

Stavba: Běšiny ON - Oprava VB - projektová dokumentace
Investor: SŽ - Oblastní ředitelství Plzeň, Sušická 1168/23, 326 00 Plzeň
Místo: Obec Běšiny, katastrální území Běšiny a Kozí
Projekt: Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
SO 01 Stavební úpravy v objektu VB
část: **D.SO 1.06 ELEKTROINSTALACE NN + HROMOSVOD**
TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Stručný úvod – popis projektu

1.1 Stručný popis prací

Projekt navrhuje novou vnitřní elektroinstalaci v celé budově, včetně bytů. Připojení na soustavu ČEZ zůstává beze změny. Byty jsou vytápěny plynem, čekárna bude temperována elektrickými stropními panely. Součástí stavební části projektu je oprava střechy – bude zřízen nový hromosvod

Projekt obsahuje:

- nový přívod do výpravní budovy z rozvaděčů SŽ u budovy bývalých WC včetně nového venkovního pilíře s měřením SŽ-OEE služebních prostor a čekárny
- elektroinstalaci v čekárně a jejím zázemí
- kompletní elektroinstalaci ve 2 bytech, včetně bytových rozvaděčů
- elektroinstalaci ve sklepě, na půdě a na schodišti
- „stavební“ elektroinstalaci v budoucí bezobslužné dopravní kanceláři a místnosti SSZT (jen osazení rozvaděčů, osvětlení, přímotopů a zásuvek – nikoliv napojení drážních technologií)
- výměna rozvaděčů v budově s výjimkou RE2 pro bytovou část
- nové osvětlení na fasádě budovy
- hromosvod a uzemnění

Projekt neobsahuje

- Přívod ze sítě ČEZ (zůstává beze změny včetně měření bytové části objektu)
- Rozvody pro technologii SSZT železniční stanice - viz samostatná stavba spočívající ve zrušení stávědla a přenesení technologie z dopravní kanceláře do místností bývalé čekárny a úschovny
- Rozvaděč měření pro bytovou část (zůstává původní – jen se mění některé jističe)
- Rozvody vně budovy pro osvětlení kolejiště a další objekty (zůstávají původní)
- slaboproudé rozvody – viz část D.SO 1.07

1.2 Použité podklady

Stavební projektová dokumentace, včetně požadavků investora
projekty ostatních specialistů pro tuto stavbu
dokumentace SEE – stávající stav
požadavky investora na rozmístění el.zařízení,
vlastní zaměření na místě samém v lednu 2023
pozemková mapa CUZK

1.3 Stupeň projektové dokumentace

Projekt je vypracován v podrobnostech potřebných k vydání stavebního povolení nebo ohlášení stavby s podrobnostmi pro provádění stavby.

Projekt obsahuje kromě půdorysných výkresů schémata rozvaděčů včetně dimenzování vedení a kódování vývodů.

Obsahuje rovněž výkaz výměr pro výběr dodavatele.

1.4 Pozemkové záležitosti

Jedná se o katastry Běšiny 603317 – parcela 1102
Kozí – 603333 – parcela 797/1, st. 35 (VB) a st. 36 (WC)

1.5 Normy a předpisy

Projektované elektrické zařízení vyhovuje všem platným předpisovým a zařizovacím normám ČSN,

platným v době zpracování projektu.

2. Základní technické údaje:

2.1 Napěťová soustava

RE a přívod z RE	3 PEN, 400V AC; TN - C
Původní instalace	3 PEN, 400V AC; TN - C
Nová instalace	3 N PE, 400V AC; TN – S

2.2 Příkony - instalované hodnoty soudobě

část 1 – služební prostory v budově ON napojeno na měření 100A

Elměr E1- příprava pro drážní technologie - SSZT

Osvětlení	0,1 kW	
Přímotopy (2 ks po 2 kW)	4,0 kW	
Připojení stávajícího R3 – technologie	do 5,0 kW	
Připojení stávajícího RDK – stará dopr.kancelář	do 3,0 kW	
<u>Výkonová rezerva</u>	10,0 kW	
mezisoučet	22,1 kW	10 kW

Elměr E2- příprava pro budoucí dopravní kancelář

Osvětlení	0,1 kW	
Přímotopy	2,0 kW	
Venkovní osvětlení na fasádě (6 x 15 W)	0,1 kW	
<u>Výkonová rezerva</u>	10,0 kW	
mezisoučet	12,2 kW	5 kW

Elměr E3 - Instalace v budově – služební prostory pro cestující

Osvětlení	0,2 kW	
Venkovní osvětlení na budově	0,2 kW	
Stropní infrapanely	1,5 kW	
Přímotopy v zázemí	1,0 kW	
Ohřívač vody - 2 ks po 1,5 kW	3,0 kW	
<u>Ostatní spotřebiče do zásuvky</u>	do 2,0 kW	
mezisoučet	6,9 kW	4 kW

Elměr E4 – čekárna

nápojové a jídelní automaty	3,0 kW	2 kW
-----------------------------	--------	------

Elměr E5 – čekárna

Automat – výdej jízdenek	0,5 kW	0,3 kW
--------------------------	--------	--------

Elměr E6 – čekárna

Informační systém	0,5 kW	0,3 kW
-------------------	--------	--------

Celkem výpravní budova – služební prostory	45,2 kW	21,6 kW
---	----------------	----------------

Pro informaci – ostatní rozvody žst - napojené na elměr 100A

Stožárové osvětlení kolejiště	3 kW	
Budova ST – instalace	3 kW	
Budova ST – el. vytápění	15 kW	
Železniční přejezdy – 2 x 5 kW	10 kW	
<u>Ostatní odběry</u>	10 kW	
Součet	41 kW	30 kW
Celkem	86,2 kW	51,6 kW

část 2 – Bytová část – samostatná přípojka ze sítě ČEZByt č. 1

Osvětlení	1,0 kW
Příprava pokrmů (sporák, MW trouba, konvice ...)	7,0 kW
Plynový kotel včetně čerpadel	0,3 kW
Myčka, pračka	4,0 kW
Ostatní spotřebiče	~ 3,0 kW
Celkem instalováno v bytě 1	15,3 kW
Celkem instalováno v bytě 2	15,3 kW

Společné prostory domu

Osvětlení schodiště	0,2 kW	
Osvětlení sklepy	0,2 kW	
Ostatní spotřebiče (STA ...)	do 0,6 kW	
Výkonová rezerva	3,0 kW	
mezisoučet	4,0 kW	1,0 kW
Celkem bytová část:	40,4 kW	24 kW
Soudobost pro 2 byty = 0,77		
Se soudobostí: výpočet: $30,6 * 0,77 = 23,6$ kW		24 kW

Rekapitulace - celkem obě přípojky

Služební odběry:

Budova ON	45,2 kW	21,6 kW
Ostatní vývody do kolejiště	41,0 kW	30,0 kW
Celkem	86,2 kW	51,6 kW
Bytová část	40,4 kW	24,0 kW

2.3 Dimenzování vedení, přívody do budovy

Dimenzování vedení a jištění je provedeno v souladu s ČSN 33 2000 - 5-523.

Rozvody pro SŽ kabelem AYKY 4 x 70 na proudový odběr do 150A s jištěním 125 A

Rozvody pro byty kabelem CYKY 4 x 16 na proudový odběr do 80A s jištěním 63 A

Dále viz text 3.1

2.4 Vnější vlivy (prostředí)

Jsou zpracovány dle ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000- 5-51

Bytové prostory, čekárna, běžné místnosti, šatny, komory, chodby, WC, dopravní kancelář ...

Prostředí:	AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Využití:	BA1, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály:	CA1, CB1

Soc. zařízení - koupelny a umývací prostory

Prostředí:	AA5, AB5, AC1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Skupina AD	zóny 1-2-3 viz ČSN 332000-7-701
Využití:	BA4, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály:	CA1, CB1

Skladové místnosti, sklepy, půda – venkovní koje nájemníků

Prostředí:	AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG2 do výše cca 2 m, nad ní AG1,
------------	--

	AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Využití:	BA1, BC3, BD1, BE1
Konstrukční materiály:	CA1, CB1

Venkovní prostory

Prostředí:	AA2+AA4, AB2+AB4, AC1, AD3, AE2, AF2, AG2, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1.
Využití:	BA1, BC1, BD1, BE1
Konstrukční materiály:	CA1, CB1

3. Napojení na el. síť ČEZ, měření odběru, hlavní rozvody v žst a v budově

3.1 Popis stávajícího stavu - ČEZ

Budova osobního nádraží je připojena z nedaleké trafostanice venkovním vedením nn, které je uchyceno na budově na rámové konzoli. Vedení pokračuje dále směrem Horažďovice.

Z této rámové konzole je odbočeno závěsem AES 4x70 na betonový stožár, o kterého je pilíř s přípojkovou skříní a měřením RE1. Dále pokračuje kabeláž k budově bývalých WC do pilíře RH

Na budově je pokračující vedení zachyceno na zední konzoli, z níž je udělán svod do kabelové fasády se 3 sadami nožových pojistek. Z jedné sady je napojen rozvaděč měření pro byty RE2, druhá je volná (dříve odběr dráhy) a třetí sada je přívod z vedení.

3.2 Výměna přívodů do bytové části

Stávající AYKY 4 x 16 z KS - ČEZ do RE2 se vymění za CYKY 4x16. Ve skříní se zamění pojistky – na byty se použijí 80A. Původní byly jen 40A, 80A byly volné

3.3 Rozvody pro žst

Z pilíře měření ČEZ (3x100A) vede AYKY 4x70 do pilíře RH u budovy bývalých WC, Z tohoto pilíře je 3 hliníkovými kabely napojena VB do skříně KS1 ve sklepě pod bouraným stavědlem.

Z ostatních skříní vedou kabelové rozvody pro osvětlení kolejiště, přejezdy, budovy správy tratí a ostatní objekty

3.4 Projednání s ČEZem, měření ze strany ČEZ

Pro odběr dráhy – jistič zůstává 3 x 100 A – se nic nemění.

Bytová část – stávající odpojené byty byly s jističi 1x20A

Nově upravené 2 byty budou mít hlavní jističe 3x20A - bude nutné aby investor prostřednictvím SŽ-OEE požádal ČEZ o 2 nové odběry, přičemž tyto odběry budou pak převedeny přímo na nájemce bytu.

Pro společnou spotřebu je nutno stávající 1x16A vyměnit za 1x25A (zažádat ČEZ o navýšení)

Rovněž bude vhodné, aby před zahájením stavby pro úpravu rozvaděče RE2 požádala SŽ nebo prováděcí firma ČEZ o souhlas s osazením přepěťové ochrany.

Úpravy rozvaděče jsou na výkrese. Nezapomeňte na nové vydrátování barvami hnědá, černá-šedá, bleděmodrá a žlutozelená

3.5. Rozvody za měření ČEZ do bytové části

Před asi 15 lety byl do chodby v přízemí dodán rozvaděč, z něhož byly vyvedeny pro každý byt CYKY 4x10 + 3x1,5 (sazba) do 4 bytových rozvaděčů (2 jsou připraveny na půdě)

Předpokládáme, že vedení budou v pořádku a dostatečné délky do RB1 a RB2. Případně vedení nakrabicujte a prodlužte.

Viz výkres – generální schéma

Pozor – venkovní bytové kóje v bývalých WC se napojí z svorkovnicové nadstavby přes jistič.

3.6. Měření odběru ze sítě SŽ - OEE

Popis stávajícího stavu

V pilíři u WC jsou měření pro přejezdy, osvětlení. Vývod do výpravní budovy měřen není – je to zbytková spotřeba

Nová měření v budově – pilíř RE3

Za plynový m HUP se umístí plastový pilíř s následujícími digitálními měřeními:

- E1 – technologie SŽ – do R1 - dvojtarif
- E2 – vývod do budoucí DK - R2 - dvojtarif
- E3 – instalace čekárny - R4 - dvojtarif
- E4 – výdejní automaty – R5
- E5 – jízdenkový automat v čekárně
- E6 - výhled pro informační systém (POVED) - R14

Nová měření budou digitální a jsou rozkreslena na výkresech rozvaděčů. Upozorňuji, že i pro jednofázové odběry se instalují 3fázová měřidla. Dvojtarif je OEE a pro každý elměr bude samostatný časový spínač.

Přenos hodnot elektroměrů na centrálu SŽ je dálkově pomocí komunikátorů. Na jeden komunikátor je možno napojit max. 5 elektroměrů, projektujeme ale obvykle jen na připojení 4 elměrů.

Do rozvaděče RE3 budou elměry dodány výrobcem rozvaděče digitální přístroje, které jsou schválené pro fakturační měření. Např. ED310.DR.14Z30x-00 – jedno tarifní nebo více tarifní.

Doporučená osoba pro schválení typu měřidla na SŽE - Ing. Roman Skala - tel. 972 522 574, Mobil: 607 093 461, e-mail: SkalaR@spravazeleznice.cz, popřípadě L. Hásek - tel. 972 522 255. Mobil: 724 145 700, e-mail: hasek@spravazeleznice.cz

Napojení - viz oddíl 6 této zprávy

4. Ochrana proti nebezpečnému dotyku, uzemnění , pospojování

4.1 Základní – automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000 - 4.41 – edice 3 – vydání 2018

Proudové chrániče s reziduální proudem 30 mA (RCD) se použijí na všechny zásuvky do 32A včetně

Poznámka: Zásuvky pro technologii v služebních prostorách nemusejí být přes RCD. pro odlišení doporučujeme použít jiné barvy (nepatří ale do této stavby) .

Rovněž zásuvky skryté za spotřebiči – např. Lednice, myčka, ohříváče vody, přes RCD bát nemusejí

4.2 Uzemnění a pospojování

Uzemnění se zavede do všech rozvaděčů . Použijte tyto průřezy vodičů

H07V-U 4 zž (CY) – pospojování koupelna , kotle, čerpadla, boilers...

H07V-U 6 zž (CY) - do rozvaděčů a na půdě k anténním stožárům

H07V-U 10 zž (CY) - do rozvaděčů slaboproudu v DK (RACK) a na půdě

H07V-U 16 zž (CY) - do hlavního rozvaděče R1 - a také do RE2 a RE3 –

slouží pro přepětovou ochranu SPD 1

Podrobněji viz výkresy a text článku 9.3

4.3 Pospojování v koupelnách a u kotlů

Do koupelen a k plynovému kotli a ohříváčům vody se zavede žlutozelený CY4

Pro připojení potrubí se použije páskových svorek Bernard. Pro ostatní zařízení se použijí uzemňovací šrouby na konstrukci. Plastová vodovodní potrubí a baterie není nutno dle ČSN 33 2000 - 4.41 uzemňovat ani pospojovat, pokud sloupec vody bude mít odpor nad 100 kΩ (kilo ohmů).

5. Přepětová ochrana- SPD

Pro ochránění důležitých zařízení se instaluje:

První stupeň – SPD 1

Pro bytovou část se osadí do RE2 – SPD 1 = Jiskřiště – před elměry. Je nutno použít jen typ – který je. schválený v ČEZ.

Rovněž SPD stejného typu se dá do pilíře RE3

Druhý stupeň- SPD 2

Osadí se v bytových rozvaděčích RB1 a RB2

Pro drážní odběry bude použit v R1, R2 a R4 - čekárna

Třetí stupeň- SPD 3

Není zatím z cenových navrhován. V bytech by měl být na PC a na TV, ale protože není znám interiér, tak v projektu nelze určit jejich polohu. Budou osazeny dodatečně po dohodě mezi investorem a nájemcem bytu.

6. Rozvaděče a hlavní vedení

6.1 Úprava ve skříni KS-ČEZ na fasádě

Stávající 3 sady pojistek se ponechají. Střední 80A se přendá na vývod na byty

6.2 Rozvaděč měření ze sítě ČEZ

Stávající RE2 – pro byty SŽ se upraví dle výkresu. Výměna jističů viz část 3.4

Viz výkresová část

6.3 Nový pilíř- rozvaděč RE3

Umístí se za HUP – viz 3.6. Viz výkresová část

6.4 Rozvaděče v zázemí čekárny

Zde se umístí R4 a R5. Doporučuje se sice nástěnné provedení, ale osazení zapuštěné do zdi je rovněž možné. Polohy na výkrese jsou jen schématicky naznačeny a jejich umístění je možno upravit na místě po dohodě s investorem a stavebním dozorem.

Je možné dát dolu R4 a nad něj umístit R5 nebo vedle něho. Viz výkresy

6.5 Rozvaděče v služebních prostorách

Zatím se dají nástěnné rozvaděče R1 a R2 dle výkresu. Přístroje jsou jen pro světlo, obvyčejné zásuvky a vytápění. Jsou v nich vynechány rezervy.

Z R1 se napojí zatím stávající rozvaděče R-DK a R3.

Do R2 se dá soumraková automatika a vývody na světla na fasádě

6.6 Rozvaděče v bytech

Umístí se dle výkresu - zapustit do zdi - na chodbě vedle dveří – pokud by nepřekážely například věšákům na kabáty.

7. Nová elektroinstalace

7.1 Stávající stav:

Instalace v dopravních prostorech, čekárně, úschovně, v bytech, dále ve sklepě i na chodbě je starého provedení (2 – 4 žilové vedení TN-C) a bude postupně demontována při zachování funkčnosti drážních zařízení.

7.2 Ukládání vedení:

Všechna vedení se uloží skrytě – pod omítkou. Výjimku tvoří vedení na půdě po trámech – pozor nutno podložit tepelně izolujícími podložkami.

V místnostech s podhledy (čekárna v přízemí) se vedení se uloží přednostně nad podhledy – na nosné konstrukce, do lišt nebo drátěných žlabů - nebo jenom na krátké závěsy ze stropu – kabely nelze pokládat přímo na nosné CD profily podhledu 60x60 cm.

Poznámka: Nad podhledy není možné vedení spojit – pouze v přístupných instalačních krabicích, zejména přístrojových na stěně (mimo podhled). Pokud bude nutné nad podhledem provést mimořádně spojení – musí být krabice ve vyšším krytí dobře přístupná. Počet krabic minimalizujte. Světelná vedení odbočujte ve svítidlech.

7.3 Technický popis

Elektroinstalace se provede „kulatými“ kabely CYKY dle půdorysných výkresů. Z důvodu přehlednosti nejsou detailně rozkreslena jednotlivá vedení, Každý okruh je shodně číselně označen se schémata rozvaděčů – stačí spojit jednotlivé vývody označené číslicemi jističových vývodů a spínače písmeny.

Světelné instalace se provedou moderní technologií – zcela bez odbočných krabic - přičemž se všechny spoje odehrají v přístrojových krabicích ve svorkovnicích pod spínači.

V koupelnách se vedení musí vést zcela mimo zóny 0-1-2, tedy nejméně ve výšce 3m nad podlahou či dnem vany a dokonce i mimo vedlejší zónu 2, která je široká 60 cm od hrany vany či sprchy a vysoká 2,25 m. V prostoru zón 0 a 1 nesmí být žádné el. zařízení, pokud by bylo nějaké zařízení zóně 2 (svítidlo, ventilátor a pod) – tak musí mít krytí nejméně IP *4 a vedení k němu musí být zapuštěno nejméně 5 cm pod povrchem.

Venku, případně také ve sklepích a na půdě - se instalace provede ve vyšším krytí proti prachu a případné vlhkosti – IP43.

Výšky přístrojů - spínače	1.2 m
- zásuvky v kuch. lince	~ 1,2 m
- zásuvky u umyvadel	1,2 m (nad obklady)
- zásuvky pro digestoř -	~ 2,2-2,5 m
- ostatní zásuvky (chodba a pod.)	0.3 m

Přesné umístění zásuvek bude upřesněno investorem na místě podle budoucího rozmístění nábytku v bytech

7.4 Připojení dalších vývodů a kabeláže ve služební části SŽ

V zázemí čekárny se vývody na ohříváče vody připojí přes sporákovku.

Přímotopy v zázemí napojte přes společné REGO a stykač, nastavené na nezámrznou hodnotu – např. +5°C

Stropní sálavé panely budou řízeny přes stykač, ovládaný teplotním spínačem s externím čidlem

Osvětlení hodin a vteřinová ručička se připojí z R2. Pozor - na základě požadavku SSZT má být přes RCD – pokud na tom budou trvat – tak se chránič dodá dodatečně.

Pro výdejní automaty v čekárně se udělají z R5 zásuvky - měřené v RE3. Poloha bude upřesněna na místě

Jízdenkový automat se napojí napřímo z RE3

Vývod pro výhledový info-systém se ukončí krabicí u stropu a na fasádu se vyvede trubka.

Na půdě je stávající slaboproudý rozvaděč. Pokud bude zapotřebí, je pro něj připraven vývod z R2 – obvykle bývá pro ČDT

Na půdu přiveďte z R6 napájení pro slaboproudý

Motor VZT jednotky v zázemí čekárny (pokud bude instalován) se zapojí na časové relé spínající např. každé 3 hodiny na 5 minut.

Ostatní spotřebiče budou zapojeny do zásuvek. Předpokládá se použití jen schválených zařízení ve tř. izolace II.

7.5 Připojení vývodů v bytech

Vývod pro el sporák se ukončí sporákovou přípojkou. Varnou desku připojte na 2 fáze, na třetí fázi bude trouba.

Digestoř nad sporákem se napojí do zásuvky nahoře na stropě

Vývod pro myčku se ukončí samostatnou zásuvkou IP44 - dole pod linkou. (ve výšce asi 40-60 cm - vedle sifonu). Nebo bude zásuvka nad linkou vedle myčky – ta ale pak musí být přes RCD.

Vývod pro lednici s mrazákem se ukončí samostatnou 2 zásuvkou nad skříní. Pokud budou zásuvky nepřístupné (za spotřebičem), nemusí být na chránič (označeno čtverečkem).

Plynový kotel se zapojí na samostatný okruh, napojení přes krabici

Cirkulace TUV bude kotlový okruh, doporučuje se dát do zpátečky teplotní snímač, který vypne chod čerpadla, pokud se bude voda vracet ještě teplá

8. Osvětlení

8.1 Požadavky norem na osvětlení

V následujících tabulkách jsou uvedeny obvyklé prostory, i když v této stavbě nebudou vyskytovat.

Pro kancelářské a pracovní prostory platí **ČSN EN 12464-1** – vydání 2022

Podle druhu zrakové práce lze pro prostory stanovit z výše uvedených norem následující požadavky

Ozn.	Popis prostoru	$E_m (1)$	$E_m (2)$	U_o	R_a	UGR	$E_m Z$	$E_m W$	$E_m C$
9.1	Chodby a komunikační prostory	100	150	0,40	40	28	50	50	30
9.2	Schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky	100	150	0,40	40	25	50	50	30
9.6	Kryté vstupy do budov	30	50	0,40	-	-	-	-	-
9.7	Skladové uličky s obsluhou	150	200	0,40	60	25	-	50	30
10.1	Kantýny a odpočinkové prostory	200	500	0,40	80	22	75	75	50
11.1	Provozní místnosti, rozvodny	200	300	0,40	80	25	50	50	30
11.3	Dozorný	200	300	0,60	80	19	100	100	75
34.1	Kanceláře – zakládání dokumentů, kopírování a pod	300	500	0,40	80	19	100	100	75
34.2	Kanceláře – psaní, čtení, zpracování dat	500	1000	0,60	80	19	150	150	100
61.6	Dopravní prostory železnice - čekárny	200	300	0,40	80	22	75	75	30

Vysvětlivky k tabulce:

$E_m (1)$ minimální hodnota udržované osvětlenosti E_m s horním pruhem – požadovaná

$E_m (2)$ minimální hodnota udržované osvětlenosti E_m s horním pruhem - zvýšená

U_o Rovnoměrnost osvětlení

R_a index podání barev

UGR index oslnění R_{UGR}

E_m-z udržovaná válcová osvětlenost

E_m-W udržovaná osvětlenost stěn

E_m-C udržovaná osvětlenost stropů

Pro bytovou část platí tabulka podle ČSN 73 4301 – vydání 6/2004, Obytné budovy, změna Z3 :

Čís	Popis	E_m	UGR _L	R_a	H (m)
1	Domovní dvory, atria	10 lx	-	-	0
2	Domovní méně frekventované komunikace	20 lx	25	60	0
3	Vnitřní části domovních vstupů, vstupy do výtahů u objektů s malou frekvencí	50 lx	25	60	0
4	Na místě se jménem uživatele bytu, a zvonkovém tablu a na vstupu do bytu	30 lx	-	-	-
5	Celkové osvětlení obytných místností, které se doplňuje ještě místním osvětlením	50 lx	22	80	0,85
6	Komunikace v bytě	75 lx	22	80	0
7	Obytné kuchyně, šatny spíže	100 lx	22	80	0,85
8	Sušárny, úschovny kočárků a kol	100 lx	28	60	0,85
9	Domovní, frekventované komunikace včetně vnitřních částí vstupů a vstupy do výtahů – zvýšený pohyb v objektu nebydlících osob	100 lx	25	60	0
10	Domovní prádelny	150 lx	25	80	0,85
11	Koupelny, WC	200 lx	22	80	0,85
12	Domácí dílny	300 lx	22	80	0,85
13	Kuchyňská pracovní linka. Varná deska sporáku	300 lx	22	90	0,85

Poznámky k tabulce:

1. V posledním sloupci uvedená výška **h** srovnávací roviny nad podlahou musí být upravena, je-li činnost vykonávána v jiné výšce (např.: nižší stoly pro děti apod.)

2. Uživatelé bytů si v rozhodující většině případů zřizují, udržují a užívají celkové i místní osvětlení obytných místností podle vlastní úvahy. Pro svítidla celkového osvětlení jsou zpravidla podle projektu rozmístěny vývody světelného obvodu, pro místní osvětlení se využívají zásuvky. Osvětlení ostatních prostorů bytu (příslušenství, hygienická zařízení a pod.) se navrhuje v projektu. Podobně je tomu u domovních komunikací a dalších společenských prostorů

8.2 Volba svítidel

V čekárně bude podhled 60 x 60cm, použijí se zapuštěná LED svítidla – viz specifikace na výkrese

Na chodbě – schodišti se osadí nástěnná lineární svítidla délky 60cm na konzolky tak, aby svítila směrem dolů. Náhrada jinými svítilny je možná, pokud bude zachována normou požadovaná osvětlenost.

V bytech se do každé místnosti dá jedno obyčejné (stropní) svítidlo, u kuchyňské linky se dá lineární LED svítidlo, tvarem připomínající zářivku. Pro osvětlení kuch-linky se doporučuje LED pásek pod horními skříňkami.

V suterénu – a na půdě - se dají obyčejná uzavřená (min. IP44) žárovková svítidla na LED žárovku E27 do 10W.

V ostatních prostorách je možno dát klasické porcelánové armatury s koulí a LED žárovkou E27.

Specifikace je na půdorysných výkresech. Náhrada jinými – světelně rovnocennými svítilny je možná – pokud budou dodrženy požadavky norem z článku 8.1

8.3 Ovládání osvětlení

Spínače v běžných místnostech se umístí na straně kliky dveří, a v průchozích místnostech bude schodišťové přepínání. Na schodech pak udělá ovládání tlačítka a schodišťový automat.

V prostoru čekárny pak bude spínáno pohybovými čidly – pozor na vhodné umístění a načasování doby pro zhasnutí. Doporučuje se 20 – 30 minut

8.4 Venkovní osvětlení a jeho ovládání

Na fasádě budou osazena na požadavek investora speciální raménková svítidla se zdrojem LED žárovkou E27 – SŽ požaduje použít od firmy PECHLAT – katalogové číslo 48 – pokud se tím neporuší předpis o výběru dodavatele - viz - <http://www.pechlat.com/public/upload/image/48.pdf>

Osazení bude co nejvýše – pokud možno těsně pod bílou fasádní římsou. Zdrojem světla je LED žárovka s patičkou E27 s příkonem cca 15W o světelném toku nejméně 1500 lm

Osvětlení bude řízeno soumrakovou automatikou s noční přestávkou v R2 z dopravní kanceláře a každé svítidlo má svůj přívod a svůj jistič – aby bylo možno samostatně vypnout.

Na tento systém se napojí tyto vývody:

1. Raménková LED svítidla na fasádě – každé má svůj jistič a kabel, aby se dalo samostatně vypnout jsou 2 režimy – celonoční a s noční přestávkou
2. Tabule s názvem železniční zastávky
3. osvětlení v hodinách

9. Hromosvod (LPS)

9.1 Stávající stav.

Budova je opatřena hromosvodem podle ČSN 34 1390, platné v době výstavby budovy. Má 2 svody na protilehlých stranách, třetí vede na plochu střechu stavědla.

Na střeše je asi ve 3. tašce pod hřebenem anténní stožár ČDT – s s anténami oddáleným jímačem.

9.2 Nový návrh

Analýza rizika byla provedena zjednodušeným výpočtem a výsledkem je třída III

Nový hromosvod je navržen podle platné ČSN EN 62 305 pro třídu LPS III s těmito parametry:.

Poloměr valící se koule	45 m
Velkost ok mřížové soustavy	15 x 15 m
Vzdálenosti svodů	15 m
Ochranný úhel ve výšce 5 m	70°

Ochranný úhel ve výšce 10 m	61°
Ochranný úhel ve výšce 15 m	54°
Ochranný úhel ve výšce 18 m	50°
Ochranný úhel ve výšce 20 m	48°

Výpočet počtu svodů

Obvod střechy je cca 65 m – potřebujeme 5 svodů.

Zjednodušený výpočet vzdálenosti „S“

Výpočet z normy vychází vzdálenosti následovně, hodnoty se mění zejména podle délky vedení v místě výpočtu. Výpočet je udělán jak v místě svodu, tak v nejnepříznivějším místě mezi 2 svody

H = výška nad zemí	m	4	6	8	8	12	12	14
délka vedení L	m	5	7	9	16	15	22	25
Vzdálenost S pro vzduch	cm	18	20	36	50	44	65	72
Vzdál. S pro pevný mat.	cm	36	40	72	100	88	130	144

Poznámka k výškám: Okap je ve výšce nad ±0,00 (přízemí) cca 8 m, hřeben ~12,5m a komíny asi 13,5 m.

9.3 Technické provedení

Na budově bude ochrana proti blesku obnovena vedením z drátu AlMgSi průměru 8mm, vedeným dle výkresů. Svody k zemničům jsou navrženy na rozích budovy - dva jsou na stejném místě - asi 0,5 m od rohu (v cihelné části) a další tři jsou rozmístěny dle výkresové dokumentace. Svody na 4 místech se povedou na objímkách podél dešťové roury, svod 3 v místě bouraného staveďla bude klasický do zdiva – veden po štítě asi 1m od hrany.

Vodorovné i šikmé okapy se navzájem propojí a budou složité jako náhodné propojovací vedení.

9.4 Kombinace materiálů

Spojování vedení mezi sebou a vůči kovovým konstrukcím

	Ocel	Hliník	Měď	Nerez	Titan	Cín
Ocel, FeZn	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Hliník	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Měď	ne	ano	ano	ano	ne	ano
Nerez	ne	ano	ano	ano	ano	ano
Titan	ano	ano	ne	ano	ano	ano
Cín	ano	ano	ano	ano	ano	ano

Pokud je uvedeno NE, použijte ve spojích olověné vložky

9.5 Ochrana anténních stožárů a komínů a jiných zařízení na střeše

U antén je navržena ochrana oddáleným LPS. Na stávajícím stožáru (ČDT) se starý jímač demontuje a osadí se novou jímačí tyčí AlMgSi - uchycenou na stožáru objímkou pomocí 3 vodorovných izolačních tyčí (GFK- délka 690 mm) - přesahující vrchol stožáru asi o 1m – provedení podle výkresů. Tento jímač nesmí narušovat příjem anténního signálu a jeho osazení konzultujte s ČDT (např. s panem Kusem nebo Schwarzem).

Pro TV antény se osadí nový stožár vedle vylézáku a ochrana se provede obdobně jako u drážního stožáru, popřípadě by bylo možno použít některé součásti z demontovaného oddáleného jímače. Vodorovné GFK tyče budou stačit jen 2

Spodek každého stožáru z důvodu ekvipotenciálního vyrovnání se spojí ohebným slaněným vodičem H07V-K 6 (CYA) žz barvy s PEN do skřínky na podestě 3. NP u půdy a spojí se uzemněním 10 mm² Cu v přízemí. Vedení na půdě se uloží do lišty, na schodech pak pod omítku.

Na komínových tělesech osadíte klasickou jímačí tyč, zachycenou do zdiva a převyšující komín asi po 1m – oddálená soustava.

Na komínových lávkách jsou ocelová zábradlí, která se obvykle připojují na jímačí soustavu. V našem

případě jsou ale v ochranném pásmu jímácích tyčí obou anténních stožárů. Připojení zábradlí by mohlo znamenat přeskok výboje blesku na stožár – tomu je třeba zabránit oddálením

Rovněž se připojí všechny vodorovné okapy a římsy pomocí svorky SO, někde tento okap bude sloužit jako propojovací vedení svodu LPS.

Na střeše jsou také nízké „komínky“ z nevodivé hmoty, proto nehrozí žádné nebezpečí vniku bleskového výboje do budovy. Proto se zde žádná ochrana nebude provádět.

10. Uzemnění

10.1 Nové uzemnění

Provede se propojení výše uvedených soustav, čímž vznikne okružní zemnič dle výkresu. Napojte ho v zemi na staré zemniče,

Trasa uzemnění je zakreslena na výkresu a pro pokládku propojení je vyznačena jen schématicky, využijte v co nejvyšší míře zemních prací okolo budovy. Vyhněte se betonovým plochám, kanálům a jiným překážkám.

Použijte FeZn drát 10 nebo pásek 30x4, uložený 60 cm pod terénem. Na straně kolejiště vyhledejte zemničí pásek mezi osvětlovacími stožáry a napojte se na něj.

10.2 Přechod ze svodu do země

Spoj mezi svodem hromosvodu (drát AlMgSi 8) a zemničem (FeZn 10) musí být přerušen zkušební svorkou (dále jen SZ). Ochranný úhelník sice v ČSN EN 62 305 není požadován, ale projektant doporučuje úhelníky osadit, svorka SZ bude nad úhelníkem ve výšce si 1,8 -2 m nad terénem . Tam, jde je svod veden při okapné rouře, je ale OÚ zcela zbytečný.

10.3 Ochrana proti korozi - všeobecně

Přechody uzemňovacích vedení mezi betonem, zemí a vzduchem musí být chráněny proti korozi v souladu s národní přílohou ČSN 33 2000-5-54 – edice 3 – vydání 04 / 2012 - část NA.7 – z níž vyjímáme:

Všechny spoje zemničů a podzemní spoje se musí chránit pasivní ochranou (např. asfaltovou zálivkou, licí pryskyřicí, antikorozní páskou ...), což platí i pro materiály FeZn.

Uzemňovací vedení (drát nebo pásek) na přechodu ze vzduchu do půdy (země) se musí chránit v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrchem (ve vzduchu). Přívody od základových zemničů se musí opatřit pasivní ochranou na přechodu z betonu do země v délce nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi. na přechodu zemniče z betonu na povrch nejméně v délce 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem (ve vzduchu).

Při přemostování případných dilatačních spár je nutno chránit proti korozi přemostovací přeponky ve spáře dále 20 cm v betonu po obou stranách spáry.

Při použití vhodného nerezového drátu ochrana není nutná.

10.4 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí u svodů

Podmínka je, že rezistivita vrchní vrstvy půdy není menší než 5k Ω (kiloohmů). Postačuje vrstva štěrku síly 15 cm nebo asfaltová vrstva 5 cm, což je zde splněno.

Poznámka: Případně je možné doplnit svody tabulkou s textem: Při bouřce je zakázáno se zdržovat ve vzdálenosti cca 3 m od svodu hromosvodu

10.5 Uzemnění el. zařízení

Zemničí vedení odbočte do skříně KS-CEZ u zadního vchodu a dále do pilíře RE3.

Uzemnění 16mm² Cu zaveďte do RE2 na chodbě, odtud pak vedte vedení Cu do rozvaděčů.

Druhé uzemnění 16mm² Cu pro účely dráhy vedte spolu s kabely sklepem do místnosti budoucí technologie SSZT. Odtud se napojí R1, R2 a vystoupá se „10“ na půdu

Na spoje mezi drátem FeZn a vývodem 16mm² Cu použijte vhodných krabic se svorkou

10.6 Zemní odpor

Celková soustava musí mít odpor 10 Ω . Při revizi je odpor nutno přeměřit.

11. Zemní práce a výkopové práce

11.1 Kabelové trasy

Jedná se o výkop nového napojení VB od pilíře RH u bývalých WC do nového pilíře RE3 v blízkosti HUP. Do výkopu bude přiložena chránička pro kóje bytů v budově st.36.

Dále budou provedeny výkopy pro uzemnění

Trasy jsou vyznačeny na výkresech

11.2 Praktické provedení - Ukládání kabelů

Výkopy budou v nepojížděném terénu provedeny o šířce 35 cm do hloubky 50 cm, veškeré kabely doporučujeme uložit do rázuvzdorných ohebných trubek - do výkopu se zásypem z písku, popřípadě z vykopaného terénu (přesátá zemina bez kamenů) - s upěchováním.

Pro uzemnění použijte hloubku 60 cm.

Bude nutno dodržet odstupové vzdálenosti dle normy – zejména od potrubních rozvodů vody a kanalizace. Dále je nutno respektovat stávající kabely SEE a SSZT

Způsob ukládání - viz výkres Řez výkopem.

11.3 Souběhy a křížování

Pro případné souběhy a křížování jednotlivých vedení je nutno dodržet následující vzdálenosti podle ČSN 73 6005 a případně další podmínky, stanovené jednotlivými správci.

- kabely nn	- křížení i souběh 5 cm
- kabely vn	- křížení i souběh 20 cm
- sděl. a dálk. kabely nechráněné	- křížení i souběh 30 cm
- sděl. a dálk. kabely v chráničcích	- křížení i souběh 10 cm
- vodovod	- křížení 20cm, souběh 40 cm
- stoky	- křížení 30cm, souběh 50 cm
- plynovod	- křížení v chrániče 10 cm, souběh 40 cm
- propanové potrubí	- křížení v chrániče 20 cm, souběh nechráněný 100 cm

11.4 Podzemní sítě, doklady

Před zahájením prací je nutno vytýčit všechna podzemní vedení, která se v trase kabelového vedení vyskytují. Soupis vyjádření jednotlivých správců sítí a jejich ověřené polohové plány jsou součástí celkové stavební dokumentace.

12. Provedení prací

12.1 Pracovní postupy a podmínky

Veškeré práce musí být provedeny podle platných norem a předpisů platných v době výstavby a organizací, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost podle vyhlášky č. 73/2010 Sb. Veškeré dodávané materiály musí být v souladu se zákonem 22/1997 Sb a 71/2000 Sb. a ve smyslu později vydaných předpisů.

Dále je nutno dodržovat vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce č. 324/90Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a bezpečnostní předpisy pro práci ve výškách (NV 362/2005 Sb). Dále pro bezpečnost platí ČSN 50110- ed. 2 a zákoník práce.

Rovněž bude provedena výchozí revize nové instalace a vydán průkaz způsobilosti.

Upozorňujeme že od 1.7.2022 platí nový zákon 250/2021 o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, podle kterého bude nutné po tomto datu bude nutné provádět obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu, revize, opravy na el.zařízeních

12.2 Skutečné provedení

Prováděcí firma odevzdá investorovi dokumentaci skutečného provedení, kde budou zaznamenány všechny odchylky a změny

13. PŘÍLOHY:

Seznam výkresů:

- 01 SITUACE KABELOVÝCH ROZVODŮ
- 02 GENERÁLNÍ SCHÉMA
- 03 PŮDORYSNÉ SCHÉMA 1.PP
- 04 PŮDORYSNÉ SCHÉMA 1.NP
- 05 PŮDORYSNÉ SCHÉMA 2.NP
- 06 PŮDORYSNÉ SCHÉMA PŮDA
- 07 OSVĚTLENÍ NA FASÁDĚ
- 08 VENKOVNÍ KÓJE (BÝVALÉ WC)
- 09 ÚPRAVA STÁVAJÍCÍ SKŘÍNĚ RE2-BYTY
- 10 VENKOVNÍ PILÍŘ - RE3
- 11 ROZVADĚČ R1 – SSZT
- 12 ROZVADĚČ R2 – DOPRAVNÍ KANCELÁŘ
- 13 STÁVAJÍCÍ ROZVADĚČ R3-SSZT-(JEN INFO)
- 14 ROZVADĚČ R4 - INSTALACE ČEKÁRNY
- 15 ROZVADĚČ R5 – NÁPOJOVÉ AUTOMATY
- 16 ROZVADĚČ R6-SPOLEČNÁ SPOTŘEBA
- 17 BYTOVÝ ROZVADĚČ RB1
- 18 BYTOVÝ ROZVADĚČ RB2
- 19 SCHEMA PŘIPOJENÍ PLYN. KOTLE S CÍRKULACÍ TUV
- 20 SCHÉMA UZEMNĚNÍ
- 21 SCHÉMA HROMOSVODU
- 22 DETAIL ODDÁLENÉHO JÍMAČE
- 23 TYPOVÝ ŘEZ VÝKOPEM

Přílohy:

- 24 VÝPOČET OSVĚTLENÍ
- 25 VÝKAZ VÝMĚR PRO VÝBĚR DODAVATELE – SLEPÝ ROZPOČET
má 2 části – služební prostory a bytovou část

Zpracoval dne 31.5.2023:

Ing. Karel Roubal
projekce Roubal, IČO 1163 1414
Republikánská 32, 31200 PLZEŇ
tel. 377 451 102, T-mobile 605 720 262,
e-mail: kroubal@volny.cz