

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PS02 PROVOZNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY, ELEKTROINSTALACE

Stavba: **Kanály pro diagnostiku – Trolejbusy**

Č. zakázky: **HTL-4327**

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

Vypracoval: **Ing. Šimon Robenek**

Přezkoumal: **Ing. Zdeněk Ježíšek**

Schválil: **Ing. Pavel Šebesta**

Stupeň: **Dokumentace pro provádění stavby (DPS)**

Datum: **11/2019**

<u>Obsah</u>	<u>Str.</u>
1. Popis	3
2. Projekční podklady	3
3. Přílohy	3
4. Základní technické údaje	4
4.1 Napěťové soustavy	4
4.2 Seznam spotřebičů a energetická bilance	4
4.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	5
4.4 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie	5
4.5 Požadavky na elektrická zařízení a použité normy	5
4.6 Požadavky na provedení díla	8
4.7 Elektromagnetická kompatibilita	8
4.8 Vnější vlivy	8
4.9 Kompenzace jalové energie	10
5. Technické řešení	10
5.1 Zařízení dynamometru a zařízení pro zkoušení vůlí	10
5.1.1 Stávající stav	10
5.1.2 Nový stav	10
5.2 Kalové čerpadlo	12
5.3 Hydraulický zvedák	12
5.4 Elektroinstalace kanálu	12
5.4.1 Osvětlení	12
5.5 Ochranné pospojování a uzemnění	13
5.6 Ochrana před bleskem a přepětím	13
5.7 Kabelové trasy a vedení	13
5.8 Požadavky na ostatní profese	14
6. Požadavky na použité materiály a provedení montážních prací	15
7. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci	16
8. Ochrana a péče o životní prostředí	19
9. Odpady	19

1. POPIS

Předložená dokumentace řeší dílčí provozní soubor PS02 Provozní silnoproudé rozvody, elektroinstalace pro rekonstrukci stávajícího pracoviště diagnostiky trolejbusů, výměna stávajícího technologického zařízení a prodloužení kanálu, která je součástí haly vozovny trolejbusů na Sokolské třídě Dopravního podniku Ostrava a.s.. Řeší napájení nových zařízení diagnostiky a diagnostického kanálu.

V případě jakékoliv změny dokumentace oproti předkládané dokumentaci, je nutno tuto změnu odsouhlasit se zástupci stavebníka, provozovatele a projektanta.

2. PROJEKČNÍ PODKLADY

- Podkladem pro zpracování projektu byly:
- Technická jednání s provozovatelem.
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektu.

3. PŘÍLOHY

1. HTL-4328-T039a Světelně technický výpočet

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Napěťové soustavy

Napájecí napětí	3PEN, 50Hz, 230/400V/TN-C
	3NPE, 50Hz, 230/400V/TN-C-S
	1NPE, 50Hz, 230V/TN-S

4.2 Seznam spotřebičů a energetická bilance

MT1	Dynamometr	400V 2x11kW
MT2	Zařízení pro zkoušení vůlí	400V 2kW
MT3	Hydraulický zvedák	400V 2kW
M20	Čerpadlo v jímce	230V 1,8A
EL1	Osvětlení v kanále	230V 8x 37W
XC1	Zásuvka v kanále	230V 16A
XC2	Zásuvka v kanále	230V 16A
XC3	Zásuvka v kanále	230V 16A
XC4	Zásuvka v kanále	230V 16A

Instalovaný výkon: $P_1 = 26 \text{ kW}$

4.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Je provedena v souladu s:

ČSN 332000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018,

ČSN 332000-5-54 ed.3:2010/Opr.1:2017/Z1:2014/ Z2:2018 a souvisejícími normami.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím základní:

Izolací a krytím dle Přílohy A.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím při poruše:

Ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje dle čl.411.3÷6.

Ochranné pospojování všech neživých částí nově instalovaných zařízení musí být provedeno pomocí vodičů CYA zžl 16÷25mm², popř. H07V-K zžl 16÷25mm².

4.4 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie

Napájení technologie je zařazeno do III. stupně dodávky elektrické energie dle § 16 107 normy ČSN 34 1610:1963.

4.5 Požadavky na elektrická zařízení a použité normy

- 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.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických zařízení.
- Zákon č. 262/2006 Sb., v platném znění - Zákoník práce.
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., v platném znění vyhlášky č. 98/1982 Sb., o odborné způsobilosti 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 nářadí.
- 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 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami a nebo 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
- ČSN332000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018 Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012/Z1:2015 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.3:2010/Opr.1:2017/Z1:2014/ Z2:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.

- ČSN 33 2000–5–52 ed.2:2012/Z1:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000–5–534 ed.2:2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení.
- ČSN 33 2000–5–537 ed.2:2017/Z1:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000–5–54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.1:2018 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 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.3:2014/Z1:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody.
- 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 33 2160:1993/Z1:1996/Z2/1999 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN EN 50110-1 ed.3:2015 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 6005:1994/Z1:1996/Z2:1998/Z3:1999/Z4:2003 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

4.6 Požadavky na provedení díla

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

4.7 Elektromagnetická kompatibilita

Veškerá použitá elektrická zařízení musí splňovat požadavky dané ČSN EN a nařízeními vlády z hlediska elektromagnetické kompatibility. Rovněž provedení montáží musí splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (řádné uzemňování, použití stíněných kabelů, odrušovacích filtrů atp.).

4.8 Vnější vlivy

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010/Opr.1:2017/Z1:2014/ Z2:2018 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018 pro halu jsou uvedeny v stávajícím protokolu o určení vnějších vlivů, který byl zpracován v rámci projektu „Rekonstrukce střechy hal I-IV (III)“ s arch. č.: 540-32501-0-03 a je uložen u provozovatele. Níže jsou uvedeny pouze kopie odstavců z protokolu dotčené prostory:

A) Hala pro trolejbusy (I.101), těžká údržba (II.101), kovárna, svařovna (II.102), zámečnická a kovoobráběcí dílna (II.103), kancelář (II.105), mechanická dílna (II.106), výdejna nástrojů (II.107), dřevoobráběcí dílna (II.108), opravy VV (II.109), sklady (II.110 až II.113, II.117, II.118, II.120), dílny (II.114-II.115), dílna elektrol.126), zkušební laboratoř (II.119), kancelář (II.122), hala pro trolejbusy (III.101), hala pro trolejbusy (IV.101), dílna údržby (IV.108), údržbářská dílna (IV.111), komunikační prostory ve všech halách

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BB1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3			
Normální			
Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41, ed.2			
Normální			
Minimální krytí IP podle ČSN 33 2000-5-51, ed.3			
Rozvaděče	Elektrické přístroje	Elektrické stroje	Svítlidla
IP 2X	IP 2X	IP 2X	IP 2X

Stávající prostor pro nabíjení v hale III.101 musí být odvětrán dle požadavků ČSN-EN 50272-3.

V návaznosti na požadavky ČSN 33 2000-4-42 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – část Bezpečnost, Ochrana před účinky tepla a ČSN 33 2000-4-482 Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů, Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím – budou hořlavé materiály skladovány (umístěny ve větším množství) od elektrických zařízení (svítlidla, rozvaděče, zásuvkové skříně, event. jiných elektrických spotřebičů produkujících teplo), které by mohly za předpokládaného oteplení během poruchy a teplotou za obvyklého provozu vyvolat požár ve vzdálenosti **min. 1,0 m**.

Obrázek 1 - kopie z protokolu VV

F) Elektrorozvodna (m.č. 120),

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BB1, BC4, BD1, BE1, CA1, CB1

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41,ed.2			
Normální			
Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41,ed.2			
Normální			
Minimální krytí IP podle ČSN 33 2000-5-51, ed.3			
rozvaděče	el. Přístroje	el. stroje	Svítlidla
IP 2X	IP 2X	IP 2X	IP 2X

Obrázek 2 - kopie z protokolu VV

4.9 Kompenzace jalové energie

Kompenzace jalové energie se pro nové zařízení nebude provádět, a to z hlediska charakteru zátěže.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Při rekonstrukci stávajícího pracoviště diagnostiky trolejbusů se provede stavební úprava stávajícího kanálu, bude dodáno nové zařízení dynamometru a zařízení pro zkoušení vůlí. Pro kanál bude doplněno ponorné kalové čerpadlo v jímce. Hydraulický zvedák bude zachován a instalován do nového kanálu. V kanále bude provedena nová elektroinstalace vč. osvětlení.

5.1 Zařízení dynamometru a zařízení pro zkoušení vůlí

5.1.1 Stávající stav

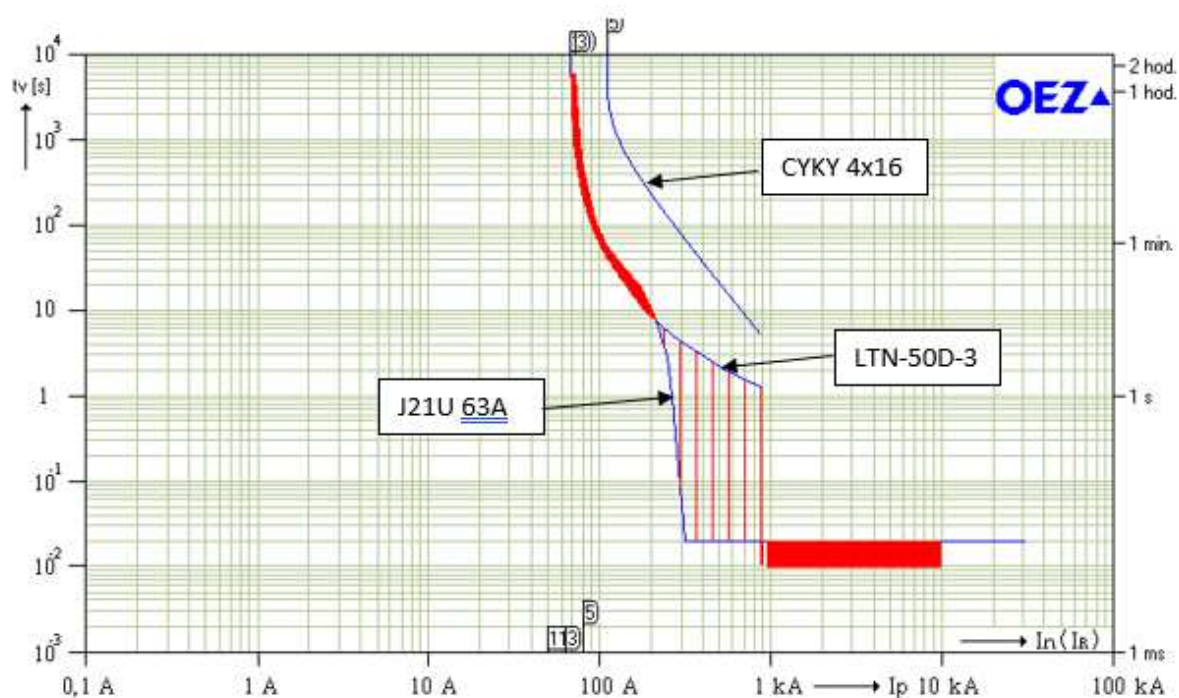
Stávající zařízení dynamometru a zařízení pro zkoušení vůlí v řízení je instalováno na kanále pro diagnostiku u severovýchodní strany haly trolejbusů. Vyhodnocovací jednotky jsou instalovány v plechové boudě v blízkosti kanálu. Napájení těchto zařízení je z hlavního rozvaděče haly HR, který je umístěn v hlavní rozhodně. Napájení je přivedeno z pátého pole tohoto rozvaděče z jističe označeného jako „17“ typu J21U B, In=63A, kabelem CYKY 4x16 označeným jako „Rollykon“. Kabel je přiveden do vačkového vypínače SEZ S63V, který se nachází v plechové boudě.

5.1.2 Nový stav

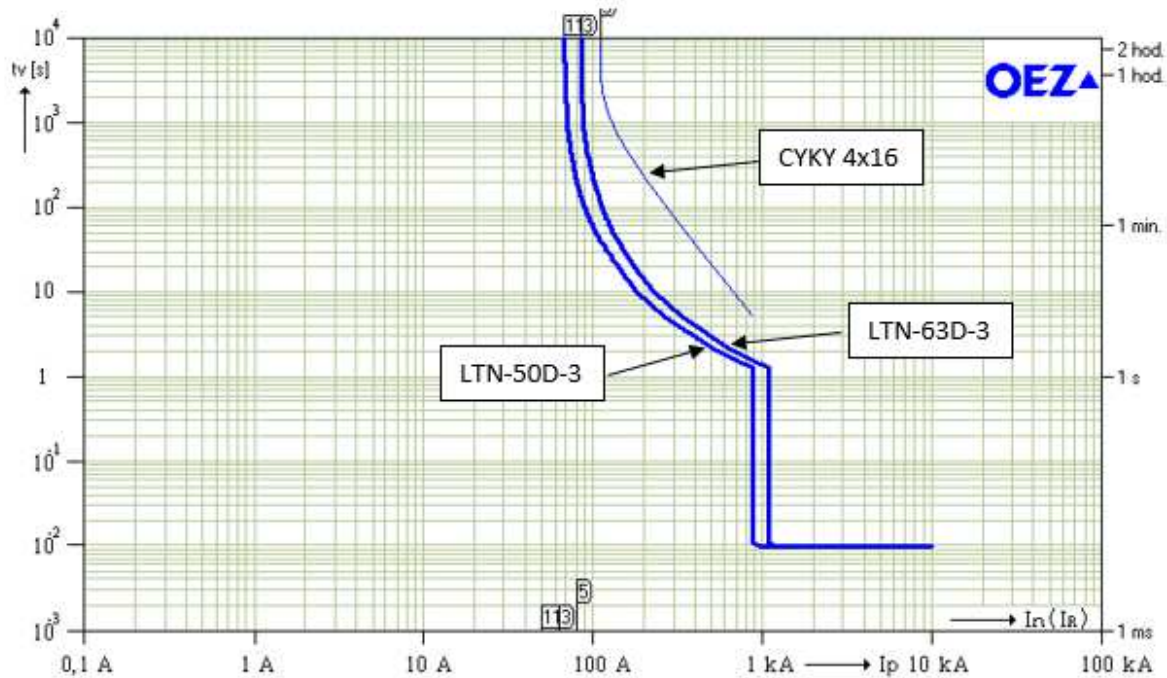
Stávající dynamometr a zařízení pro zkoušení vůlí bude demontováno a nahrazeno novými. Napájení nového dynamometru vyžaduje předjištění 50A charakteristiky D, předjištění nového zařízení zkoušení vůlí pak předjištění 16A charakteristiky C/D.

Stávající kabel napájecí kabel CYKY 4x16 bude zachován pro napájení nového zařízení. Jistič „17“ v hlavním rozvaděči typu J21U 63A není selektivní s předjištěním dynamometru ve zkratové ani nadproudové oblasti.

Z tohoto důvodu bude jistič „17“ hlavního rozvaděče RH nahrazen novým jističem LTN-63D-3. Selektivita jištění mezi jističem LTN-5D-3 a LTN-63D-3 je vypočtena do 130A, oba jističe však zaručí podmínky napájení dynamometru a využití stávajícího kabelu. Chod dynamometru a ostatních zařízení současně se nepředpokládá.



Obrázek 3 - Jistiění se stávajícím jističem J21U 63A



Obrázek 4 - Jistiění s novým jističem LTN 63A

Hlavní napájecí kabel CYKY 4x16 a vačkový vypínač SEZ S63V, který je instalován na stěně, zůstane zachován. Pro potřeby napájení nového zařízení se instaluje malá rozvodnicová skříňka RT1 do v blízkosti vypínače. Zde bude

provedeno rozdělení soustavy TN-C na TN-S a instalovány jističe pro dynamometr, zařízení zkoušení vůlí, čerpadlo v jímce a motorový vývod pro hydraulický zvedák.

Kabely a propojení mezi pohony a řídicími jednotkami dynamometru a zařízení zkoušení vůlí je na straně dodavatele technologie.

5.2 Kalové čerpadlo

Pro potřeby čerpání úniku oleje bude v jímce uprostřed kanálu instalována jímka 600x600x500. Tento PS zahrnuje dodávku kalového čerpala do této jímky. V jímce bude instalován plovák pro indikaci zaplavení a blokování chodu na sucho. V místě čerpadla pak bude ovládací skříňka pro manuální ovládání čerpadla se signalizací plné jímky. Čerpání z jímky musí být vždy obsluhou tak, aby uniklé oleje byly vždy odčerpány do nádob určených pro tyto látky. Čerpadlo bude napájeno z rozvaděče RT1.

5.3 Hydraulický zvedák

Hydraulický zvedák zůstane stávající. Pro potřeby rekonstrukce bude demontovaný a následně vrácen zpět na místo včetně ovládání. Zvedák bude nově napájen z rozvaděče RT1.

5.4 Elektroinstalace kanálu

Stávající zásuvky a osvětlení bude demontováno. Bude provedeno nové osvětlení kanálu a namontovány nové zásuvky 230Vac /16A dle dispozice. Napájení bude provedeno ze stávajícího rozvaděče RP1, který se nachází na stěně v blízkosti kanálu. Bude provedeno dozbrojení RP1 o nové proudové chrániče s nadproudovou ochranou. Proudové chrániče budou v kategorii A, reziduální proud 30mA.

5.4.1 Osvětlení

Pro nový diagnostický kanál budou použita LED svítidla tak, aby byly dodrženy požadavky článku 5.24.6 normy ČSN EN 12464-1:2012 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část1: Vnitřní pracovní prostory. Na pochozí úrovni kanálu bude minimálně 300lx, pro práci na podvozku je využíváno při opravách místního přisvícení. Svítidla budou napájena ze stávajícího rozvaděče RP1. Ovládání osvětlení bude na obou koncích kanálu pomocí dvou vypínačů v řazení 6.

Vypočet osvětlení byl proveden v software Building Design s moduly Wils firmy ASTRA MS Software s.r.o. a je přílohou této technické zprávy.

5.5 Ochranné pospojování a uzemnění

V prostoru boudy bude instalována nová pomocná uzemňovací přípojnice PUS na kterou bude připojena nová rozvodná skříňka RT1, zařízení dynamometru, zdvihacího zařízení a všechny nové kovové konstrukce kanálu. Pospojování bude provedeno slaněným Cu zelenožlutým vodičem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018 v dimenzi 16÷25mm² a požadavků techniků DPO. Pomocná uzemňovací přípojnice bude připojena na nejbližší vývod uzemnění nebo stávající uzemňovací přípojnicí.

5.6 Ochrana před bleskem a přepětím

Ochrana před bleskem je v hale trolejbusů řešena ještě dle souboru norem ČSN EN 62304:2003-02. rekonstrukcí kanálu pro diagnostiku a instalací nového zařízení nedojde k zásahu do hromosvodné soustavy. Řízení rizik je dle stávajícího protokolu, který byl vypracován v rámci projektu „Rekonstrukce střechy hal I-IV (III)“ arch. č. 540-32501-103-05.

Dle protokolu o řízení rizik hala není rozdělená do jednotlivých zón LPZ dle souboru norem ČSN EN 62304:2003-02, impulzní výdržné napětí je stanoveno na ≤ 1kV. V rozvaděči RD1 bude instalována přepěťová ochrana (SPD) typu 1+2 a 3 dle ČSN CLC/TS 61643-12.

5.7 Kabelové trasy a vedení

Kabelové trasy budou řešeny po stěně haly na kabelových roštech. Dále budou provedeny prostupy do energokanálu, který se nachází v blízkosti diagnostického kanálu. Z energokanálu budou provedeny prostupy pomocí kovových potrubí do kanálu a k jednotlivému technologickému vybavení. Na stěně kanálu budou kabely vedeny po stěně v kovových trubkách.

Instalace bude provedena metalickými kabely s Cu jádry. Typy jsou navrženy s ohledem na místa instalace.

Uložení kabelů bude v souladu s ČSN 332000-5-52 ed.2 :2007/Z1:2010/Z2:2018/ /Z3:2018/Opr.1:2018.

Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou ucpán certifikovanou ucpávkou nebo manžetou s dokladem o požární odolnosti minimálně EI 15, viz požární bezpečnostní řešení stavby, který byl vypracován v rámci projektu „Rekonstrukce střechy hal I-IV (III)“ arch. č. 540-32501-01-01.

5.8 Požadavky na ostatní profese

Stavební:

- Zajistit prostupy stavebními konstrukcemi

Technologie:

- Zajistit dodávku a oživení technologických zařízení

PROJEKT HTL

6. POŽADAVKY NA POUŽITÉ MATERIÁLY A PROVEDENÍ MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Volba použitých elektrických zařízení musí být v souladu s ČSN332000-1 ed.2:2009/Opr.1:2019/Z1:2019 a ČSN332000-5-51 ed.3:2010/Opr.1:2017/Z1:2014/Z2:2018.

Rozvaděč:

Přístroje v rozvaděči musí být přehledně rozmístěné, označené podle požadavků realizační dokumentace, propojovací vodiče musí být vedeny v zakrytých kabelových trasách. Přístroje na dveřích musí být rozmístěny funkčně a přehledně. Popisné štítky musí být trvanlivé, řádně upevněné, s popisy jasně vystihujícím příslušnost k ovládanému pohonu či zařízení a vystihujícími funkcí ovládacího nebo signalizačního prvku.

Zařízení a konstrukce vystavené působení venkovního prostředí:

Je předepsáno použít plastové, kompozitové, termosetové materiály a konstrukce z nerezavějící oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností v rozmezí teplot vzduchu $-50^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Stříšky proti dešti je nutno zhotovit z nerez plechu nebo z eloxovaného hliníku.

Nosný materiál kabelových tras umístěných ve venkovním nebo vlhkém vnitřním prostředí:

Je předepsáno použít plastové, kompozitové, termosetové materiály nebo konstrukce z nerezavějící oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty.

Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů, jako jsou nosné konstrukce. Do venkovních prostorů není povoleno použít nosné kabelové systémy, které jsou proti korozi ošetřeny pouze pozinkováním.

Nosný materiál kabelových tras umístěných v suchém vnitřním prostředí:

Je předepsáno použít plastové materiály nebo konstrukce z žárově pozinkované oceli. Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů, jako jsou nosné konstrukce.

Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty.

Požadavky na kvalitativní provedení montáží:

Všechny části elektrických rozvodů a zařízení musí být mechanicky pevné, spolehlivě upevněné a nesmějí se umísťovat tak, aby nepříznivě ovlivňovala jiná zařízení, nebo bránila přístupu k nim. Průchody kabelových vedení stěnami a

stavebními konstrukcemi musí být po jejich uložení utěsněny. Vstupy kabelů do budov v podzemí musí být plynotěsné. Kabely musí být chráněny zákryty proti přímému slunečnímu záření.

Barevné řešení:

Použitý nátěrový systém a volba barev musí zvolena v souladu s požadavky na celkové architektonické řešení dle stavební části projektu. Koordinaci barevného řešení zajišťuje generální projektant.

Při montáži a zapojování všech elektrických zařízení MaR a PSR je nutno postupovat dle návodů a montážních podmínek jednotlivých výrobců (návodů k montáži jsou vždy součástí dodávky přístrojů).

7. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci upravují zákony č. 262/2006 Sb. a č. 309/2006 Sb.

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 a ČSN 50110-2 ed.2:2011.

Elektrická zařízení jsou vyhrazená zařízení (podle vyhl. č.73/2010 Sb.), 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 musí být 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. Pravidelné revize elektrických instalací budou prováděny dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 1500:1991/Z1:1996/Z2:2000/Z3:2004/Z4:2007, tab. 1).

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ukládá vedoucím pracovníkům věnovat trvalou pozornost dodržování podmínek bezpečné práce, organizování pravidelných školení BOZ, jejíž součástí musí být i pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech, ověřování znalostí předpisů BOZ a kontrolu jejich plnění.

Vlastní práce na elektrickém zařízení může být konána podle pokynů, s dohledem, pod dozorem, bez napětí, v blízkosti částí pod napětím a pod napětím (práci pod napětím mohou provádět pouze odborní pracovníci). Práce na elektrickém zařízení jsou práce montážní, revizní a údržbářské, jakož i práce spojené se zajišťováním pracoviště a měření přenosnými měřicími přístroji.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti stanovují ustanovení TNI 34 3100:2016 a ČSN 33 1310 ed.2:2009.

Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, činnost nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s těmito předpisy a normami ČSN.

Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci v souladu s ČSN EN 50110-1 ed.3:2015 a ČSN 50110-2 ed.2:2011 (TNI 34 3100) osoby znalé s vyšší kvalifikací, provozovatelem prokazatelně poučené s vypracovanými provozními předpisy ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. – o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějšího předpisu ČÚBP a ČBÚ č.98/1982 Sb. a v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Při provádění údržby, opravách a revizích musí být pracoviště zajištěno dle výše uvedených bezpečnostních předpisů.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:2007/Z1:2010/Z2:2018/Z3:2018/Opr.1:2018, způsob řešení uzemnění a ochranné vodiče jsou v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3:2012/Z1:2018/Opr.1:2018, požadavky na elektrická zařízení strojů jsou v souladu s ČSN EN 60204-1 ed.2:2007/A1:2009/Opr.1:2011/Z1:2019, čl. 10.7.4.

Elektrické zařízení musí být označeno výstražnými štítky, doplněné výstražnými tabulkami upozorňujícími na specifická nebezpečí (např. Nehas vodou, Pozor pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači, Pozor zpětný proud apod.), doplněné informačními tabulkami (např. Hlavní vypínač apod.).

Ovládací prvky přístrojů pro nouzové zastavení musí mít červenou barvu. Pokud je bezprostředně kolem ovládacího prvku pozadí, musí mít toto pozadí žlutou barvu dle ČSN EN 60204-1 ed.2:2007/A1:2009/Opr.1:2011/Z1:2019, čl. 10.7.3. Stejně podmínky musí splňovat hlavní vypínač určený pro funkci nouzového zastavení dle ČSN EN 60204-1 ed.2, čl. 10.7.4.

Hlavní vypínače (nouzové vypínání) elektrických zařízení napájející zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu musí být provedeny a instalovány v souladu s ČSN EN 60079-14 ed.4:2014/Opr.1:2016.

Práce ve výškách.

Nařízení vlády č. 362/2005Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Základní požadavek na problematiku práce ve výškách je stanoven v § 3 odst. 1 NV. Zde se konstatuje, že „zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění“ v případech pracovišť nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m, resp. volná hloubka pod nimi

přesahuje 1,5 m. Odst. 2 a 3 uvádí dva možné způsoby zajištění – kolektivní a osobní. V odst. 4 jsou uvedeny možnosti, kdy není nutné ochranu proti pádu provádět. Jedná se vesměs o případy ze stavební praxe. Částečně nové požadavky jsou v odstavci 5. Zde jsou opakovány požadavky z předchozího odstavce na zajišťování otvorů a dále nově je uveden požadavek i na zajišťování otvorů ve svislých stěnách, pokud tyto otvory přesahují uvedené rozměry (viz též NV č. 101/2005 Sb.).

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005Sb stanovuje další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výšce a nad volnou hloubkou a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Příloha stanovuje podmínky pro následující problematiku:

Část I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Část II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Část III. Používání žebříků

Část IV.-VI. Tyto části zůstaly beze změn oproti vyhl. 601/2006 Sb.

Část VII. Dočasné stavební konstrukce

Část VIII. – X. Tyto části zůstaly beze změn, pouze s drobnou úpravou v IX. písm. b)

Část XI. Školení zaměstnanců

Obecné zásady práce ve výškách

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Jedná se o libovolnou, jakoukoliv výšku, kdy pracoviště či komunikace převyšuje okolní prostranství a případným pádem hrozí nebezpečí poškození zdraví.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m způsob zabezpečení není stanoven (pokud se nejedná o činnosti nad vodou nebo jinými látkami), každá práce či pohyb pracovníka v této úrovni však vyžaduje náležitou pozornost. Jako vyvýšená místa pro práci se však nesmí používat vratkých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky nad 1,5 m musí být zajišťována buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a záchytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklapy, sítě apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován, a pokud by ho nebylo možno provést nebo jeho zřízení by bylo příliš nákladné či zdlouhavé s ohledem na krátkodobost a

jednoduchost následných prací, musí se použít osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy bezpečnostní postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci musí být po celou dobu, kdy budou prací ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

8. OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 289/95 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.
- Stavbou nebudou 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 nedojde k dotčení zemědělské půdy.
- Z hlediska zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, bude 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.

9. ODPADY

- Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zařazení odpadů na základě ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášek MŽP č. 381/2001 Sb. a č. 352/2005 Sb., kterou stanoví katalogy odpadů.
- Kategorie odpadů: „O“ – ostatní odpad.
- Kabely – katalogové číslo: 17 0411.
- Z hlediska zákona č. 185/2001 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.