

Název akce: SVĚTLÁ NAD SÁZAVOU ON - REKONSTRUKCE		Investor: Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1			
Dílčí část - profese: SO-101 REKONSTRUKCE VÝPRAVNÍ BUDOVY E.1.4.7 Silnoproudé elektroinstalace Ing. Jiří Vítek, Koblížná 30/9, 602 00 Brno, IČO 126 98 041		HIP: LD projekt s.r.o. Ing. Lukáš Daněk, Ph.D. Leskauerova 2856/6, 628 00 Brno email: danek@ldprojekt.cz			
Odpovědný projektant:	Ing. Lukáš Daněk, Ph.D.	Datum:	10/2020	Zakázka č.:	
Vypracoval:	Ing. Jiří Vítek	Formát:	6 x A4		
Stupeň dokumentace: DSP + PDPS					
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko		Č. výkresu: E.1.4.7.01	

1.	<u>VŠEOBECNĚ:</u>	1
2.	<u>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:</u>	1
3.	<u>CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE:</u>	1
4.	<u>VNĚJŠÍ VLIVY:</u>	2
5.	<u>OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM</u>	2
6.	<u>HLAVNÍ NAPÁJECÍ ROZVODY:</u>	2
7.	<u>MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE:</u>	3
8.	<u>OSVĚTLENÍ:</u>	3
9.	<u>NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:</u>	3
10.	<u>ZÁSUVKOVÉ ROZVODY:</u>	3
11.	<u>VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ:</u>	4
12.	<u>VYTÁPĚNÍ:</u>	4
13.	<u>OHŘEV TUV:</u>	4
14.	<u>OSTATNÍ SPOTŘEBIČE:</u>	4
15.	<u>KABELOVÉ ROZVODY:</u>	4
16.	<u>ROZVADĚČE:</u>	5
17.	<u>BLESKOSVOD</u>	5
18.	<u>BEZPEČNOST PRÁCE:</u>	6

1. VŠEOBECNĚ:

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh elektroinstalace a bleskosvodu v rekonstruovaném objektu výpravní budovy na nádraží ve Světlé nad Sázavou.

Podkladem pro zpracování projektu byla stavební dispozice objektu a požadavky zadavatele. Projekt je vypracován v úrovni DSP + PDPS.

V rámci dodávky stavby musí být dodána kompletní opravená dokumentace dle skutečného provedení, včetně revizní zprávy RZ vyhotovené revizním technikem s oprávněním „D“.

Zajištění provozu dopravní kanceláře po dobu stavby a přepojování jednotlivých rozvaděčů je popsána v POV, které je součástí stavební části projektové dokumentace.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

BYTY

Napěťová soustava:	3+NPE, AC 50 Hz, 400 V/230 V TN-C-S
Stupeň důležitosti dodávky el. energie:	III.
Instalovaný příkon	$P_i = 22,00$ kVA
Koeficient současnosti	$\beta = 0,77$
Výpočtové zatížení:	$P_s = 18,13$ kW
Napojení	z nové skříně SS100

Společná spotřeba napojená ze zálohované sítě

Instalovaný příkon	$P_i = 17,33$ kW
Koeficient současnosti	$\beta = 0,56$
Výpočtové zatížení:	$P_s = 9,56$ kW
Předpokládaná spotřeba el. energie	$W_r = 31,831$ MWh/rok
Výpočtový proud	$I_p = 15,51$ A
Ochrana před nebezpečným dotykem:	samočinným odpojením od zdroje
Ochrana před přepětím	svodiče třídy "B" a "C"
Napojení	ze stávající skříně KS3

Společná spotřeba napojená z nezálohované sítě

Instalovaný příkon	$P_i = 15,95$ kW
Koeficient současnosti	$\beta = 0,56$
Výpočtové zatížení:	$P_s = 9,56$ kW
Předpokládaná spotřeba el. energie	$W_r = 31,831$ MWh/rok
Výpočtový proud	$I_p = 15,51$ A
Ochrana před nebezpečným dotykem:	samočinným odpojením od zdroje
Ochrana před přepětím	svodiče třídy "B" a "C"
Napojení	ze stávající skříně KS2

3. ENERGETICKÁ BILANCE:

název	počet bytů kategorie B vaření elektřina	P_s /byt	P_s [kVA]	β [-]	P_s [kVA]	hodnota jističe před elektroměrem I_n [A]	počet měření	sazba
Byty	2	11	22	1	17	4	16	D02d
Celkem	2		22		17		16	D02d

Společná spotřeba napojená ze zálohované sítě

název	Pi [kW]	β [-]	Ps [kW]	t [hod/rok]	Wr [kWh/rok]
osvětlení	1,57	0,8	1,26	3800	4773
vytápění	0,20	1	0,20	2250	450
ohřev TUV	2,00	1	2,00	730	1460
vzduchotechnika	0,20	0,65	0,13	1095	142,35
chlazení	1,50	1	1,50	1860	2790
server	1,50	1	1,50	8760	13140
zásuvkové rozvody 230V + ostatní	10,36	0,4	4,14	2190	9075,36
Součet	17,33	0,56	10,73		31831
Soudobost mezi spotřebami	10,73	0,90	9,66		
výpočtový proud [A]					15,51

Společná spotřeba napojená z nezálohované sítě

název	Pi [kW]	β [-]	Ps [kW]	t [hod/rok]	Wr [kWh/rok]
osvětlení	1,95	0,8	1,56	1040	1622
chlazení	1,50	1	1,50	1860	2790
zásuvkové rozvody 230V	12,50	0,4	5,00	1040	5200
Součet	15,95	0,51	8,06		9612
Soudobost mezi spotřebami	8,06	1,00	8,06		
výpočtový proud [A]					12,94

4. VNĚJŠÍ VLIVY:

Vnější vlivy jsou určeny v souladu s:

ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektroinstalace nízkého napětí-Část1-Základní hlediska stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace budov Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Společné pravidla

ČSN 332000-7-701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou

5. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM

a. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 samočinným odpojením od zdroje. Ochranné prvky - proudové chrániče.

b. Hlavní pospojování

Hlavní pospojování bude provedeno vodičem CY 16mm², kterým budou pospojovány ocelo-plechové rozvaděče, vodivé rozvody ÚT, ZTI, VZT a veškeré velké kovové konstrukce v objektu. Vodič hlavního pospojování bude připojen na přípojnicí hlavního pospojování.

c. Doplnující pospojování

V koupelnách a bude provedeno ochranné pospojování vodičem CY4 zelenožluté barvy. Pospojování budou rozvody ÚT, ZTI, vana a veškeré zabudované vodivé předměty v koupelně. Vodič pospojování bude připojen na přípojnicí PE v rozvaděči.

6. HLAVNÍ NAPÁJECÍ ROZVODY:

Napojení hlavního rozvaděče zálohované části elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče RH1 umístěného v rozvodně nn. Napojení rozvaděče RH1 je navrženo novým kabelem CYKY-J 4x16 mm² ze stávající pojistkové skříně KS3 osazené na fasádě objektu. Z rozvaděče RH1 budou napojeny podružné měřené části elektroinstalace.

Napojení hlavního rozvaděče nezálohované části elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče RH2 umístěného v rozvodně nn. Napojení rozvaděče RH2 je navrženo novým kabelem CYKY-J 4x16 mm² ze stávající pojistkové skříně KS2 osazené na fasádě objektu. Z rozvaděče RH1 budou napojeny podružné rozvodnice umístěné v 1.PP, 2.NP a 3.NP objektu.

Napojení elektroinstalace v bytech ve 2. NP bude provedeno z bytových rozvodnic RB2.1 a RB2.2 umístěných u vstupních dveří. Napojení bytových rozvodnic bude provedeno kabely CYKY-J 4x10 mm² z nové typové elektroměrové rozvodnice RE1 osazené na fasádě objektu vedle nové přípojkové skříně SS100. Stávající přípojkový skříň a elektroměrový rozvaděč budou demontovány.

7. MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE:

Fakturační měření:

- 2x třífázové jednosazbové měření spotřeby el. energie pro byty RB2.1, RB2.2

Podružné měření v nezálohované síti:

- 1x třífázové jednosazbové měření – nocležna – RS2.3
- 1x třífázové jednosazbové měření – společné prostory objektu – RS2.4
- 1x třífázové jednosazbové měření – rezervní prostory – RS2.5
- 1x třífázové jednosazbové měření – internetu – RS2.6
- 1x třífázové jednosazbové měření – půda – RS3.1
- 1x jednofázové jednosazbové měření – nápojový automat

-

Podružné měření v zálohované síti:

- 1x třífázové jednosazbové měření – dopravní kancelář
- 1x třífázové jednosazbové měření – pokladna
- 1x třífázové jednosazbové měření – čekárna
- 1x třífázové jednosazbové měření – vytápění
- 1x jednofázové jednosazbové měření – vytápění a MaR – DP1

8. OSVĚTLENÍ:

Bude řešeno převážně svítidly LED osazenými dle požadavku architekta interiéru. Hodnoty osvětlenosti je navržena v souladu s ČSN EN 12464-1 takto:

	osvětlenost
kanceláře	500 lx
dozorný	100 lx
chodby	100 lx
sociální zařízení	200 lx

Osvětlení je navrženo na základě návrhu zpracovaného firmou LEMIDEE převážně vestavnými svítidly LED osazenými v sádkartonovém podhledu.

Osvětlení komunikačních prostorů bude řešeno LED svítidly osazenými na stropních konstrukcích. Navržené typy svítidel a jejich umístění bude konzultováno při realizaci stavby s architektem interiéru a investorem.

Ovládání osvětlení je řešeno spínači osazenými u vstupu do místnosti cca 1,2m nad podlahou. Ovládání osvětlení na chodbách bude provedeno pomocí pohybových spínačů.

Rekonstruované, případně nově budované venkovní osvětlení musí splňovat požadavky Předpisu SŽDC E11. Svítidla určená pro venkovní osvětlení musí být schválená pro provoz na dráze dle směrnice SŽDC E34.

Svítidla určená pro venkovní osvětlení musí být schválená pro provoz na dráze směrnice SŽDC E11 ČSN EN 12464-2

9. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:

Nouzové osvětlení bude provedeno dle požadavku požární zprávy a příslušných ČSN. Nouzové osvětlení únikových cest provedené svítidly LED 4W/1hod s vlastním vestavěným zdrojem a opatřenými piktogramy vyznačujícími směr úniku.

Při návrhu nouzového osvětlení je nutné respektovat ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení musí být zřízeno, zkoušeno a provozováno dle ČSN EN 60598-2-22, EN 50172 a EN 62034.

Pokud hygienické zázemí obsahuje prostory pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace musí být instalováno protipánické osvětlení v souladu s čl. 4.3.8 ČSN EN 1838 a s tím požadavek dosáhnout 50 % požadované osvětlenosti do 5 s a 100 % požadované osvětlenosti do 60 s.“

Kontrola provozuschopnosti nouzového osvětlení bude prováděna v souladu s ČSN EN 50 172 1x ročně.

10. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY:

V bytech bude proveden běžný zásuvkový rozvod 230 V/16 A. Osazení zásuvek v koupelnách 1,2 m nad podlahou.

V prostoru kuchyňské linky bude osazena zásuvka pro napojení myčky nádobí. V koupelnách bude umístěn samostatně jištěný zásuvkový vývod pro napojení pračky.

11. VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

Větrání sklepních 1.PP:

Větrání 1. PP bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude zajištěn odvodním ventilátorem 230V/0,12kW napojeným z rozvodu pro osvětlení a ovládaným společně s osvětlením.

Sociální zařízení byty:

Větrání sociálních zařízení bude nucené podtlakové. Odvod vzduchu bude zajištěn odvodními ventilátory 230 V napojenými z rozvodu pro osvětlení a ovládanými společně s osvětlením.

Ventilátory budou obsahovat zpětnou klapku, filtr a doběhové relé.

Příprava pro digestoře:

Pro odvod znehodnoceného vzduchu z kuchyní budou připraveny krabice pro napojení digestoře 230V/0,1 kW.

12. VYTÁPĚNÍ:

Vytápění bytů je navrženo samostatnými teplovodními plynovými kotli napojenými samostatnými vývody z bytových rozvodnic a ukončenými zásuvkou osazenou poblíž kotle.

V koupelnách bytů budou osazeny topné žebříky s el topnou vložkou 230 V/500 W.

Vytápění prostoru nádraží bude provedeno ústředním teplovodním vytápěním s ohřevem dvěma plynovými kotli osazenými v technické místnosti v 1.PP. Napojení kotlů a veškeré technologie bude provedeno z rozvodnice měření a regulace MR1 umístěné v technické místnosti.

Dodavatel MaR zajistí:

Napojení a ovládání čerpadel, všechna jsou na 230V

Dodávka a napojení vč. ovládání směš. armatur na rozdělovači UT

13. OHŘEV TUV:

Ohřev TUV v bytech je zajištěn plynovými kotli. Napojení cirkulačního čerpadla TUV v bytě bude provedeno z rozvodnice RB2.2. V úschovně zavazadel je ohřev TUV zajištěn přímotopným ohříváčem TUV s akumulací 230 V/2,0 kW.

14. OSTATNÍ SPOTŘEBIČE:

Byty

- el. indukční sporák o příkonu 400V/10kW napojený samostatným vývodem CYKY-J 5x2,5
- myčka nádobí – 230V/1,8kW napojená samostatným vývodem CYKY-J 3x2,5 ukončeným zásuvkou v prostoru myčky
- pračka o příkonu 230V/2,2kW napojená samostatným vývodem CYKY-J 3x2,5 ukončeným zásuvkou v prostoru pračky

Prostor čekárny a soc. zařízení:

- osoušeč rukou v m. č. 112, 230 V/1 kW napojený z rozvaděče RH1 kabelem CYKY-J 3x2,5 mm²
- 2 ks osoušečů rukou integrovaných v umývadlových bateriích v m. č. 113, 230 V/2x1 kW-napojení z rozvaděče RH1 kabelem CYKY-J 3x2,5 mm²
- 2 ks osoušečů rukou integrovaných v umývadlových bateriích v m. č. 114, 230 V/2x1 kW-napojení z rozvaděče RH1 kabelem CYKY-J 3x2,5 mm²
- Napojení serveru kabelem CYKY-J 3x2,5 mm² umístěného v m. č. 104
- Vývod pro napojení ústředny EZS umístěné v m.č. 119 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm²
- Napojení matečních hodin jednotného času umístěných v m. č. 104 kabelem CYKY-J 3x1,5 mm² z rozvaděče RH2. V matečních hodinách budou osazeny přístroje:
- Jistič 6A/1/B – napojení pro napojení matečních hodin
- Jistič 6A/1/B – napojení pohonu vteřinových ručiček a osvětlení podružných hodin
- Spínací hodiny s astro-programem pro ovládání osvětlení hodin.

Napojení podružných hodin je navrženo kabelem CYKY-J 5x1,5 mm² z matečních hodin jednotného času a je zakresleno v projektu SLP.

15. KABELOVÉ ROZVODY:

Elektroinstalace bude provedena kabely typu CYKY převážně uloženými pod omítkou, nad podhledy a v konstrukci podlahy. Kabely uložené v konstrukci podlahy budou po dobu stavby chráněny proti mechanickému poškození např. obetonováním.

Dimenzování rozvodu bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-523 ed. 2, barevné značení žil kabelů dle ČSN 330165 ed. 2. Uložení kabelů bude splňovat požadavky ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

16. ROZVADĚČE:

KS2 – stávající přípojková skříň osazená na fasádě objektu pro nezálohované rozvody.

KS3 – stávající přípojková skříň osazená na fasádě objektu pro zálohované rozvody.

RH1 – nový skříňový rozvaděč pro napojení zálohovaných rozvodů. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.11

RH2 – nový skříňový rozvaděč pro napojení nezálohovaných rozvodů. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.12

RS01 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace v prostoru 1. PP. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.13

RS2.3 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace v prostoru nocležny ve 2.NP. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.14

RS2.4 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace společných prostorů ve 2.NP. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.15

RS2.5 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace rezervních prostorů ve 2.NP. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.16

RS2.6 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace místnosti internetu. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.17

RS3.1 – podružná rozvodnice pro napojení elektroinstalace v prostoru půdy. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.18

RE1 – nová elektroměrová rozvodnice pro měření spotřeby bytů osazená na fasádě objektu. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.19

RB2.1 – nové plastové bytové rozvodnice osazené u vstupu do bytu. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.20.

RB2.1 – nové plastové bytové rozvodnice osazené u vstupu do bytu. Schéma zapojení je uvedeno na výkrese E.1.4.7.21.

17. BLESKOSVOD:

Střecha objektu:	sedlová
Jímací soustava:	hřebenová
Počet svodů::	6
Uzemňovací soustava:	společná předepsaný
zemní odpor:	max. 10 ohmů
Prostředí dle ČSN 33 2000-3	AB 8
Platná ČSN:	s ČSN EN 62305-1-4.

17.1 ZATŘÍDĚNÍ OBJEKTU DLE PŘÍPUSTNÝCH RIZIK:

Objekt byl zatříděn dle charakteristických vlastností stavby do třídy LPS III. Maximální velikost ok mřížové jímací soustavy je 15 x 15 m. Obvyklá vzdálenost svodů je pro LPS III cca 15m.

17.2 VNĚJŠÍ SYSTÉM OCHRANY LPS:

Jímací soustava je navržena jako hřebenová vodiči AlMgSi d8mm doplněná tyčovými jímači. Upevnění vodičů jímací soustavy AlMgSi d 8 mm bude provedeno pomocí podpěr PV15 a PV23. Předměty vyčnívající nad střechu (výdechy vzduchotechniky, antény, odvětrání kanalizace) opatřit pomocným jímačem z AlMgSi drátu d 8mm převyšující předmět o 30cm. Hromosvod bude proveden v souladu s ČSN EN 62305-1-4

Technologické antény budou chráněny oddálenými jímači.

S ohledem na požadovanou ochranu úroveň objektu z hlediska ochrany před bleskem LPS III je nutno dodržet vzdálenost mezi jednotlivými svody 15 m. Svody by měly být po obvodu rozmístěny co nejrovnoměrněji.

Svody budou do výše 3,5m nad terénem provedeny vodičem CUI upevněným na systémových podpěrách. Od zkušební svorky v nerezovém provedení (ve 3,5m nad terénem) bude svod proveden

vodičem AlMgSi d8 mm upevnřeným po vzdálenosti 1 m pomocí podpřř PV01. Každý svod bude opatřřen nerezovou zkušební svorkou a štítkem označujícím číslo svodu. Svody budou přřpojeny na stávající uzemňovací soustavu.

Hromosvod bude proveden v souladu s ČSN EN 62305-1-4 ed.2.

17.3 VNITŘNÍ SYSTÉM OCHRANY LPS:

V objektu bude provedeno hlavní ochranné pospojování z přřpojnice HOP přřpojené na uzemňovací soustavu. Pospojovány budou veškeré kovové stavební konstrukce objektu, rozvaděče a kovové instalační potrubí vodičem CY 16 mm².

V rozvaděči RMS1 bude osazena přřpřřťová ochrana třídy „B“ a „C“ .

17.4 UZEMNŘNŘ:

Svody bleskosvodu budou přřpojeny na stávající uzemňování. Odpor uzemňování nemá přřsáhnout hodnotu $R_z < 10$ ohmů. Spoje provedené v zemi budou izolovány proti korozi obalením jutou a zalitím asfaltem.

18. BEZPEČNOST PRÁCE:

Výchozí revizi provede dodavatel montážních pracř dle ČSN 331500. Další periodické revize provede provozovatel ve stanovených ČSN 33 2000-6-61 a po každé opravě vyvolané poruchou řř poškozením el. zařízení.

Montáž zařízení, jeho údržbu a obsluhu mohou provádřř osoby, které úspěšně složily zkoušku z dle vyhl. 50/78 Sb.:

§3 : pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn,nn v krytř IP20 a vyšřřím

§5 : pracovníci znalř - obsluha el. zařízení mn, nn v krytř IP1x a menřřím, práce na el. zařřzenřch

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárnřch opatřřenř, první pomoci při řřrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášenř závad na svřřeném zařřzenř.

Při provádřř stavebnřch a montážních pracř musí být dodržena všechna bezpečnostní opatřřenř stanovená platnými ČSN a vyhláškami.