

ČÍSLO	TEXT ZMENY - ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

## MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA

Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO

DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.

BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00



PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



Priemyselná 1  
031 01 Liptovský Mikuláš

DELTECH, a.s., Priemyselná č.1, 031 01 Liptovský Mikuláš

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. Jozef Barbier

PODPIS

VYPRACOVAL

Ing. Jozef Barbier

PODPIS

KONTROLOVAL

Ing. Gabriel Vitez

PODPIS

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C-0000-40100-741-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

### D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

**401**

**HALA PREVÁDZKOVEJ ÚDRŽBY  
TROLEJBUSOV**

ČASŤ OBJEKTU

**740 KABELÁŽE PRE KAMEROVÝ SYSTÉM**

NÁZOV PRÍLOHY

**TECHNICKÁ SPRÁVA**

KRAJ	PREŠOVSKÝ
OKRES	PREŠOV
KATASTER	LUBOTICE
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM	S-JTSK V JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM	BPV
DÁTUM	06/2023
FORMÁT	
MIERKA	
STUPEŇ	DRS/DVZ
ČÍSLO ZÁKAZKY	20220221
ČÍSLO SÚPRAVY	ČÍSLO PRÍLOHY
	<b>741</b>

## Obsah

<b>1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
2.1. Rozsah riešenia.....	3
2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD .....	3
2.3. Podklady pre vypracovanie projektu.....	3
2.4. Normy a predpisy .....	3
2.5. Napäťové sústavy.....	4
2.6. Ochranné opatrenia.....	4
2.7. Elektrické zariadenia podľa miery ohrozenia.....	5
2.8. Zaradenie zariadenia do skupiny na základe vyhlášky 205/2010 Z.z .....	5
<b>3. TECHNICKÉ RIEŠENIE.....</b>	<b>5</b>
3.1. Popis .....	5
3.2. Parametre prvkov kamerového systému .....	6
3.3. Rozvody vedení.....	6
<b>4. POKYNY NA MONTÁŽ A PREVÁDZKU.....</b>	<b>6</b>
<b>5. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ .....</b>	<b>7</b>
5.1. Identifikovanie ohrozenia.....	7
5.2. Odhadovanie rizika:.....	7
5.3. Opatrenia na odstránenie rizík .....	7
<b>6. HODNOTENIE RIZIKA .....</b>	<b>8</b>
<b>7. BEZPEČNOSŤ PRÁCE .....</b>	<b>8</b>

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

#### Stavba

Názov stavby:	<b>Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne</b>
Časť dokumentácie:	<b>D Výkresy a písomnosti objektov</b>
Stavebný objekt (SO):	<b>401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov</b>
Časť stavebného objektu (ČSO):	<b>740 Kabeláž pre kamerový systém</b>
Kraj:	Prešovský
Okres:	Prešov
Obec:	Ľubotice
Katastrálne územie:	Ľubotice
Druh stavby:	rekonštrukcia + novostavba

#### Objednávateľ

Názov:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Adresa:	Bardejovská 2004/7; 080 06 Ľubotice

#### Zhotoviteľ

Názov:	Združenie MÚZ Prešov
--------	----------------------

#### Vedúci člen združenia

Názov:	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Adresa:	Komínarska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť
Nové mesto	

#### Člen 2

Názov:	ISPO spol. s r. o. inžinierske stavby
Adresa:	Slovenská 3302/86; 080 01 Prešov

#### Projektová dokumentácia (PD)

Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby a Dokumentácia pre výber zhotoviteľa (DRS/DVZ)
Hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Zuzana Macháčová

#### Projektant SO

Názov:	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Adresa:	Komínarska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť
Nové mesto	

#### Projektant ČSO

Názov:	DELTECH, a.s.
Adresa:	Priemyselná 1, 031 01 Liptovský Mikuláš
Zodpovedný projektant:	Ing. Jozef Barbier

Budúci vlastník SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Budúci správca SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť

## 2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 2.1. Rozsah riešenia

Projektová dokumentácia rieši návrh káblových trás a kabeláže a prvkov pre kamerový systém v objekte SO 401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov pre stavbu „Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne“.

Projektová dokumentácia je vypracovaná v stupni pre vydanie stavebného povolenia.

Projekt rieši:

- Káblové trasy a kabeláž pre kamery
- Dodávku prvkov kamerového systému, včítane aktívnych prvkov siete kamerového systému
- Dodávka prvkov kamerového systému do rozvádzača DR401.2 v serverovni objektu 401

Projekt nerieši:

- Napájanie pre rozvádzač DR401.2
- Dodávka rozvádzača DR401.2 s napájacou časťou, UPS je predmetom dodávky „700 - Vnútorne slaboprúdové rozvody“

Súvisiace projekty:

631 Miestna kabelizácia

401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov , časť: 700 - Vnútorne slaboprúdové rozvody

### 2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD

Dokumentácia rešpektuje riešenie navrhované v dokumentácii pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022. Navrhované riešenia boli spresnené a dopracované do podrobností zodpovedajúcej dokumentácii pre stavebné povolenie.

### 2.3. Podklady pre vypracovanie projektu

Konzultácie s hlavným inžinierom projektu, projektantami stavebnej časti a ostatných profesií  
Stavebné podklady

Projekt požiaro-bezpečnostného riešenia stavby PBS

Požiadavky investora na technické parametre dodávaného kamerového systému

Požiadavky investora na rozmiestnenie kamier

Konzultácie, ohľadom rozmiestnenia kamier s investorom.

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 8674-00/401/DRS

Rozhodnutie o umiestnení stavby SÚ-S/6318/105485/2023-Ik/33 zo dňa 19. 05. 2023

### 2.4. Normy a predpisy

Pri vypracovaní dokumentácie boli použité normy a predpisy:

STN 33 2000-4-41:2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť: 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-473 Elektrické zariadenia 4. Časť: Bezpečnosť, 47 kap. Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, 473.Oddiel: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

- STN 33 2000-4-43:2010 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-51:2010 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-1:2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-5-54:2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN 33 2000-5-52:2012 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
- STN EN 50122-1:2011 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie . Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie.
- STN EN 50122-1:2022 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie . Časť 1: Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrickú bezpečnosť a uzemňovanie.
- STN EN 50124-1: 2018 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia
- STN EN 50124-2:2018 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 2: Prepätia a ochrana pred nimi
- STN 34 3100:2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- vyhl. 94/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
- vyhl. 225/2012 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhl. 94/2004 Z.z.
- STN 92 0203:2013 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari.
- Vyhl. 205/2010 Zb. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
- a ďalšie s nimi súvisiace normy.

## **2.5. Napäťové sústavy**

1 / N/ PE AC 230 V 50Hz, TN-S

2 DC 24V, 2 DC 48V

ETHERNET, napájanie PoE/PoE+

## **2.6. Ochranné opatrenia**

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom je navrhnutá podľa STN 33 2000-4-41:2019

- Čl. 411: Ochranné opatrenia: samočinným odpojením napájania
- Základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami alebo krytmi
- Ochrana pri poruche je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche
- Čl. 412: Dvojité alebo zosilnená izolácia

- Čl. 413: Elektrické oddelenie ( základná izolácia živých častí, zábrany alebo kryty)
- Čl. 414: Malé napätie

Ochrana pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny je (v rámci objektu) riešená bleskozvodom v projekte Elektroinštalácia, ochrana proti statickej elektrine podľa STN 33 2030 uzemnením.

#### *Ochrana proti prepätiu:*

V rozvádzači kamerového systému na komunikačných linkách budú inštalované prepäťové ochrany SPD typu 3 na privode napájacej sú navrhnuté ochrany SPD typu 1 a 2 a rack-protector SPD typu 3

## **2.7. Elektrické zariadenia podľa miery ohrozenia**

Na základe protokolu o určení vonkajších vplyvov, podľa vyhl. č. 508/2009 Zb. §4 sú použité technické zariadenia skupiny B a C v priestore umývárky sú technické zariadenia skupiny A písmeno g.)

## **2.8. Zaradenie zariadenia do skupiny na základe vyhlášky 205/2010 Z.z**

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 do skupiny E7 - Elektrické dráhové zabezpečovacie a oznamovacie zariadenia, uvedenie do prevádzky je možné po vykonaní východiskovej revízie revíznym technikom podľa vyhlášky 205/2010 Z.z o určených technických zariadeniach.

# **3. TECHNICKÉ RIEŠENIE**

## **3.1. Popis**

Projektová dokumentácia rieši návrh kamerového systému v objekte 401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov.

Poloha kamier bola zadefinovaná spolu s užívateľom na základe jeho požiadaviek.

V objekte sa osadí rozvádzač kamerového systému DR401.2. V tomto rozvádzači sa ukončia optické káble, ktorými sú vzájomne prepojené všetky rozvádzače kamerového systému v dotknutých objektoch. Vonkajšie optické rozvody sú riešené v časti 631 – Miestna kabelizácia. V dátovom rozvádzači DR401.2 v serverovni v objekte 401 na 3.np, budú v rozvádzači osadené aktívne prvky a záznamové zariadenia (NVR) kamerového systému.

Od každej kamery (jej zadefinovanej pozície) bude privedený kábel k rozvádzaču kamerového systému. V ňom bude ukončený na patch paneloch s prepäťovými ochranami. Odtiaľ bude prepojenie na jednotlivé switchy, ktoré sú v sieti kamerového systému.

Kabeláž je navrhnutá tak aby kamery boli napájané cez PoE.

Dátový rozvádzač DR401.2 s napájacou časťou a UPS je predmetom dodávky časti 700 - Vnútné slaboprúdové rozvody. Doplnenie komponentov kamerového systému do neho je už predmetom tohto projektu.

### 3.2. Parametre prvkov kamerového systému

Parametre komponentov kamerového systému (Kamery, NVR), pre všetky objekty, boli zadefinované budúcim užívateľom stavby nasledovne.

#### Videorekordér (NVR) :

Videorekordér IP sieťový, OS Linux, podporované formáty H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG, záznam min. do 320 Mbps, min. rozlíšenie 12 Mpx na kameru, podpora analytických funkcií: Detekcia tváre (Face Detection), Detekcia opusteného (pridaného) objektu (Object Abandoned), Detekcia chýbajúceho (odobratého) objektu (Object Missing), Narušenie zóny (Intrusion), Prekročenie čiary (Tripwire), Zmena scény, Počítanie osôb (People Counting), Teplotné mapy (Heat Map), alarm I/O 16/6, audio 1/2 RCA, 4x SATA III max. 10 TB HDD, 1x eSATA, podpora ONVIF, 16x PoE RJ-45 port, 1-8 port ePoE, 2x HDMI (4K) + 2x VGA, 3x USB (2x USB 3.0, 1x USB 2.0). Veľkosť pevných diskov zvolíť tak, aby dokázali zabezpečiť potrebu záznamu pripojených kamier v maximálnom profile NVR po dobu minimálne 14 dní.

#### Kamera:

Min. 4 Mpx Full-color kompaktná IP kamera, Day/Night, 1/1.8" CMOS, LED (Warm light) s prísvitom min. do 70 m, min. rozlíšenie 2688 × 1520 px, snímkovanie 2688 × 1520 px (1–25/30 fps), min. citlivosť 0,0005 lx @ F1.0, motorický zoom objektív 2,7–12 mm, uhol záberu H: 115°–48°, V: 59°–27°, D: 142°–55°, horizontálne otáčanie: 0°–360°, vertikálny náklon: od -20° do 90°, rotácia: 0°–360°, AWB, WDR 140 dB, BLC, HLC, AGC, ROI, 3D NR, kompresia H.265 / H.264 / H.264H / H.264B / MJPEG (iba sub stream), ONVIF kompatibilné, vstavaný mikrofón a reproduktor, audio I/O 1/1, alarm I/O 1/1, pracovná teplota od -30 °C do +60 °C, podpora pre micro SD karty do 256 GB, IP 67. Inteligentné funkcie: Face detection, People counting, Perimeter Protection, Prídavný límec s krytím IP 66 na stenu

### 3.3. Rozvody vedení

Napájanie rozvádzača DR401.2 bude riešiť časť Elektroinštalácia a bleskozvody.

Pre pripojenie kamier sú navrhnuté káble typu S/FTP CAT6a - B2ca -s1,d1,a1. ktoré budú uložené na povrchu v žľaboch.

Je potrebné zabezpečiť uzemnenie prepäťových ochrán osadených v rozvádzači.

Pri prechode rozvodov hranicami požiarneho úseku je potrebné prechody utesniť tak, aby sa zachovala požiarne odolnosť požiarneho prechodu (podľa požiadaviek projektu požiarnej ochrany). Je potrebné dodržať odstup slaboprúdových a silnoprúdových káblov podľa STN 33 2000-5-52.

## 4. POKYNY NA MONTÁŽ A PREVÁDZKU

Projekt v stupni pre vydanie stavebného povolenia nenahrádza realizačný projekt.

Pre vedenia rozvodov je potrebné používať vodiče s medeným jadrom.

Pri rozvodoch musia byť dodržané zásady o úprave rozvodných skriň, označovaní svorkovnic, súbehy, spoločné vedenia ... podľa platnej legislatívy.

Elektroinštalčné škatule v stenách, priečkach, stropoch a podlahách musia byť na montáž a údržbu prístupné, ak sú nad podlahou alebo pod nášľapnou vrstvou podlahy musí byť k nim zabezpečený prístup.

Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a skúška el. zariadenia v zmysle vyhl. 508/2009 Z.z. vrátane novelizácii. Pri použitých elektrických zariadeniach skupiny A je potrebné vykonať 1. úradnú skúšku.

Pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky sa musia vykonať funkčné skúšky.

Funkčná schopnosť zariadenia sa musí pravidelne kontrolovať.

Pracovníci obsluhujúci el. zariadenie musia byť preukázateľne poučení o umiestnení hlavného vypínača (ističa) od zariadenia. Istič musí byť označený.

## **5. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ**

Projektované nn elektrické zariadenie je podľa zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci zdrojom neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození (možnosť úrazu elektrickým prúdom pri dotyku živej alebo neživej časti, prípadne pri zásahu blesku). Opatrenia na elimináciu, resp. minimalizovanie rozsahu jednotlivých neodstrániteľných nebezpečenstiev a rizík sú popísané v článkoch technickej správy.

### **5.1. Identifikovanie ohrozenia**

Pri obsluhu elektrických zariadení a pri práci na elektrických zariadeniach existujú nasledovné riziká:

Elektrické ohrozenie (zásah el. prúdom):

- Dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom poruchy
- Dotyk osôb so živými časťami pri oprave a údržbe
- Úmyselný zásah do elektrického rozvodu pod napätím
- Možná práca v blízkosti trolejového vedenia – v priestoroch haly
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie el. zariadení s poškodeným krytom
- Zásah bleskovým prúdom pri státi alebo držaní sa zvodu bleskozvodu počas búrky

Mechanické ohrozenie:

- poranenie, mechanický úraz spôsobený náhodne alebo nepozornosťou pri obsluhu alebo pri práci s elektrickým zariadením

Kombinácia ohrození:

- kombináciou elektrického a mechanického ohrozenia

### **5.2. Odhadovanie rizika:**

- Poškodenie zariadenia alebo zdravia osôb

### **5.3. Opatrenia na odstránenie rizík**

1. Elektroinštalácia a bleskozvod musí byť vyhotovená podľa platných predpisov a noriem a musí byť revidovaná a kontrolovaná v časových intervaloch uvedených v platných normách a predpisoch.
2. Pracovníci vykonávajúci obsluhu a údržbu na elektrickom zariadení sú povinní dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a normy, najmä:
  - a) STN 34 3100:2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.



3. Pracovníci vykonávajúci obsluhu a údržbu na elektrickom zariadení musia vykonávať činnosť na určenom technickom zariadení v súlade so zákonom č. 513/2009 Z.z. a podľa vyhlášky 205/2010 Z.z.
4. Na pracovisku musia byť zamestnanci poučení z bezpečnostných predpisov na pracovisku vrátane poučenia o elektrickom ohrození.
5. Každé viditeľné poškodenie elektrického zariadenia sa musí hlásiť správcovi zariadenia.

## 6. HODNOTENIE RIZIKA

Pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpisov týkajúcich sa bezpečnosti práce na elektrických zariadeniach a všeobecne záväzných predpisov o bezpečnosti pri práci ako aj návrhu opatrení voči rizikám, uvedených v tejto analýze, sa môže el. zariadenie považovať za bezpečné.

## 7. BEZPEČNOSŤ PRÁCE

Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky je dodávateľ elektromontážnych prác povinný vykonať prvú odbornú prehliadku a skúšku el. zariadenia, až na jej základe je možné uviesť zariadenie do prevádzky.

Obsluhu elektrických zariadení smie vykonávať len osoba ktorej kvalifikácia musí zodpovedať vyhláške 508/2009 Zb. Obsluha musí byť preukázateľne zaškolená na práci na tomto zariadení.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom bude vykonaná podľa bodu Ochranné opatrenia tejto technickej správy.

Protipožiarne opatrenia spočívajú predovšetkým v usporiadaní káblových trás, umiestnení zariadení a v samotných stavebných úpravách. Požiaru bezpečnosť zabezpečuje vzájomná poloha káblov a ich izolácia.

Pri práci je potrebné sa riadiť nasledovnými zákonmi a predpismi:

- Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- Nariadenie vlády SR č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Vyhláška č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia

Pred začatím montážnych prác na stavbe musia pracovníci absolvovať školenie z bezpečnosti práce a pri práci musia dodržiavať všetky podmienky bezpečnosti práce.

V Liptovskom Mikuláši, 06/2023

Vypracoval: Ing. Jozef Barbier

Kontroloval: Gabriel Vítez

## PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 8674-00/401/DRS

**Vypracoval:** Dopravoprojekt, a.s. Bratislava, Kominárska 2, 4

### Zloženie komisie:

<b>Predseda:</b>	Ing. arch. Z. Macháčová	hlavný inžinier projektu	-
<b>Členovia:</b>	Ing. Rastislav Hajach	projektant pozemných stavieb	-
	Ing. Radko Kalata	projektant pozemných stavieb	-
	Ing. Milan Holeš	projektant silnoprádových zariadení	osv. č. 0004-21/D-E1, E2, E11 (PE)
	Ing. Peter Jacko	projektant technológie meniarne	osv. č. 0007-19/D-IDO-E1, E2, E3, E4a, E5, E6, E9, E11, E12 (PE)
	Ing. Pavol Pristaš	projektant technologických zariadení	-
	Ing. Josef Sprušanský Ing. Pavol Pristaš	projektant technologických zariadení	-
	Ing. Marek Slosarčík	špecialista požiarnej ochrany	-
	Ing. Peter Krúpa	projektant VZT zariadení	-

\* osvedčenie o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností na určených technických zariadeniach elektrických podľa vyhl. MDPT SR č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach

**Stavba:** Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne – projektová dokumentácia

**Objekt:** SO 401 Hala prevádzkovej údržby trolejbusov

**Stupeň dokumentácie:** Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

### Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- Výkresová dokumentácia - stavebná a technologická časť
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN EN 60079-10-1 Výbušné atmosféry. Časť 10-1: Určovanie priestorov. Výbušné plynné atmosféry
- STN EN 60079-14 Výbušné atmosféry. Časť 14: Návrh, výber a montáž elektrických inštalácií
- STN 65 0201 Horľavé kvapaliny. Prevádzkarne a sklady
- STN 92 0800 Požiarna bezpečnosť stavieb. Horľavé kvapaliny
- Fyzikálno-chemické vlastnosti horľavých plynov, pár a kvapalín
- Vyhláška MV SR č. 96/2004, ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov.
- Zákon NR SR č. 137/2010 Z. z. o ovzduší
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší
- Ostatné platné technické normy, zákony a vyhlášky, súvisiace s posudzovanou činnosťou

### Prílohy:

- č. 1 - Tabuľka vonkajších vplyvov
- č. 2 - Tabuľka vlastností horľavých látok (plyny, pary, kvapaliny)
- č. 3 - Tabuľka vlastností nehorľavých látok (plyny, pary, kvapaliny)

## Opis objektu a technologického procesu:

Modernizácia v existujúcom areáli Dopravného podniku mesta Prešov a.s. rieši aj budovu jestvujúceho objektu haly údržby trolejbusov. Celý objekt je funkčne rozdelený na 3 časti. Prvú časť tvorí novovybudovaný 3 podlažný objekt Haly údržby. Druhú, rekonštruovanú časť, tvoria haly opráv a denného ošetrovania trolejbusov so zázemím a tretiu časť tvorí novovybudovaný objekt umývárne trolejbusov.

Na 1.NP sa nachádzajú vstupné priestory, vestibul, schodisko, výťah, kancelária pre majstra, sociálne zariadenia, technická miestnosť elektro, kotolňa, sklad olejov, dielne, údržba a sklad PTZ s prístreškom v exteriéri pre parkovanie vozidla na údržbu PTZ a obrobňa. Tieto priestory sú prístupné z chodby prislúchajúcej k centrálnemu objektu haly údržby trolejbusov do ktorej je prístup z vestibulu 1.NP.

Cez vestibul je zabezpečený aj prístup do druhej, centrálnej časti budovy a to haly opráv trolejbusov, haly denného ošetrovania trolejbusov ako aj haly technickej kontroly trolejbusov, kde sú tieto jednotlivé pracoviská vybavené montážnymi jamami. Z tohto priestoru hál je zabezpečený aj prístup do priestorov ich potrebného zázemia vybaveného sociálnym zariadením pre mužov, skladom náhradných dielov, kompresorovou stanicou s centrálnym vysávačom, lakovacou a striekacou kabínou s príručným skladom náterových látok, zázemím pre sklad a údržbu AKU batérií, sklad pneumatík, kanceláriu majstra a z exteriéru prístupný elektro rozvádzač, sklad technických plynov a propánu. V tejto časti budovy sa nachádzajú aj 2 jestvujúce nádrže na úžitkovú vodu, z ktorých jedna sa bude využívať ako požiarňa nádrž, súčasť automatickej tlakovej stanice a druhá ako súčasť prevádzkového súboru strojovne ČOV pre rozvod úžitkovej vody pre strojnú umýváreň. Táto novovybudovaná umýváreň trolejbusov tvorí samostatnú, tretiu časť, nachádzajúcu sa v juhovýchodnej časti riešeného objektu 1 NP.

2.NP objektu tvorí hlavne hygienické vybavenie pre vodičov a zamestnancov údržby dopravného podniku, ako aj strojovne VZT, šatne, hygienické zariadenia. Oproti schodisku je situovaný výťah, sklad a WC pre imobilných. Z priestoru vestibulu je vstup do časti vybavenia pre zamestnancov kuchynka, jedáleň a oddychová miestnosť pre vodičov.

3. NP objektu haly údržby slúži pre administratívnych pracovníkov PTZ, TR a technickej prevádzky. Oproti schodisku je situovaný výťah, WC pre imobilných a výstup do exteriéru vybudovaný pre prístup pre údržbu striech a údržbu a montáž zariadení nachádzajúcich sa na strechách centrálného objektu. Z vestibulu je tiež prístup do zasadačky s kapacitou 14 zamestnancov. Na ľavej strane sa nachádzajú aj kancelárie, kuchynka samostatným wc pre zamestnancov (muži, ženy). Na pravej strane od jadra sú cez chodbu situované kancelárie technickej prevádzky, kuchynka pre zamestnancov, hygienické zariadenia so samostatným vybavením spíech a WC pre ženy a mužov. Súčasťou tejto časti vybavenia podlažia je archív a serverovňa. Po stranách sú situované šachty pre prestup VZT rozvodov zo strojovni VZT nachádzajúcich sa na 2.NP. Šachta VZT pri schodisku zabezpečuje rozvod pre odvetranie schodiska (CHÚC) a prívod čerstvého vzduchu.

Na strechách centrálného objektu hál sa nachádzajú svetlíky zabezpečujúce dostatočné presvetlenie denným svetlom pracovísk opráv trolejbusov, denného ošetrovania trolejbusov ako aj pracovisko technickej kontroly. Ostatné pridružené prevádzky nachádzajúce sa v centrálnej časti objektu majú zabezpečené presvetlenie priestorov denným svetlom buď oknami cez fasádu alebo svetlíkmi v stropnej konštrukcii.

### Technológia haly údržby trolejbusov

Technológia haly prevádzkovej údržby trolejbusov je stavebne aj technologicky rozdelená na 3 samostatné halové časti :

- Opravy trolejbusov
- Denné ošetrovanie trolejbusov
- Technické kontroly trolejbusov

### *Technické prehliadky a opravy trolejbusov (m. č. 1.18).*

Táto časť, ktorá slúži na technické prehliadky a opravy trolejbusov je tvorená dvomi prejazdными pracoviskami, ktoré sú radené vedľa seba. Na každom pracovisku (stojisku) sú navrhnuté dve stojiská trolejbusov, ktoré sú radené za sebou. Trolejbusy budú napojené na trolejové vedenie. Na stojiskách sa budú vykonávať technické prehliadky trolejbusov a to kontrolná, malá, stredná a veľká. Na opravárskych stojiskách sa budú vykonávať opravy na pevnej časti vozidla – karosérie a podvozku, oprava a údržba agregátov, ktoré nie je potrebné demontovať z trolejbusov a demontáž a montáž opravených agregátov, ktoré sa budú opravovať v opravárskych dielnach. Na týchto stojiskách sa budú vykonávať všetky opravárske úkony spojené s technickými prehliadkami trolejbusov, mimo umývania trolejbusov, napäťových skúšok a technickej kontroly trolejbusov.

Každé opravárske miesto bude vybavené pracovnou plošinou pre zabezpečenie opráv a údržby elektrickej výzbroje trolejbusu, ktorá je inštalovaná na streche vozidla. Plošina je navrhnutá ako pojazdná o dĺžke 20,00 m s dvomi rebríkovými výstupmi. Nad dvomi pracoviskami bude inštalovaný nástenný konzolový žeriav o nosnosti 2,0 t. Žeriav sa bude používať pri demontáži kontajnerov s elektronikou zo strechy trolejbusov. Na prvých dvoch stojiskách sú inštalované dva zapustené zdvihačky. Ďalšie dve pracoviská sú vybavené montážnymi jamami. Montážne jamy sú navrhnuté ako kompaktné oceľové výrobky, vybavené všetkým potrebným príslušenstvom – schody, výklenky pre náradie, osvetlenie jamy, vetranie jamy, vývody stlačeného vzduchu, suchá záchytná vaňa v podlahe. Celá jama sa bude dať prekryť vodorovne posúvateľnou

roletou. V každej montážnej jame bude inštalovaný kanálový zdvihák. Vedľa opravárskych stojísk budú situované ručné stolové pracoviská vybavené ručným mechanickým náradím a stolovými obrábacími strojmi.

#### *Denné ošetrovanie trolejbusov (m. č. 1.19)*

Denné ošetrovanie trolejbusov sa bude vykonávať na dvoch prejazdnych pracoviskách, ktoré sú radené vedľa seba. Na každom pracovisku (stojisku) sú navrhnuté dve stojiská trolejbusov, ktoré sú radené za sebou. Na každom prejazdnom pracovisku je navrhnutá jedna montážna jama., ktorá má dĺžku cca 39,00 m. montážna jama je tej istej konštrukcie, ako je popísaná v prípade pracovísk na vykonávanie technických prehliadok a opráv trolejbusov. Trolejbusy sa budú dopravovať na stojiská a zo stojísk jazdou vpred pričom budú napojené na trolejové vedenie.

Na vykonávanie denného ošetrovania trolejbusov slúžiť štyri pracoviská. V rámci denného ošetrovania trolejbusov sa bude vykonávať denná kontrola trolejbusov, a zároveň sa tu bude vykonávať mechanické čistenie interiérov vozidiel. Na vnútorné čistenie interiérov vozidiel bude slúžiť centrálny vysávač. Na údržbu a kontrolu zariadení umiestnených na streche trolejbusu bude slúžiť pojazdná hliníková plošina. V každej montážnej jame bude inštalovaný kanálový zdvihák o nosnosti 14 t, ktorý bude pojazdný po dne montážnej jamy. Na každej montážnej jame bude aj po jednom vývode na výdaj nemrznúcej zmesi do ostrekovačov trolejbusov.

#### *Technické kontroly trolejbusov (m. č. 1.20)*

Toto pracovisko bude slúžiť aj na vykonávanie technických kontrol vozidiel dopravného podniku. Technické kontroly sa budú vykonávať na trolejbusoch a autobusoch po vykonaní vyšších stupňov na technických prehliadkach, alebo po väčších opravách. Celý technologický proces technickej a emisnej kontroly sa vykonáva na nasledujúcich pracoviskách:

- kontrola emisií výfukových plynov z vozidiel
- kontrola osvetlenia a svetelnej signalizácie, vrátane nastavenia svetlometov
- kontrola hĺbky dezénu pneumatík
- kontrola brzdovej sústavy na valcovej skúšobni brzd.

Valcová skúšobňa brzd je inštalovaná na montážnej jame a je vybavená dvomi monitormi, pretože na tejto linke sa budú skúšať aj kľbové autobusy a trolejbusy. Okrem toho je táto brzdová stolica vybavená priťažovacím zariadením náprav skúšaných vozidiel. Tesne pred skúšobňou brzd bude inštalovaná skúšobňa tlmičov. Brzdová stolica bude ovládaná diaľkovým zariadením, ktorým sa budú ovládať z miesta vodiča, počas skúšok brzd.

Pracovisko je umiestnené nad kontrolným kanálom a budú sa tu kontrolovať:

- brzdové hadice a potrubia
- kľúče brzd, zdvih pák, vôle v kľboch riadiacich pák a tyčí
- mechanická vôľa riadenia na volante
- kontrola vôle v zavesení a uložení kolies
- kontrola rajdu prednej nápravy vozidla

Na kontrolnej linke bude inštalovaná priebežná odsávací linka, ktorá bude slúžiť na odsávanie výfukových plynov, pokiaľ sa budú na linke kontrolovať autobusy.

#### Obrobňa

V tejto dielni sa budú vykonávať sústružnícke práce na dieloch z trolejbusov. Je tu inštalovaný hrotový sústruh o točnom priemere 505 mm a vzdialenosťou medzi hrotmi 1 500 mm a otočný konzolový žeriav o nosnosti 250 kg. Okrem toho je dielňa vybavená univerzálnou brúskou nástrojov, ručným stolovým pracoviskom, skladovacími regálmi a dielenskou skrinkou. V zámočnickej časti dielne sa budú vykonávať zámočnícke a plechárske práce. Sú tu inštalované stroje a zariadenia pre práce s plechmi a na obrábanie materiálov, taktiež sú tu taktiež sú tu vytvorené ručné stolové montážne a demontážne pracoviská.

#### Zvarovňa

Na zvaracom pracovisku je inštalovaný zvarací stôl, na ktorom sa budú vykonávať jednotlivé operácie zvarovania. Zvarací stôl je vybavený recirkulačnou elektrostatickou jednotkou, ktorá zachytáva vznikajúce škodliviny pri zvaraní. Vyčistený vzduch sa vracia späť do dielne.

#### Sklad a údržba akumulátorových batérií

Tu sa budú skladovať akumulátorové batérie z trolejbusov a to nové aj použité. Zároveň sa tu bude vykonávať predpísaná údržba akumulátorových batérií pri jednotlivých stupňoch prehliadok trolejbusov. Batérie sa budú skladovať v skladovacích uzatvorených paletách v troch vrstvách nad sebou. Na údržbu batérií bude slúžiť ručné stolové pracovisko. Pracovisko bude vybavené ručným náradím a kontrolnými meracími prístrojmi – hustomer, teplomer, merač kapacity batérie apod. Destilovaná voda sa bude vyrábať v umývárni trolejbusov. Miestnosť bude nútené vetraná vzduchotechnickým zariadením

#### Sklad pneumatík

Tu sa budú skladovať poškodené a nové pneumatiky. Pneumatiky sa budú opravovať u externého dodávateľa. Pneumatiky sa budú skladovať v jednoúčelových paletách. V každej palete sa bude skladovať 6 ks pneumatík. Palety sa budú skladovať v dvoch vrstvách nad sebou. Manipulácia s paletami bude pomocou ručného vysokozdvížneho vozíka.

#### Sklad olejov

Jedná sa o príručný sklad horľavých kvapalín, v ktorom je uložených najviac 7 m<sup>3</sup> horľavých kvapalín všetkých tried nebezpečnosti. Tu sa bude skladovať sedem druhov olejov a kvapalina do ostrekovačov. Tieto kvapaliny sa budú skladovať v 200 l sudoch, z ktorých sa budú vyčerpávať pomocou sudových čerpadiel. Množstvo vydaných prevádzkových látok je merané na príslušnom prietokomeri, ktorý je súčasťou každého výdajného zariadenia a údaje o odbere sa budú prenášať do miesta evidencie spotreby olejov. Okrem olejov sa tu budú skladovať i všetky ostatné horľavé kvapaliny, potrebné pre zabezpečenie technológie opráv trolejbusov – odmasťovacie kvapaliny, rezné emulzie.... Tieto ostatné horľavé látky sa budú skladovať v prenosných nádobách v obchodnom balení a budú sa skladovať v kovovom policovom regáli. Sklad bude vybavený núteným vetraním s 2-násobnou výmenou vzduchu. Ventilátor na nútené vetranie je určený na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu a pri jeho inštalácii sa prihliadalo na skupinu výbušnosti a teplotnú triedu skladovanej horľavej kvapaliny.

#### Príručný sklad náterových látok

bude slúžiť na uskladnenie potrebného množstva farieb (do 500kg) a ostatných prostriedkov pre lakovanie dielov, ktoré sa budú skladovať v policových regáloch. Farby sa budú skladovať v obaloch v obchodnom balení. V sklade je navrhnutá suchá záchytná podlahová vpust do ktorej je celá podlaha skladu vyspádovaná. Taktiež sa tu bude vykonávať miešanie farieb na požadovaný odtieň v miešacom zariadení. Jedná sa len o rozmiešanie farby pred samostatným nanášaním na povrch karosérie vozidiel, pretože farby sa dodávajú namiešané na požadovaný farebný odtieň už od dodávateľskej firmy. Čistenie striekacej techniky sa bude vykonávať v tejto miestnosti pomocou čistiaceho (umývacieho) zariadenia. Čistiacim prvkom je riedidlo. Umývacie zariadenie je uzavretej konštrukcie, do ktorého sa vkladá striekacia pištoľ, zariadenie je odvetrané a nanášanie riedidla na povrch striekacej pištole je zabezpečený dýzami, ktoré poháňa stlačený vzduch.

#### Lakovacia a striekacia kabína

Na tomto pracovisku sa bude vykonávať občasná povrchová úprava demontovaných dielov z vozidiel, ako sú nárazníky, dvere a kryty rôznych miest na konštrukcii karosérií. Pracovisko je vybavené lakovacou stenou so suchou filtráciou odlúčených látok pri nanášaní náterových látok. (lakovacia stena = otvorené skriňové zariadenie bez čelnej steny).

Čerstvý vzduch do kabíny je nasávaný z vonkajšieho prostredia cez prachový filter do priestoru lakovacej kabíny ventilátorom. Nasávaný vzduch sa ohrieva v elektrickom ohrievači a je privádzaný do priestoru striekacej steny.

Z tohoto priestoru je znečistený vzduch rozprášenými náterovými látkami odsávaný mimo pracovný priestor kabíny do vonkajšieho ovzdušia. Odsávaný vzduch je filtrovaný v troch stupňoch – v troch rozdielnych filtroch. V prípade, že účinnosť filtrácie klesne pod 75% je nutné filtre vymeniť. V tomto prípade, ak sa filtre nevymenia, tak pneumatický magnetický ventil odstavi striekanie. Filtre sú ľahko vymeniteľné. Miestnosť bude vybavená núteným vetraním s 3-násobnou výmenou vzduchu. Ventilátor na nútené vetranie je určený na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

#### Umývanie vozidiel a čistenie odpadových vôd

V rámci stavby bude zriadená aj strojná umývacia linka s čističkou odpadových vôd (ČOV). Umyváreň bude slúžiť na umývanie celého vozového parku dopravného podniku po ukončení dennej prevádzky. Vozový park tvoria autobusy, trolejbusy a tzv. parciálne trolejbusy, teda hybridný trolejbus s alternatívnym pohonom. K tomuto účelu je v objekte inštalovaná prejazdová umývacia linka. Na tom istom stojisku bude tiež nožnicový zdvihač na občasné ručné umývanie spodnej časti vozidiel. Samotné umývacie zariadenie pozostáva z dvoch bočných rámov, na ktorých sú uchytené dve bočné vertikálne kefy a jedna tzv. 3D kefa. Rám s kefami sa pohybuje po kofajniciach s horným vedením. Pred vjazdom do priestoru na umývanie je na stene umiestnený obslužný terminál. Umývacia linka pracuje v pojazdnom režime, kedy sa rám s kefami posúva okolo stojacieho vozidla. Umývaciu linku je možné naprogramovať na viacero programov, podľa jednotlivých typov vozidiel. Umývacia linka je ďalej vybavená penovým predstrikovacím zariadením, zariadením na oplachovanie osmotickou vodou a výkonnou sušičkou so stacionárnymi bočnými ventilátormi. V umývárni je inštalované trolejové vedenie s napätím DC 600 V. Umývanie vozidiel sa bude vykonávať pri vypnutom trolejovom vedení vr. blokovania umývacej linky. V prípade trolejbusov sa umýva len obrys vozidla bočnými kefami a čelo 3D kefami. Pri autobusoch bude umývaný obrys vozidla ako aj čelo, zadok a strecha vozidla.

Súčasťou prevádzkového súboru je aj ČOV s recykláciou vody umiestnená v samostatnej miestnosti. V strojovni bude okrem ČOV umiestnené zariadenie na zmäkčovanie a reverznú osmózu úžitkovej vody, zásobníky s čerpadlami na čistú, vyčistenú a osmóznou vodu, a príslušné potrubné rozvody. Taktiež je tu rozvádzač pre umývaciu linku. Čistá voda bude čerpaná z jestvujúceho vodojemu umiestnenému pod podlahou strojovne. Prebytočné vyčistené vody sú odvedené do kanalizácie.

## Rozhodnutie :

Komisia po posúdení technológie pre riešenie častí stavby stanovuje, v súlade príslušnými ustanoveniami STN 33 2000-5-51:2010 nasledovné priestory:

### Typ miestnosti A: Chodby, schodiská, šatne, sklady, toalety WC, predsieň WC, upratovačka

1.01, 1.02, 1.03, 1.04, 1.08, 1.09, 1.10, 1.23, 1.27, 1.31, 1.32, 2.01, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07, 2.08, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.19, 2.20, 3.01, 3.02, 3.04, 3.05, 3.06, 3.07, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.28, 3.32, 3.33, 3.35, 3.36

### Typ miestnosti A: Kancelárie, zasadačky, denné miestnosti

1.13, 1.34, 2.11, 2.21, 3.03, 3.08, 3.09, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26, 3.27, 3.29, 3.30, 3.31

- III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť.

V miestnostiach, v ktorých sa vyskytujú umývadla, drezy, a výlevky platia zóny stanovené pre umývací priestor v STN 33 2000-7-701.

### Typ miestnosti B: Technické miestnosti elektro, ÚK, VZT, strojovňa ATS, ČOV

1.11, 1.14, 1.21, 1.22, 1.25, 1.35, 2.10, 2.22, 3.22

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť. V miestnostiach sa vyskytujú EZ vo väčšej miere, kde majú prístup len poučené osoby BA4.

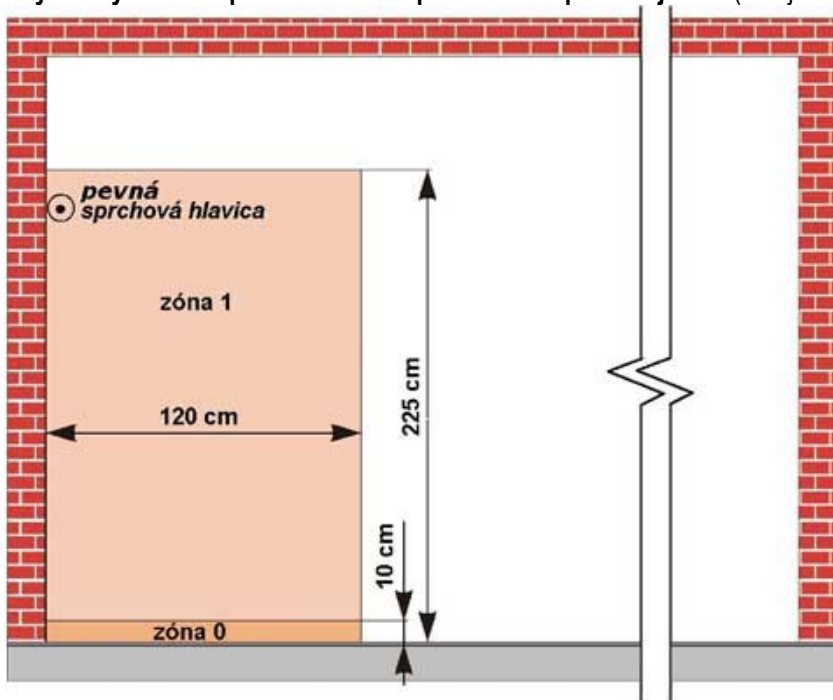
### Typ miestnosti C: Umyvárne a sprchy

2.09, 2.17, 2.18, 3.34, 3.37

- III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť. V miestnostiach sa vyskytujú sprchy bez sprchovej vaničky, pre ktoré platia zóny 0, 1 a 2 stanovené v STN 33 2000-7-701. V priestore mimo zón sa môže krátkodobo vyskytovať zvýšená vlhkosť AD2.

**Zóny v umyvárni a v priestoroch so sprchou bez sprchovej vane (zdroj: elektrika.cz)**



### Typ miestnosti D: Dielne

1.05, 1.06, 1.07, 1.12, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.24, 1.28

### **Typ miestnosti E: 1.26 - Sklad a údržba akumulátorových batérií**

- **III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou**

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť. Prírodné vetranie miestnosti je riešené pomocou neuzatvárateľných otvorov pod stropom pre voľný únik plynov vznikajúcich pri nabíjaní. Je navrhnuté prevádzkové vetranie, ktoré zabezpečuje 5-násobnú výmenu vzduchu v miestnosti. Koncentrácia výparov môže spôsobovať zvýšenú koróziu konštrukcií a zariadení, preto sa stanovuje vonkajší vplyv - AF3 Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok - občasný alebo príležitostný.

### **Typ miestnosti F: 1.15 – Sklad olejov**

- **III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou**

V sklade olejov (príručný sklad do 7 m<sup>3</sup>) sa budú skladovať prevažne motorové a prevodové oleje IV. triedy nebezpečnosti v 200l sudoch umiestnených na záchytnej vaničke s roštom. Uvedený sklad bude vyhotovený podľa požiadaviek normy STN 92 0800 a vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z. V miestnosti je zabezpečené nútené vetranie s 2-násobnou výmenou vzduchu podľa § 28 ods. 3) vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z. V celom priestore skladu sa stanovuje priestor BE2-N3 s nebezpečenstvom požiaru horľavých kvapalín.

### **Typ miestnosti F: 1.30 – Príručný sklad náterových látok**

- **III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou**

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť. V sklade farieb sa budú skladovať náterové látky a čistiace a odmasťovacie prostriedky II. a III. triedy nebezpečnosti, uložené v regáloch v obchodnom ručne manipulovateľnom balení. Uvedený sklad bude vyhotovený a vetraný podľa požiadaviek normy STN 92 0800 a vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z.

V miestnosti je zabezpečené prírodné vetranie podľa § 28 ods. ) vyhl. MV SR č. 96/2004 Z.z. V celom priestore skladu sa stanovuje priestor BE2-N3 s nebezpečenstvom požiaru horľavých kvapalín.

### **Typ miestnosti G: 1.29 - Lakovacia a striekacia kabína, čistenie striekacej techniky**

- **III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou**

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Kúrenie alebo chladenie v miestnostiach možno na určitý čas vypnúť. Bude slúžiť na občasné nanášanie náterových látok. Prevádzkové vetranie bude zaisťovať potrubný ventilátor, v nevýbušnom prevedení Ex pre zónu 1, osadený v potrubí o výkone Q = 440 m<sup>3</sup>/h, ktorý zabezpečí v priestore min. 3-násobnú výmenu vzduchu. V celom priestore lakovne sa stanovuje priestor BE2-N3 s nebezpečenstvom požiaru horľavých kvapalín. Do vzdialenosti 1m od otvoru striekacej kabíny a vyústenia VZT potrubia nad strechou sa stanovuje zóna 2 všetkými smermi BE3-N2 s nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov a pár horľavých kvapalín. Rozsah zón podľa STN EN 60079-10-1 bude súčasťou konštrukčnej dokumentácie konkrétneho výrobcu lakovacej kabíny.

### **Typ miestnosti H: 1.39 – Strojná umývárň vozidiel**

- **III – vnútorný priestor s regulovanou teplotou**

Technológiu tvorí automatická prejazdňá umývacia linka. Pre občasné ručné dočisťovanie bude slúžiť horúcovodný vysokotlakový mobilný čistič. Súčasťou technológie je čistička odpadových vôd s recykláciou vody, s nádržami a s príslušným technologickým vybavením. V umývárni je inštalované trolejové vedenie s napätím DC 600 V. Umývanie vozidiel sa bude vykonávať pri vypnutom trolejovom vedení vr. blokovania umývacej linky na vypnutý stav troleja.

### **Typ miestnosti J: 1.36, 1.37, 1.38 – Sklady plynov**

- **IV – vnútorné priestory bez regulácie teploty**

Vnútorné priestory bez reguláciu teploty. Konštrukcia objektu poskytuje ochranu proti denným výkyvom teploty a vlhkosti v závislosti od vonkajšej atmosféry.

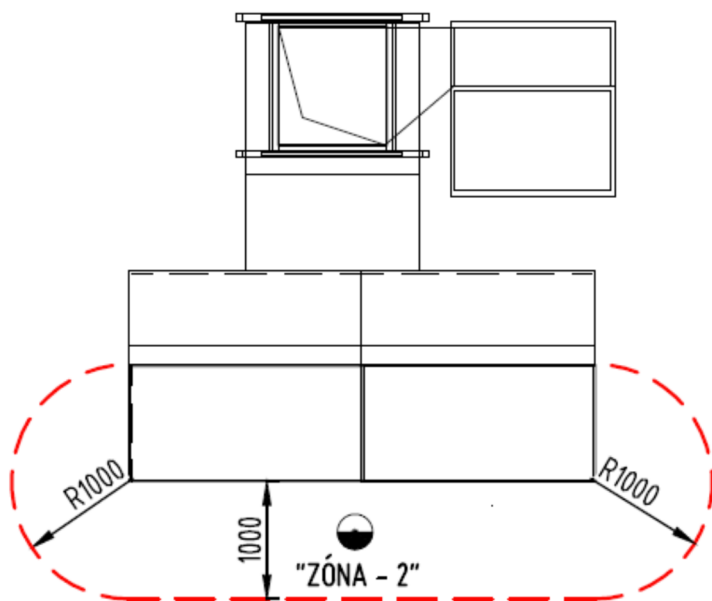
### **Exteriér:**

- **VI – vonkajší priestor**

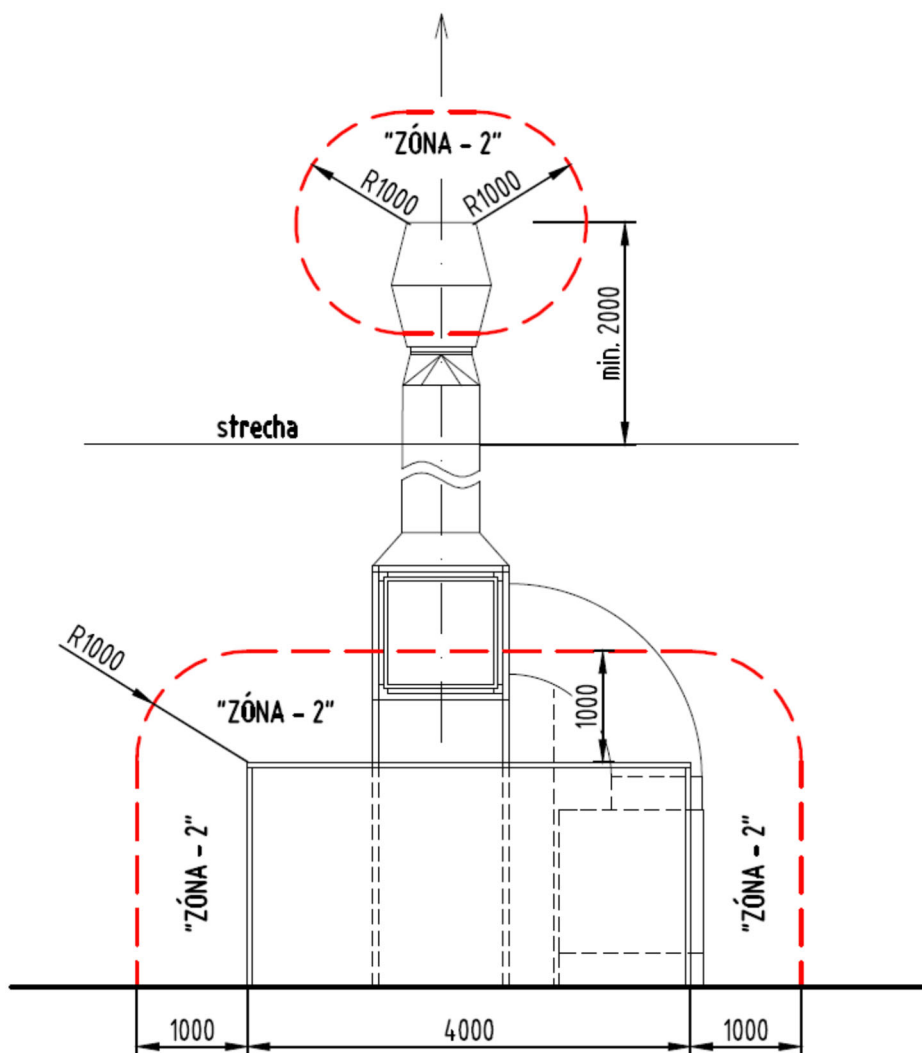
Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).



**Striekacia kabína - zóny s nebezpečenstvom výbuchu plynov a pár a horľavých kvapalín (pôdorys)**

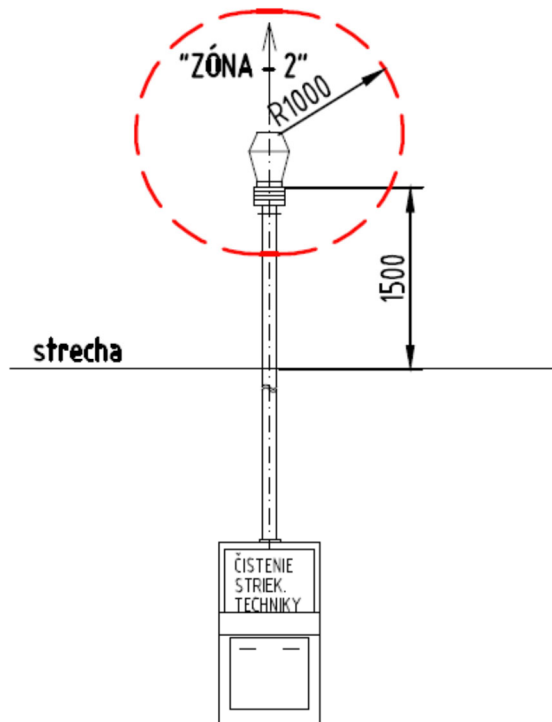


**Striekacia kabína - zóny s nebezpečenstvom výbuchu plynov a pár a horľavých kvapalín (rez)**



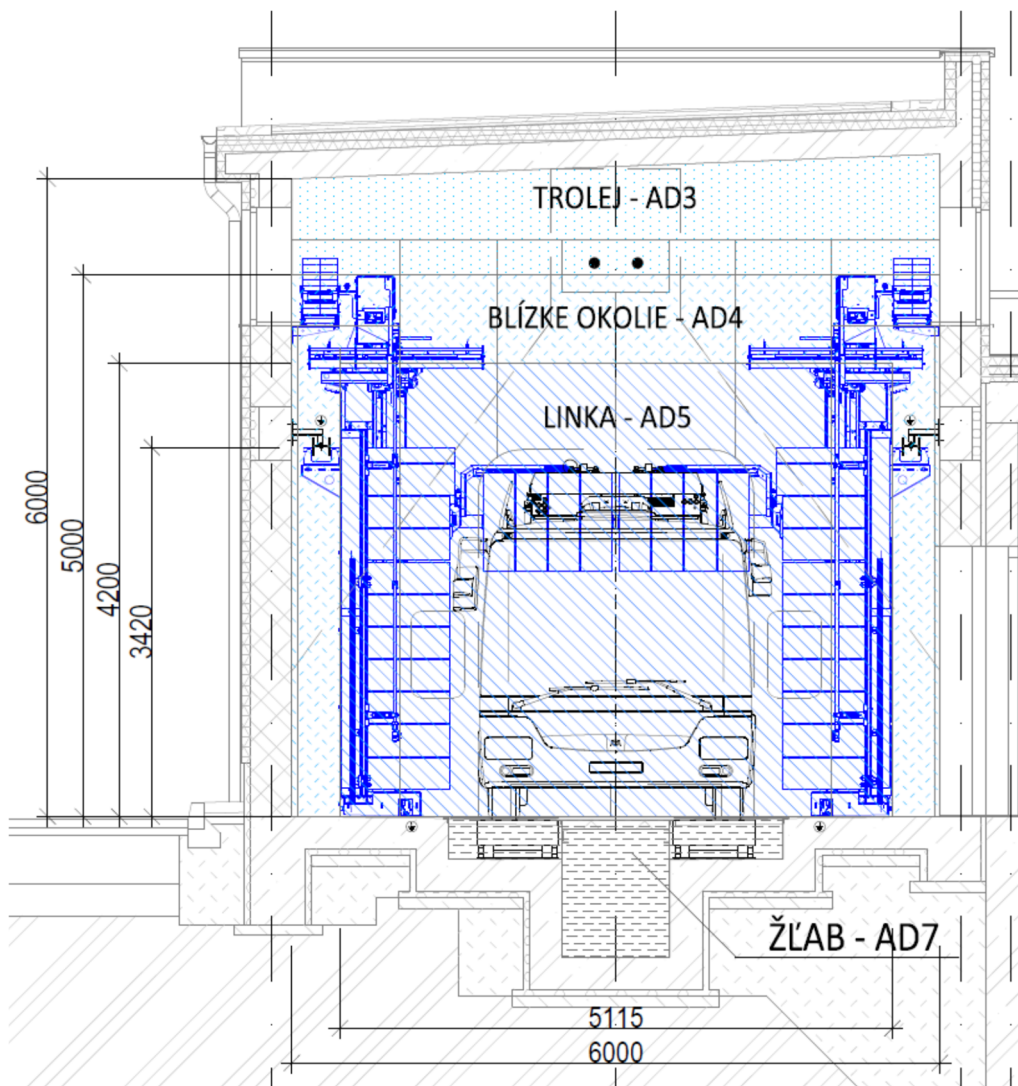
Do vzdialenosti 1m od otvoru striekacej kabíny a vyústenia VZT potrubia nad strechou sa stanovuje zóna 2 všetkými smermi BE3-N2 s nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov a pár horľavých kvapalín.

**Čistenie striekacej techniky - zóny s nebezpečenstvom výbuchu plynov a pár a horľavých kvapalín (rez)**



Do vzdialenosti 1m od vyústenia VZT potrubia nad strechou sa stanovuje zóna 2 všetkými smermi BE3-N2 s nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov a pár horľavých kvapalín.

### Pôsobenie vody (AD) v umyvárni vozidiel



V umyvárni trolejbusov bude prostredie mokré s nasledujúcou špecifikáciou :

- V priestore umývacej linky všetkými smermi bude stupeň pôsobenia vody AD5 – prúd vody pod tlakom.
- Blízke okolie - vertikálne do vzdialenosti 0,80m a horizontálne až po bočné steny umyvárne od stupňa AD5, bude stupeň pôsobenia vody AD4 – striekajúca voda všetkými smermi.
- Okolie - vertikálne do vzdialenosti 1,0m nad stupňom AD4 bude stupeň pôsobenia vody AD3 – rozprašovanie.
- Zberný žlab – AD7 – zaplavenie.


#### Zdôvodnenie:

Po zvážení aspektov prevádzky a jej vzájomného vplyvu na elektrické inštalácie komisia stanovila pre jednotlivé priestory charakteristiky vonkajších vplyvov ako je uvedené v rozhodnutí a tabuľke č.1. Prevažne sa jedná o obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy vo vnútorných a vonkajších priestoroch. V riešených priestoroch sa nepredpokladá skladovanie žiadnych agresívnych, výbušných, horľavých ani inak nebezpečných látok.

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch, ktoré je užívateľ povinný dodržať. V prípade zmeny využívania priestorov alebo východiskových podkladov je potrebné prostredia a charakteristiky vonkajších vplyvov prehodnotiť.

Použitie elektrické zariadenia sa musia vybrať a inštalovať v súlade s požiadavkami uvedenými v STN 33 2000-5-51 príloha ZA.1.1 tabuľka ZA.1, ktorá uvádza vlastnosti zariadení potrebné z hľadiska vonkajších vplyvov, ktorým môže byť zariadenie vystavené.

V Bratislave, 31.05.2023

  
Predseda komisie:  
Ing. arch. Macháčová

**Príloha č.1 - Tabuľka vonkajších vplyvov:**

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor				
		III A	III B	III C	III D	III E
<b>A</b>	<b>Podmienky prostredia</b>					
AA	Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	AA5
AB	Atmosférická vlhkosť	AB5	AB5	AB5	AB5	AB5
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1	AD1	AD2 <sup>2)</sup>	AD1	AD1
	Výskyt vody - dážď	-	-	-	-	-
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF3
AG	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1	AG1	AG2	AG1
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH2	AH1
AK	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
AM	Elektromag., elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM1-1	AM1-1	AM1-1	AM1-1	AM1-1
AN	Slnčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN1
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
AQ	Blesk	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	AR1
AS	Vietor	-	-	-	-	-
AT	Snehová pokrývka	-	-	-	-	-
AU	Námraza	-	-	-	-	-
<b>B</b>	<b>Využitie</b>					
BA	Spôsobilosť osôb	BA1/BA3 <sup>1)</sup>	BA4	BA1	BA4	BA4
BB	Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2
BC	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC2	BC2	BC2	BC2	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BC1	BC1	BD1	BD1
BE	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
<b>C</b>	<b>Druh stavby</b>					
CA	Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

Poznámka:

1) spôsobilosť osôb BA3 platí pre WC imobilných

2) zóny 0, 1 a 2 stanovené v STN 33 2000-7-701

**Príloha č.1 - Tabuľka vonkajších vplyvov:**

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor				
		III F	III G	III H	IV J	VI Exteriér
<b>A</b>	<b>Podmienky prostredia</b>					
<b>AA</b>	Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	-
<b>AB</b>	Atmosférická vlhkosť	AB5	AB5	AB5	AB5	AB3+AB4
<b>AC</b>	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
<b>AD</b>	Výskyt vody	AD1	AD1	AD3÷AD7 <sup>4)</sup>	AD1	-
	Výskyt vody - dážď	-	-	-	-	AD4 <sup>5)</sup>
<b>AE</b>	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE3
<b>AF</b>	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF3	AF2	AF2
<b>AG</b>	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1	AG2	AG1	AG1
<b>AH</b>	Vibrácie	AH2	AH1	AH2	AH1	AH1
<b>AK</b>	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK2	AK1	AK1
<b>AL</b>	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
<b>AM</b>	Elektromag., elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM1-1	AM1-1	AM1-1	AM1-1	AM1-1
<b>AN</b>	Slnčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
<b>AP</b>	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
<b>AQ</b>	Blesk	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3
<b>AR</b>	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	-
<b>AS</b>	Vietor	-	-	-	-	AS3
<b>AT</b>	Snehová pokrývka	-	-	-	-	AT2
<b>AU</b>	Námraza	-	-	-	-	AU2
<b>B</b>	<b>Využitie</b>					
<b>BA</b>	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4	BA4	BA1	BA1
<b>BB</b>	Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB3
<b>BC</b>	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC2	BC2	BC3	BC2	BC2
<b>BD</b>	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1
<b>BE</b>	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE2-N3	BE2-N3 BE3-N2 <sup>3)</sup> Zóna 2-1m	BE1	BE1	BE1
<b>C</b>	<b>Druh stavby</b>					
<b>CA</b>	Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
<b>CB</b>	Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

Poznámka:

3) rozsah zón podľa STN EN 60079-10-1 bude súčasťou konštrukčnej dokumentácie konkrétneho výrobcu lakovacej kabíny

4) stupeň pôsobenia vody v zmysle grafickej prílohy

5) pôsobenie vody vo forme atmosférických zrážok – dážď

**Príloha č. 2 Tabuľka vlastností horľavých látok (plyny, pary, kvapaliny)**

Por. č.	Názov	Chem. vzorec, obch. názov	Mol. Váha g/mol	Bod topenia °C	Bod varu °C	Merná váha kg/m³	Hut-nosť pár	Bod vzpla-nutia °C	Medze výbušnosti		Bod vznie-tenia °C	Skup. výbuš-nosti	Teplotná trieda	Prevádzkový stav		Toxicita Agresivita poznámka
									Dolná %	Horná %				Tlak MPa	Teplota °C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Riedidlo do syntetických NH	S6001		-40	135÷220	820	3,0	< 20	0,9	5,8	> 200	II. A	T2		+15÷ 25	II. tr.
2.	Riedidlo do syntetických NH	S6006		-40	110÷180	800	3,0	< 21	0,8	6,5	> 200	II. A	T2		+15÷ 25	II. tr.
3.	Riedidlo do syntetických NH	U6051		-90	136÷144	860	3,0	18÷32	1,2	15,0	> 200				+15÷ 25	III. tr. 1)
4.	Riedidlo do akrylových NH	Helios		-78	126	923	4,6	29	1,5	7,0	315			0,13	+15÷ 25	III. tr. 1)
5.	Tužidlo do akrylových NH	Helios		-78	117	1019	4,0	28	1,1	10,5	423				+15÷ 25	III. tr. 1)
6.	Akrylové NH			-95	> 35			< 23				II. A	T3		+15÷ 25	II. tr.
7.	Zemný plyn	CH <sub>4</sub> 85%		-182,6	- 161,4	0,717	0,55		5	15	537	II. A	T1	0,025	+15÷ 25	
8.	Motorové a prevod. oleje					880		180÷220			> 280			0,25	+15÷ 25	IV.tr. 1)
9.	Hydraulické oleje					865		> 185			> 280			0,25	+15÷ 25	IV.tr. 1)
10.	Acetylén (tlaková fľaša do 40l)	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	26	-81	-83,6	1,17	0,91		3	70	305	II. C	T2	1,5	+15÷ 25	
11.	Propán-bután (tlaková fľaša do 40l)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	44 58	-190 -135	-42,6 -0,5	2,4	2,48 2,02	-104 -60	2,0 1,5	9,5 8,5	493 500	II. A	T1	1,5	+15÷ 25	
12.	Kvapalina do ostrekovačov – zimná zmes	Etanol Etán Butanón		-30	85÷200	950	5,8	28	3	15	535	II.A	T1	0,1	15÷25	III.tr

1) Horľavina III. resp. IV. tr. nebezpečnosti v zmysle vyhl. č. 96/2004 Z.z. Horľaviny III. a IV. tr. nebezpečnosti zahrievané do bodu vzplanutia nie sú nebezpečné výbuchom podľa STN 92 0800 čl. A.1.5.

**Príloha č. 7 Tabuľka vlastností nehorľavých látok (plyny, pary, kvapaliny)**

POR. Č.	NÁZOV LÁTKY	CHEMICKÝ VZOREC	SKUPENSTVO V ZARIADENÍ	KONCENTRÁCIA V ZARIADENÍ	VLASTNOSTI
1.	Kyslík (tlaková fľaša do 40l)	O <sub>2</sub>	plynné	98,5	- korozívna agresivita - výbušnosť pri styku s masťami - podporuje horenie
2.	Kysličník uhličitý (tlaková fľaša do 40l)	CO <sub>2</sub>	Kvapalné	99,5	- za normálnej teploty a tlaku sa prudko odparuje - absorpcia vo vode, ktorú okyslí
3.	Demineralizovaná voda	H <sub>2</sub> O	kvapalné	100 %	- netoxická - neškodí zdraviu
4.	Elektrolyt	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	kvapalné	38 %	- leptavé účinky - zuhoľňuje väčšinu organických látok - v styku s vodou sa zrieduje za značného vývinu tepla - vytvára hygroskopické, silne kyslé reakcie
5.	Chladiaca kvapalina na báze monoetylenglykolu (Alycol, Fridex a pod. v plast. obaloch)		kvapalné	100 %	- je to jed, zaradený do skupiny ostatných jedov v zmysle platných predpisov o jedoch a iných látkach škodlivých zdraviu - zložka alycolu monoetylenglykol je jedovatá, vstrebáva sa pokožkou a dráždi ju
6.	Vodou riediteľné náterové látky, bezriedidlové produkty		kvapalné	100 %	- netoxické - neškodí zdraviu - neobsahujú prchavé organické látky