

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 20 ELEKTROINSTALACE

Stavba: **Areál tramvaje Poruba**
Sanace podlahy mezi 12. a 13. kolejí

Č. zakázky: **HTL-4438**

Investor: **Dopravní podnik Ostrava a.s.**

Vypracoval: **Bc. Jakub Kubačák**

Přezkoumal: **Ing. Šimon Robenek**

Schválil: **Ing. Pavel Šebesta**

Stupeň: **DPS**

Datum: **03/2025**

| Obsah | Str. |
|---|-----------|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE | 3 |
| 2.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 3 |
| 2.2 Požadavky na provedení díla | 5 |
| 2.3 Požadavky na elektrická zařízení | 5 |
| 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 9 |
| 3.1 Stávající stav | 9 |
| 3.2 Nové technické řešení | 9 |
| 3.2.1 Rozvaděč R01 | 9 |
| 3.2.2 Rozvaděč RD1 | 10 |
| 3.2.3 Ukolejnění | 11 |
| 3.2.4 Rozvaděč DR2 | 12 |
| 3.2.5 Rozvaděč DR3 | 13 |
| 3.2.6 Dátový rozvod | 14 |
| 3.2.7 Uzemnění | 14 |
| 3.2.8 Elektrický bojler | 15 |
| 3.2.9 Rozvaděč RS7 | 16 |
| 3.2.10 Stávající kabelové trasy | 16 |
| 3.2.11 Zásuvkové skříně | 18 |
| 3.3 Ochranné pospojování a uzemnění | 19 |
| 3.4 Trolejové vedení | 19 |
| 3.5 Kabelové trasy a vedení | 20 |
| 4. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI | 21 |
| 5. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ | 24 |
| 6. ODPADY | 24 |

1. ÚVOD

Předmětem tohoto stavebního objektu je návrh technického řešení přeložky stávajících kabelů v kanálu mezi 12. a 13. kolejí v areálu DPO Poruba.

Podklady:

- stavební výkresy,
- fotodokumentace,
- požadavky investora,
- obhlídka stávajících prostorů.

Tato PD obsahuje:

- návrh přeložení kabelových vedení.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude provedena v souladu s:

ČSN 332000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.1:2018/ Z2:2023 a souvisejícími normami.

ČSN 34 1500 ed.2:2009/ Z1:2011 Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Předpisy pro elektrická drážní zařízení.

ČSN EN 50122-1 ed.2:2011/ A1:2012/ Opr.1:2015/ A2:2016/ A3:2017/ A4:2017/ Opr.2:2018/ Opr.3:2019/ Z1:2023 Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod. Část 1 - Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

Dle ČSN EN 61140 ed.3:2016:

- I. ochranné prostředky základní ochrany (živé části):
 - čl. 5.2.2 - základní izolace
 - čl. 5.2.3 - přepážky a kryty
- II. ochranné prostředky při poruše (neživé části):
 - čl. 5.3.3 - ochranné pospojování
 - čl. 5.3.5 - indikace a odpojení ve vysokonapěťových sítích
 - čl. 5.3.6 - samočinné (automatické) odpojení od zdroje

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019, čl. 411

- ochranná opatření: ochranné pospojování a automatické odpojení od zdroje:

- I. čl. 411.2 - základní ochrana (před přímým dotykem /

dotykem

živých částí):

- a) dle přílohy A
 - A.1 základní izolace živých částí
 - A.2 přepážky nebo kryty
- II. čl. 411.3
 - ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):
 - a) dle čl. 411.3.1.1- ochranné uzemnění
 - b) dle čl. 411.3.2 - automatické odpojení v případě poruchy
 - c) dle čl. 411.4 - síť TN
 - d) dle čl. 411.6 - síť IT

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) je zajištěna některým z následujících opatření, případně jejich kombinací:

- kryty
- přepážkami
- zábranami
- polohou

Ochrana před nepřímým dotykem (v případě dotyku neživých částí v případě poruchy) bude provedena správným dimenzováním uzemnění, s ohledem na dotyková a kroková napětí podle kapitoly 10 normy ČSN EN IEC 61936-1 ed.2: 2022. Společná uzemňovací soustava systémů vysokého napětí a nízkého napětí musí splňovat podmínky kapitoly 10.2.3 výše uvedené normy.

2.2 Požadavky na provedení díla

Dílo musí být provedeno v souladu s požadavky stanovenými touto dokumentací, s technickými a právními předpisy platnými v České republice.

2.3 Požadavky na elektrická zařízení

- Zákon č. 22/1997 Sb. (ve znění zákona č. 71/2000 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 481/2008 Sb., č. 34/2011 Sb., č. 100/2013 Sb., č. 91/2016 Sb.) o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.
- Nařízení vlády ČR č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodání na trh.
- Nařízení vlády ČR č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodání na trh.
- Nařízení vlády ČR č. 176/2008 Sb., ve znění NV č. 170/2011 Sb., a č. 229/2012 Sb.), kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení (o strojních zařízeních dle Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/42/ES a o změně směrnice 95/16/ES).
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou jsou stanoveny základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
- Zákon č. 262/2006 Sb., v platném znění, Zákoník práce.
- Zákon č. 250/2021 Sb., zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených elektrických zařízení a o změně souvisejících zákonů.
- Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.
- Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.
- Zákon č. 458/2002 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

- ČSN 33 0166 ed.2:2002 Označování žil kabelů a ohebných šňůr.
- ČSN ISO 3864-1:2012 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (01 8011).
- ČSN IEC 60050-461:2009 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 461: Elektrické kabely (33 0050).
- ČSN 33 0165 ed.2:2014/ Opr.1:2018/ Opr.2:2024 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami anebo číslicemi.
- ČSN EN 61140 ed.3:2016 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 60529:1993/ A1:2001/ A2:2014/ Opr.1:2019 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód), (33 0330).
- ČSN 33 2000-1 ed.2:2009/ Opr.1:2019/ Z1:2019 Elektrické instalace nízkého napětí – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012/ Z1:2015/ Z2:2022 Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla.
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2:2012 Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-4-444:2011 Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením.
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2:2022/ Opr.1:2023 Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2:2012/Z1:2018/ Z2:2023 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-534 ed.2:2016/ Z1:2022 Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení.
- ČSN 33 2000-5-537 ed.2:2017/ Z1:2018/ Z2:2022 Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012/ Z1:2018/ Opr.1:2018/ Z2:2023 Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-5-559 ed.2:2013/ Z1:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.

- ČSN 33 2000–5–56 ed.3:2019/ Opr.1:2019 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely.
- ČSN 33 2000–6 ed.2:2017/ A11:2017/ Z1:2018/ Opr.1:2018/ Z2:2020 Elektrické instalace nízkého napětí – Revize.
- ČSN 33 2000–7–701 ed.2:2007/ Z1:2012/ Z2:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou.
- ČSN 33 2000–7–704 ed.3:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
- ČSN 33 2000–7–714 ed.2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 2130 ed.4:2024 Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN EN 60079-14 ed.4:2014/ Opr.1:2016/ Opr.2:2022 Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací.
- ČSN EN 62 305-1 ed.2:2011/ Opr.1:2017 Ochrana před bleskem – Obecné principy.
- ČSN EN 62 305-2 ed.2:2013 Ochrana před bleskem – Řízení rizika.
- ČSN EN 62 305-3 ed.2:2012/ Z1:2013 Ochrana před bleskem – Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4 ed.2:2011/ Opr.1:2017 Ochrana před bleskem – Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
- ČSN 33 1310 ed.2:2009 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500:1991/ Z1:1996/ Z2:2000/ Z3:2004/ Z4:2007 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- ČSN CLC/TR 60079-32-1:2019 Výbušné atmosféry – Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny.
- ČSN 33 2040:1993 Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy.
- ČSN EN 50110-1 ed.3:2015/ Z1:2024 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- ČSN EN 12464-1:2012 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

- ČSN EN 1838:2015 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení.
- ČSN 33 0010 ed.2:2014 Elektrotechnické předpisy – Rozdělení a pojmy.
- ČSN 73 6005:2020 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
- ČSN EN 60909-0 ed.2:2016 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů.
- ČSN 33 3022-1:2004 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
- ČSN EN 60865-1 ed.2:2012 Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody (33 3040).
- ČSN EN IEC 61936-1 ed.2:2022 Elektrické instalace nad AC 1kV – Část 1: Všeobecná pravidla.
- ČSN EN 50522 ed.2:2023 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1kV.
- ČSN 33 3051:1992/ Z1:2000 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
- ČSN 33 3516:1997/ Z1:2011 Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Stávající stav

Z důvodu nevyhovujícího stavu podlahy mezi kolejemi 12 a 13 v depu DPO Poruba dojde k její rekonstrukci. Rekonstrukce se skládá z odstranění stávající podlahy, zasypání kanálu a následnému vybudování nové podlahy. Z tohoto důvodu, musí být stávající využívané kabely vedené v kanálu přeloženy. Stávající nepoužívané kabely budou odstraněny. Dále jsou v kanálu vedeny rozvody vody, topení a stlačeného vzduchu, které nejsou součástí této dokumentace. Zjištěné nové skutečnosti a technické problémy budou řešeny přímo na stavbě, případně konzultovány s investorem nebo projektantem.



Obr.1 Stávající stav kanálu

3.2 Nové technické řešení

V prostoru mezi sloupem č.15 a obvodovou stěnou depa zůstane kanál zachován do vzdálenosti cca 0,5 m od sloupu č.15. V úseku mezi zachovaným kanálem a sloupem č.15 bude vytvořen kabelový kanál s poklopem, do kterého budou přeloženy využívané kabely. Na sloupu č. 15 bude instalována nová kabelová trasa, ve které budou vedeny přeložené kabely.

3.2.1 Rozvaděč R01

Na sloupu č.15 je umístěn rozvaděč R01 (odpojovače trakčního vedení), do kterého je veden kanálem svazek deseti kabelů. Tyto kabely zůstanou zachovány a zůstanou v novém kabelovém kanálu s poklopem.

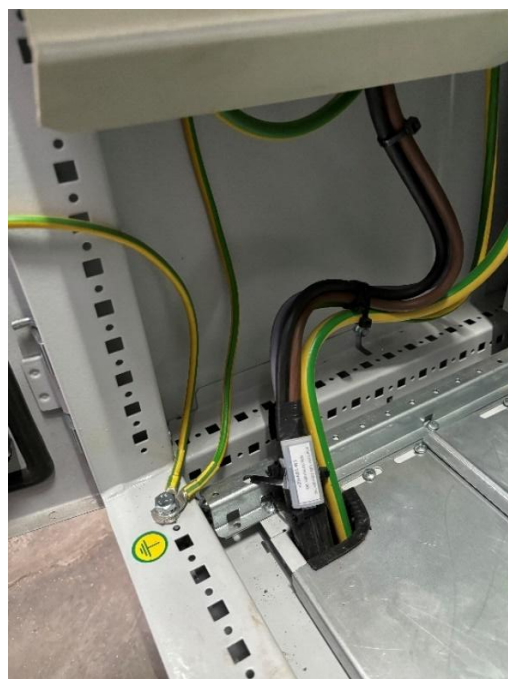


Obr.2 Rozvaděč R01 a místo plánovaného nového kabelového kanálu

3.2.2 Rozvaděč RD1

U sloupu č. 14 je umístěn rozvaděč RD1 (zabezpečení lávek), který je napájen kabelem CYKY-J 4x25 ze spodu. Vývody z rozvaděče jsou vedeny shora. Přívodní kabel CYKY-J 4x25 bude odpojen a vyveden z kanálu u sloupu č.15. Na tomto sloupu bude ve svorkovnicové krabici naspojován a prodloužen. Prodloužení kabelu bude vedeno novou kabelovou lávkou zavěšenou pod pracovními lávkami ke sloupu č. 14. Následně bude připojen do rozvaděče RD1 shora. Nutno vyvrtat a instalovat průchodku.

Rozvaděč je samostatně stojící na podlaze rušené podlahy. Pro potřeby stavebních prací bude nutno na rozvaděč namontovat transportní oka. Dále přizvednout a zajistit rozvaděč nad podlahu tak, aby byly umožněny stavební práce. Rozvaděč musí být rovněž zabalen do fólie tak, aby při stavebních pracích bylo zamezeno vnikání prachu a nečistot do rozvaděče. Pod rozvaděč může vzniknout dočasná nebo trvalá konstrukce. Před dokončením stavby je nutno ověřit všechny bezpečnostní prvky a provést revizi.



Obr.3 a 4 Rozvaděč RD1 a přívod do RD1

3.2.3 Ukolejnění

V kanálu je vedený vodič H07VK - 1x50, který slouží k ukolejnění trolejí. Je vyveden mezi sloupem č. 14 a č. 15 na koleji č.13. Tento vodič bude odpojen a bude vyveden a připojen znovu na kolej přes stěnu kanálu, který zůstane zachován.



Obr.5 Stávající uložení vodiče H07VK – 1x50



Obr.6 Stávající vyvedení ukolejnění z kanálu

3.2.4 Rozvaděč DR2

Na sloupu č. 12 je umístěn datový rozvaděč DR2. Rozvaděč je napájen z jističové skříňky označené fixem Wifi, která je umístěna v prostupu pod podlahou mezi sloupy č. 12 a č. 13. Jističová skříňka je napájena ze stávajícího elektrického rozvodu v kanálu u sloupu č. 12. Stávající elektrický rozvod bude demontován a spolu s ním i jističová skříňka. Datový rozvaděč DR2 bude napojen z rozvaděče RD1. Napájecí kabel bude veden z RD1 do DR2 po nové kabelové lávce.



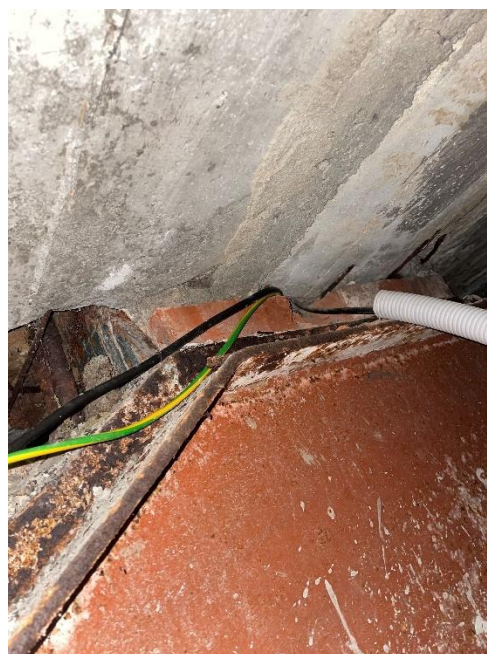
Obr.7 a 8 Rozvaděč DR2 a jističová skříňka



Obr.9 Stávající napájení rozvaděče DR2

3.2.5 Rozvaděč DR3

Na sloupu č. 5 je instalován datový rozvaděč DR3. Rozvaděč DR3 je napájen ze stávajícího rozvodu elektrické energie v kanálu. Napájecí kabel rozvaděče DR3 je vyveden ze stávající rozbočovací skříňky bez známého jištění. Rozbočovací skříňka je napájena stávajícím kabelem mnohonásobně většího průřezu než napájecí kabel DR3. Snížení průřezu napájecího kabelu rozvaděče DR3 bez příslušného jištění je nepřípustné. Datový rozvaděč DR3 bude napojen z rozvaděče RD1. Napájecí kabel bude veden z RD1 do DR3 po nové kabelové lávce.



Obr.10 a 11 Rozvaděč DR3 a stávající napájení DR3 s optickým kabelem

3.2.6 Dátový rozvod

Dátový rozvaděč DR2 a DR3 jsou připojeny pomocí dvou optických kabelů. Trasa optických kabelů vede po stěně pod kolejí č. 12 a u sloupů č. 5 a 12 vstupují přes zeď do kanálu a následně po sloupech do příslušných datových rozvaděčů. Přeložení optických kabelů bude v režii pracovníků DPO. Přeložka bude řešena v rámci akce „Rekonstrukce montážních kanálů vozovna tramvají Poruba etapa č. I“.



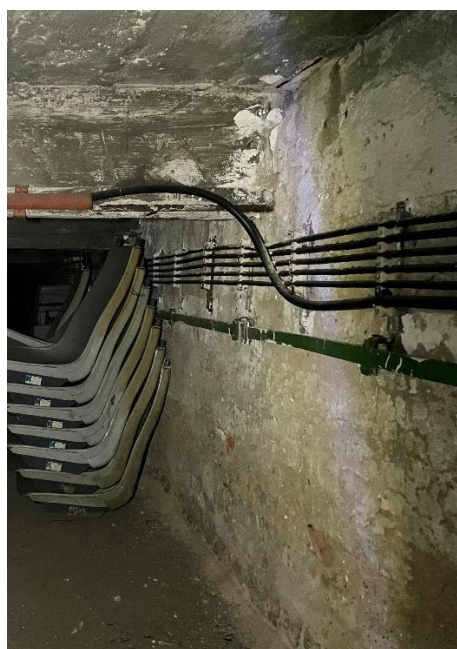
Obr. 12 Stávající trasa optických kabelů



Obr. 13 a 14 Odbočení OPT kábla a typ OPT kábla

3.2.7 Uzemnění

Stávající uzemnění v kanálu je stále používáno. Jedná se ocelovou pásku vedenou po celé délce kanálu. Stávající kovové sloupy č. 2 až č. 15 budou připojeny ke stávajícímu uzemnění. Uzemnění bude realizováno pomocí pásky FeZn 30x4. Na stávající uzemnění bude pásek FeZn připojen pomocí spojovací svorky. Na sloupy bude připojen pásek FeZn svařováním. Jednotlivé technologie bude následně možné uzemnit přímo na sloupy, případně zrealizovat uzemňovací svorkovnici na sloup a na ni následně uzemnit technologii.



Obr. 15 a 16 Stávající uzemnění

3.2.8 Elektrický bojler

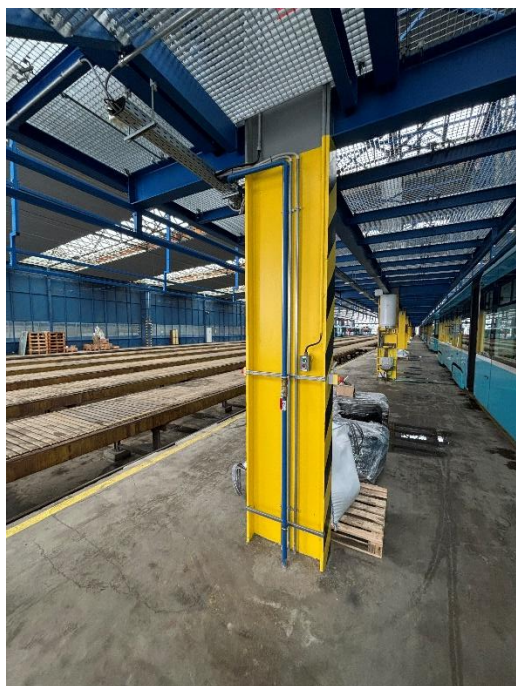
Na sloupu č. 3 je instalován elektrický bojler pro ohřev teplé užitkové vody. Napájen je z elektroinstalační zásuvkové skříně umístěné na pracovních lávkách nad bojlerem. Napájení zůstane zachováno. V případě potřeby uzemnění PE svorky bojleru, je možné ji uzemnit na sloup, který bude připojen na stávající uzemnění viz. předchozí kapitola.



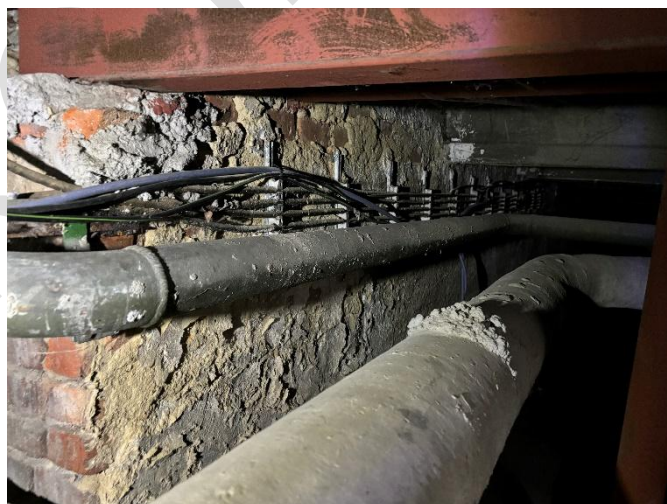
Obr. 17 Elektrický bojler

3.2.9 Rozvaděč RS7

Z rozvaděče RS7 vedou kanálem tři kabely a u sloupu č. 2 jsou vyvedeny do kabelové lávky. Stavební řešení kanálu je jako u sloupu č. 15. Část kanálu zůstane zachována a bude realizován nový kabelový kanál s poklopem od zachovaného kanálu směrem ke sloupu č. 2. Stávající kabely budou přeloženy do nového kabelového kanálu.



Obr. 18 a 19 Stávající vývody a rozvaděč RS7



Obr. 20 Kabely z RS7 uložené v kanálu

3.2.10 Stávající kabelové trasy

Kanálem vedou stávající kabelové trasy. Kabely v těchto trasách napájely především, v dnešní době již nefunkční elektroinstalaci a osvětlení. V kabelových trasách jsou

vedeny také kabely s větším průřezem. Většina z nich má ale vyvedené konce volně do prostoru a neplní žádnou funkci. Elektrické rozvody, které jsou nefunkční, případně jsou odpojeny budou demontovány. Elektrické rozvody, které ještě funkci plní, budou vypnuty a demontovány. Zařízení, která jsou napájena ze stávajících rozvodů budou napojena z nových rozvaděčů, viz. minulé kapitoly. Vypnutí nebo odpojení stávajících již nepotřebných rozvodů bude v součinnosti s pracovníky DPO pro zajištění bezpečnosti. Jelikož neexistuje dokumentace stávajícího stavu, je potřeba v hlavní rozvodně haly postupně odpojovat jednotlivé vývody a následně trasovat dle rozvaděčů, kdy dojde k beznapětovému stavu na kabelech v kanálu.



Obr.21 a 22 Stávající elektrické rozvody



Obr.23, 24 a 25 Stávající elektrické rozvody

V kanálu, který zůstane zachován u sloupu č. 2 a č. 15 budou vybudovány nové kabelové žlaby. Do nových kabelových žlabů budou přeloženy kabely, které zůstanou zachovány, viz. předchozí kapitoly a výkresová dokumentace.

V kanálu u sloupu č. 5 a 12 se nachází kabelový kanál s kabely neznámého původu a funkce. Z důvodu absence elektro dokumentace stávajícího stavu bude postavena šachta nad kabelovými kanály.



Obr.26 a 27 Stávající kabelový kanál u sloupu č. 5 a 12

3.2.11 Zásuvkové skříně

Na sloupech č. 4, č. 9 a č. 14 budou umístěny zásuvkové skříně stejného typu jako na pracovních lávkách. Tyto zásuvkové skříně budou napojeny z příslušných MX skříní. Zásuvková skříň bude v krytí IP65. Jištěná proudovým chráničem 40A/4P/30mA. Vyzbrojená zásuvkami 2x230V/16A a 1x400V/16A/5P. Zásuvky budou jištěny jističi 2x16A/B/1P a 1x16A/B/3P.



Obr.28 a 29 Stávající zásuvková skříň a skříň MX2

3.3 Ochranné pospojování a uzemnění

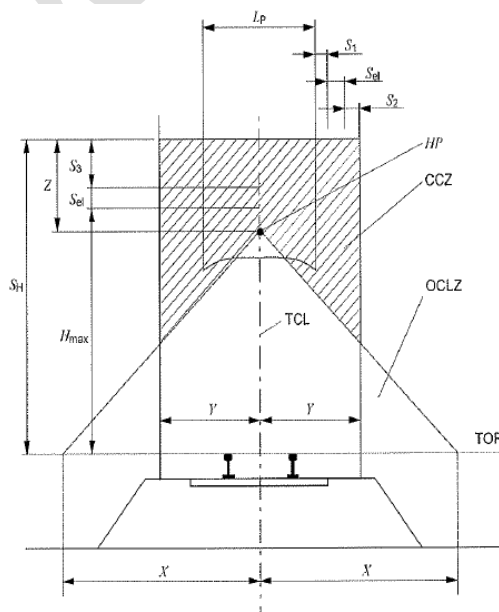
Prostory obslužných lávek jsou určeny jako nebezpečné z důvodu stálého dotyku se zemí, z tohoto důvodu je zřízeno ochranné pospojování jako doplňková ochrana dle ČSN 33 2000–4–41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019, zařízení třídy ochrany II. dle ČSN EN 61 140 ed.3:2016, musí být napájeny přes proudové chrániče.

Je provedeno ochranné pospojování všech dostupných vodivých částí lávek a konstrukcí na nejbližší ochranou přípojnicí (HUS nebo PUS). Pospojování je provedeno slaněným Cu zelenožlutým vodičem dle ČSN 33 2000–4–41 ed.3:2018/ Z1:2019/ Z2:2019 v dimenzi 50mm² s ohledem blízkosti trolejového vedení, zkratového proudu 2000A a umístění lávek v blízkosti POTV.

3.4 Trolejové vedení

Ochrana proti přímému dotyku živých částí trolejového vedení je provedeno zábranou dle ČSN EN 50122-1 ed.2:2011/ A1:2012/ Opr.1:2015/ A2:2016/ A3:2017/ A4:2017/ Opr.2:2018/ Opr.3:2019/ Z1:2023. Je použito síťované konstrukce s maximální velikostí ok 1200mm² o výšce nejméně 1,8m. Vzdálenost zábrany od trolejí musí být minimálně 0,3m. Prostor ohrožení trolejovým vedením POTV je navržen dle ČSN 33 3516:1997/ Z1:2011 viz. obrázek č.3. Dle uvedené normy jsou parametry stanoveny $X=4m$, $Y=2m$, $Z=2m$.

V prostoru lávek a haly vozovny jsou rozmístěné hříbové stop tlačítka s vazbou na rychlovypínač. Aktivováním kteréhokoliv hříbu dojde k vypnutí všech tří kolejí. Hříbové tlačítka jsou vždy na začátku, uprostřed a na konci každé z lávek. Dále na stěně haly u vstupu z jedné i druhé strany do kanálů. Dále v jednotlivých kanálech uprostřed.



Obrázek 27 Vymezení prostoru POTV dle ČSN 33 3516:1997/ Z1:2011

3.5 Kabelové trasy a vedení

Kabely jsou v hlavních kabelové trase uloženy v kabelovém žlabu. Kabelový žlab obsahuje přepážku pro oddělení napájecího kabelu pro zásuvkové rozvaděče a ovládacích kabelů pro ovládací skřínky dveří. V případě odbočení z této trasy jsou jednotlivé nebo skupiny kabelů dále chráněny v kovových ochranných trubkách nebo hadicích. Instalace je provedena zejména metalickými kabely s Cu jádry. Typy jsou navrženy s ohledem na místa instalace.

Uložení kabelů je v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2:2012/ Z1:2018/ Z2:2023.

4. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Dílo bude provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN a s touto dokumentací.

Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci upravují zákony, Zákoník práce č. 262/2006 Sb. a Zákon č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č.48/1982 Sb. a vyhlášky č.591/2006 Sb. a souvisejících předpisů. Obsluhu a práci na elektrickém zařízení je nutno provádět dle bezpečnostních předpisů ČSN EN 50110-1 ed.3:2015/Z1:2024 (TNI 34 3100:2016, komentář k normě) a ČSN 50110-3 ed.2:2021/Z1:2024.

Elektrická zařízení jsou vyhrazená zařízení (podle zákona č.250/2021Sb.), kde předpokladem bezpečné práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování všech bezpečnostních předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení při jejím provozu, údržbě, opravách a revizích.

Na provedené elektroinstalace a elektrozařízení je před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2:2017/ A11:2017/ Z1:2018/ Opr.1:2018 a doložena revizní zprávou dle ČSN 33 1500:1991/ Z1:1996/ Z2:2000/ Z3:2004/ Z4:2007. Pravidelné revize elektrických instalací budou prováděny dle ČSN 33 2000-1 ed.2:2009/ Z1:2018/ Opr.1:2019 a ČSN 33 1500:1991/ Z1:1996/ Z2:2000/ Z3:2004/ Z4:2007, tab. 1).

Provádění a zajištění výkopových prací, obecná pravidla

Hlavním úkolem při provádění výkopových prací je jejich zajištění proti nebezpečí pádu osob do výkopu a proti sesutí stěn. K zábrance proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutýčovým zábradlím 1,1m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu.

Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět způsobem předepsaným projektem – zpravidla s pažením, a to v zastavěném území od hloubky 1,3m, v nezastavěném území od hloubky 1,5m.

Technické požadavky na provedení pažení (příložného, zátažného, hnaného, záporového, minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv jiná práce na prováděném podzemním vedení. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem.

Používají-li se k výkopům stroje, nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje, což je maximální dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo v šíři 2 m.

Při provádění výkopových prací ručně pro uložení kabelů v místech, kde se mohou vyskytovat anebo vyskytují nějaké staré kabely NN i VN pod napětím pracovníky bez elektrotechnické kvalifikace, nutno zajistit odborný dozor. Podle TNI 34 3100 mohou poučení pracovníci pracovat mj. jen v blízkosti nekrytých částí pod napětím ve vzdálenosti větší než 20 cm s dohledem a v blízkosti částí pod napětím s dozorem.

Bezpečnostní pokyny pro provádění výkopových prací

Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry, způsob těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, druh pažení, sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb, zabránění přítoku vody na staveniště.

Pracoviště musí být ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob.

Nepoužívaná místa, kde hrozí nebezpečí pádu osob musí být ohrazena nebo jinak zabezpečena.

Pracoviště musí být po dobu provozu udržováno ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob.

Provádí-li se výkopové práce s pomocí strojního zařízení, musí mít k němu obsluha snadný přístup a dostatečný manipulační prostor umožňující jeho bezpečné používání.

Strojní zařízení může být používáno pouze k účelům a za podmínek pro které je určeno.

Obsluha zařízení se musí před jeho uvedením do chodu přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec. Pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém musí vydávat takový zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli dostatek času tento prostor opustit.

V místech s nebezpečím zasypaní, pádu z výšky nebo do hloubky musí být osoby, které na takovémto pracovišti pracují osamocené, seznámeny s pravidly pro dorozumívání a musí být nad nimi stanoven účinný dohled pro potřebu poskytnutí první pomoci.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocené.

Osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

Práce musí být přerušena, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví osob na staveništi nebo v jeho okolí.

S druhy jednotlivých vedení, jejich trasami, hloubkou uložení, s jejich ochrannými

pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny všechny osoby, které budou zemní práce provádět.

Před zahájením zemních prací musí být okolní stavby ohrožené výkopem spolehlivě zabezpečeny.

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty nebo jejich okraje, kde hrozí nebezpečí pádu osob do výkopu, musí být zajištěny zábradlím.

Na veřejných prostranstvích a komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím včetně zarážky.

Pro osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp.

Před prvním vstupem osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne pověřená osoba stav stěn výkopu, pažení a přístupů.

Použití strojů nebo pneumatického a elektrického náradí v blízkosti podzemního vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení musí zhotovitel projednat s provozovatelem nebo vlastníkem tohoto zařízení.

Při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení musí být tato náležitě zajištěna. Obnažená potrubní vedení ve stěně výkopu musí být ihned zajištěna proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území.

Nejmenší šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují osoby, musí být 0,8 m.

Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu.

Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Sklony svahů určuje zhotovitel.

Podkopávání svahu je nepřípustné.

Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1 : 5, bez prudkých přechodů. Její povrch nesmí být kluzký.

Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu pevná zarážka zabraňující sjetí kolečka do výkopu.

Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel.

5. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavbou nejsou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 289/95 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.

Stavbou nejsou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Z hlediska zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, stavbou nedošlo k dotčení zemědělské půdy.

Z hlediska zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, byl při stavbě dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.

6. ODPADY

Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zařazení odpadů na základě ustanovení zákona č. 541/2020 Sb. O odpadech a podle vyhlášky MŽP a MZ č. 8/2021 Sb., kterou je stanoven Katalog odpadů a posuzování vlastností odpadů.

Kategorie odpadů: „O“ – ostatní odpad.

Kabely – katalogové číslo: 17 04 11.

Z hlediska zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech, bude při rekonstrukci dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.