesa	AE 2 ¹⁾ AE 3 ¹⁾ AE 4 ¹⁾ AE 5 ¹⁾²⁾ AE 6 ¹⁾²⁾
	AF	Koroze	AF 2 AF3
	AG	Ráz	AG 2 ¹⁾
	AH	Vibrace	AH 2 ¹⁾
	AK	Rostlinstvo	AK 2
	AL	Živočišstvo	AL 2
	AM	Záření	AM 2 AM 3 AM 5 AM 6
	AP	Seismicita	AP 2 ¹⁾ AP 3 ¹⁾ AP 4 ¹⁾
B	AQ	Bouřková činnost	AQ 2 ³⁾ AQ 3 ³⁾
	AS	Větr	AS 2 ¹⁾ AS 3 ¹⁾
B	BA	Schopnost lidí	BA 1 ¹⁾⁴⁾ BA 3 ¹⁾ BA 4 ¹⁾
	BC	Dotyk se zemí	BC4 BC3
C	CB	Provedení budovy	CB4

Vysvětlivky:

¹⁾ Z hlediska bezpečných malých napětí živých částí (SELV, PELV), se tyto prostory pokládají za bezpečné.

²⁾ Výskyt vodivého prachu.

³⁾ V zájmovém prostoru je nutno zajistit ochranu před účinky blesku a jeho následky.

⁴⁾ V případě, že prostory s BA1 (nekvalifikované osoby) nejsou pod dozorem nebo dohledem osob BA4 (poučených) nebo BA5 (znalých), se mohou tyto prostory stát prostorami zvlášť nebezpečnými.

Tabulka NA.6 – Prostory zvlášť nebezpečné

A	AB	Vlhkost	AB 6 AB 7
	AD	Voda	AD 2 ¹⁾ AD 3 ¹⁾ AD 4 ¹⁾ AD 5 AD 6 AD 7 AD 8
	AF	Koroze	AF 4
	AG	Ráz	AG 3 ²⁾
	AH	Vibrace	AH 3 ²⁾
B	BA	Schopnost lidí	BA 3 ³⁾
	BE	Nebezpečí výbuchu	BE2N3 ⁴⁾

Vysvětlivky:

¹⁾ Venkovní prostory s těmito vnějšími vlivy mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5.

²⁾ Z hlediska ochranného opatření – ochrana malým napětím SELV a PELV odpovídajícím oddílu 414 této normy, kdy napětí živých částí v prostorech zvlášť nebezpečných odpovídá tabulce NA.3, se tyto prostory pokládají za bezpečné.

³⁾ Zdravotnické prostory, v nichž předpisy vyžadují určité způsoby ochrany.

⁴⁾ Jen jsou-li hořlavé kapaliny vodivé.

Tabulka NA.1 – Stupně ochrany podle způsobu uchopení rukou a členění prostorů

Prostory (410.3.N10)	Stupeň ochrany	
	Části zařízení se nemusí uchopit rukou	Části zařízení se musí uchopit rukou
normální i nebezpečné	normální	Požaduje se zhotovení z izolantu, pokud NA.2.2 neumožňuje jinak
zvlášť nebezpečné	doplňená	

Tabulka NA.2 – Stupně ochrany u zařízení a instalací do AC 1 000 V a DC 1 500 V

Stupeň ochrany	Druhy ochrany a doplňkové ochrany, kterými se dosáhne požadovaný stupeň ochrany
normální	<ol style="list-style-type: none"> 1. automatické odpojení od zdroje 2. dvojitá nebo zesílená izolace 3. elektrické oddělení 4. ochrana malým napětím SELV a PELV
doplňená	<ol style="list-style-type: none"> 1. automatické odpojení od zdroje a <ol style="list-style-type: none"> a) doplňující pospojování¹⁾, nebo b) chránič²⁾, nebo c) doplňková izolace 2. dvojitá nebo zesílená izolace a <ol style="list-style-type: none"> a) elektrické oddělení, nebo b) chránič²⁾, nebo c) doplňková izolace 3. elektrické oddělení pro napájení pouze jediného spotřebiče a <ol style="list-style-type: none"> a) izolace vstupních míst a pohyblivých přívodů, nebo b) chránič²⁾, nebo c) doplňková izolace 4. ochrana malým napětím SELV a PELV a <ol style="list-style-type: none"> a) omezení napětí živých částí na AC 12 V resp. DC 25 V (viz NA.4) a b) krytí nebo izolace živých částí i při omezení jejich napětí
¹⁾ Doplňující pospojování – viz 415.2.	
²⁾ Chránič – viz 415.1.	