
Areál provozního ošetření RegioJet - Praha Malešice

Praha 10 - Malešice
železniční stanice Praha
Malešice

Dokumentace pro společné územní a stavební řízení (DÚR + DSŘ)

PROVOZNÍ OBJEKT

D.1.4. TPS, Silnoproudá elektrotechnika

D.1.4.a) Technická zpráva

Obsah grafické části :

D.1.4.b) Výkresová část

- elektrická instalace

01	Púdorys 1.NP	měř. 1:100
02	Púdorys 2.NP	měř. 1:100
03	Typové moduly	měř. 1:100
04	Schema napojení rozvaděčů	měř. ----
05	Ochrana před bleskem	měř. 1:200

Vypracoval : Ing. Pavel Hrubý

Datum: březen 2019

1. ÚVOD

Předmětem této dokumentace je řešení elektrické instalace v objektu sestaveném z typových mobilních buněk .

V rámci PD jsou navrženy nové světelné, zásuvkové a technologické rozvody, včetně hromosvodu a uzemnění.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. SYSTÉM NAPĚTÍ

- Napěťová soustava: 3 + PEN , ~ 50Hz, 400/230V / TN-C
- Napěťová soustava: 3 + PE + N , ~ 50Hz, 400/230V / TN-S

2.2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Podklady od zpracovatele architektonicko-stavební části
- Požadavky investora.
- Požadavky ostatních profesí na elektro
- Energetická bilance požadovaných spotřebičů

2.3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-523 ed.2, dále pak ČSN EN 62305.
- Systémy osvětlení budou provedeny dle ČSN EN 12464, ČSN 73 4301/Z1 a ČSN EN 1838.
- Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. *O technických požadavcích na stavby.*
- Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci.
- Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.
- Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.

2.4. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.3

- Ochrana neživých částí - základní – automatickým odpojením od zdroje v sítích TN.
- Ochrana neživých částí - zvýšená – proudovými chrániči s vypínacím proudem 30 mA, a doplňujícím pospojováním.
- Ochrana živých částí - přepážky nebo kryty, zábrany.

2.5. VNĚJŠÍ VLIVY

Ve všech prostorách mimo sociální zařízení je „Prostředí normální“, - min. krytí : IP20

V prostorách s umyvadly a se sprchovacími boxy je „Prostředí vlhké“, - min. krytí : IP44

2.6. VLIVY STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ:

S odpady vzniklémi při montáži elektrické instalace musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozované elektrické zařízení negativní vliv na životní prostředí.

2.7. POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Údržbu elektrických zařízení mohou provádět osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č.50/1978 Sb.

3. PŘEHLED ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení sloužících v případě nouze.
ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení – Svítidla a světelná instalace.
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou.
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 36 0011-3	Měření osvětlení vnitřních prostorů - Část 3: Měření umělého osvětlení.
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování.
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody.
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení.
ČSN EN 50310 ed.4	Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie.
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozvaděče
ČSN EN 61439-3	Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1. NAPOJENÍ A MĚŘENÍ ODBĚRU ELEKTRICKÉ ENERGIE

Objekt bude napájen kabelovou přípojkou NN zakončenou pojistkovou rozpojovací skříní **SR502** osazenou do zděného pilíře. Zděný pilíř bude umístěn u obvodové stěny objektu.

V transformační stanici (v rozvodně NN) bude na jištěném vývodu osazeno kontrolní nepřímé měření odběru (MTP 250/5A) a připojen obvod pro blokování elektrického topení.

S centrální kompenzací účinníku (s osazením kompenzačního rozvaděče) se neuvažuje .

4.2. ENERGETICKÁ BILANCE

Elektrické zařízení :	Pi	β	Pp	/kW/
Světelná instalace 1.NP	6	0,8	5	
Světelná instalace 2.NP	7	0,8	6	
Zásuvková instalace 1.NP	4	0,5	2	
Zásuvková instalace 2.NP	9	0,4	4	
Teplotovzdušné sušiče (6ks)	12	0,3	4	
Elektrické sporáky	20	0,7	14	
Zařízení pro údržbu (dílny)	5	0,4	2	
Zásuvky pro technologii 1.NP	12	0,4	5	
Zařízení IT, EPS, EZS	4	0,8	3	
Technologie chlazení	20	0,8	16	
Technologie přečerpávání	22	0,6	13	
Ohřev TUV (12× zásobník 5L)	12	0,5	6	
Akumulační ohřev TUV (6ks)	18	1,0	18	
Elektrické přímotopy 1.NP	38	0,8	30	
Elektrické přímotopy 2.NP	84	0,8	67	
Elektrické sahary (4ks)	24	1,0	24	

Celkový instalovaný příkon **Pi = 297 kW**

Soudobý příkon : $\Sigma Pp \times 0,7$ **Ps = 153 kW**

Z toho blokované přímotopy + TUV **Pp = 139 kW**

4.3. HLAVNÍ OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ (MET)

V prostoru schodiště v 1.NP (pod rozvaděčem RS3) bude zřízena hlavní ochranná přípojnice HOP (MEB), propojená drátem FeZn Ø10 mm s pojistkovou skříní a vnější uzemňovací soustavou (SUS).

Rozvaděče RS1, RS2 a RS3 budou s ochrannou přípojnící HOP propojeny vodičem CYA 16 mm².

4.4. MÍSTNÍ POSPOJOVÁNÍ

V prostorách s umyvadly a se sprchovacími boxy (buňky se sociálním zařízením) bude provedeno místní doplňující pospojování, tyto vodiče budou staženy na svorkovnici k danému podružnému rozvaděči (PL).

4.5. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

Protože se jedná o napájení objektu krátkou kabelovou přípojkou, bude se realizovat ochrana proti přepětí osazením prvků SPD typu 2 až do rozvaděčů RS1, RS2 a RS3.

Výpočetní technika bude chráněna individuálně v místě jejího připojení.

4.6. ROZVADĚČE

V objektu budou rozmístěny tři rozvaděče označ. RS1, RS2 a RS3, které budou napojeny přímo z pojistkové skříně SR502. V těchto rozvaděčích bude proveden přechod napěťové soustavy TN-C na TN-S.

Typové mobilní buňky (kontejnery) budou vybaveny plastovou nástěnnou rozvodnicí typu PL, ve které budou osazeny jističe pro světelnou a zásuvkovou instalaci a stykač pro přímotop. Rozvodnice určené pro sociální zařízení budou doplněny proudovým chráničem.

Jednotlivé rozvodnice umístěné nad vstupními dveřmi budou připojeny průběžně celoplastovým vodičem CYKY 5×4 mm². Na jeden jištěný obvod bude připojeno 4 až 6 rozvodnic typu PL.

Pro technologické zařízení jsou navrženy tři podružné plastové rozvaděče (pro 24 modulů) osazené jističi pro připojení motorů a zásuvkových vývodů. Každý rozvaděč bude připojen samostatně vodičem CYKY 5×4 mm².

Poznámka : před každým rozvaděčem je nutno zajistit min. 80 cm volného prostoru.

4.7. VNITŘNÍ SILNOPROUDÉ ROZVODY

Typové mobilní buňky (kontejnery) budou vybaveny svítidly, vypínači, zásuvkovými vývody a potřebnými elektrickými rozvody podle návrhu, který je zpracován na samostatném výkrese.

Montáž elektroinstalace ve všech chodbách a ve velkoprostorových skladech bude provedena až po celkovém sestavení objektu.

Na chodbách a ve všech veřejných prostorách budou kabelové rozvody uloženy na stěně pod stropem do plastových kabelových kanálů (pohledově zakryto).

Ve skladech v 1.NP budou kabelové rozvody uloženy do drátěných žlabů pod stropem.

Kabely vedené v příčkách mezi kontejnery musí být opatřeny mechanickou ochranou např. hadice nebo ohebné PVC trubky.

Těsnění prostupů požárně dělícími konstrukcemi bude řešeno v souladu s projektem požárního zabezpečení stavby.

4.8. HLAVNÍ OSVĚTLENÍ

- Umělé osvětlení ve všech vnitřních prostorách (v objektu sestaveného z mobilních buněk) je řešeno svítidly s intenzitou osvětlenosti v souladu s ČSN EN 12464-1.
 - Kanceláře 300 Lx
 - Obytné pokoje 100 Lx
 - Dílny 300 Lx
 - Šatny 160 Lx
 - Sociální zařízení 100 Lx
 - Jídelna, kuchyňka 200 až 250 Lx
 - Sklady 100 až 160 Lx
 - Chodby, schodiště 100 až 160 Lx
- Svítidla jsou specifikována ve výkresové části dokumentace. Bude použito světelných zdrojů s podáním barev dle využití daného prostoru. Konkrétní typy si zvolí výrobce mobilních buněk.
- Ovládání osvětlení v jednotlivých prostorách (kontejnerech) bude prováděno vypínači umístěnými u vstupních dveří.
- Ovládání osvětlení na chodbách a ve velkoprostorových skladech bude prováděno z několika míst pomocí tlačítek a impulsních relé. Relé 230V~16A budou osazena v rozvaděčích.
- Standardní výška spínačů bude 1,2 m.

Údržba osvětlení bude prováděna v intervalu 6 měsíců, výměna zdrojů bude průběžná. Údržbu bude provádět osoba s kvalifikací dle vyhlášky § 6 vyhlášky 50/1978 Sb. ČÚBP.

4.9. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

- Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 minimální doba zálohy je 60 minut.
- Na únikových cestách je požadována minimální hodnota osvětlení 1 Lx.
- Osvětlení na chodbách bude realizováno pomocí zářivkových svítidel, vybavených nouzovým modulem. Obvod, na který budou připojena svítidla s nouzovým modulem, bude realizován vodičem CYKY 4×1,5 mm² (do svítidel bude přivedeno trvalé napětí).
- Nad dveřmi s únikovým východem budou osazena samostatná nouzová svítidla (LED 3W) s piktogramy s vyznačeným směrem úniku.
- Realizaci a dodávku provede zhotovitel v souladu s ČSN EN 50172. Údržbu bude provádět provozovatel, ve smyslu téže ČSN EN 50172.
- Všechna svítidla použitá pro nouzové osvětlení budou vybavena samostatnými akumulátory s automatickým provozem při přerušení dodávky elektrické energie, dále pak autotestem signalizujícím stav zařízení na příslušném svítidle.
Kontrola funkčního osvětlení musí být provedena jednou měsíčně.
Jednou ročně musí být zaznamenány výsledky zkoušek pro plnou jmenovitou dobu provozu.

4.10. ELEKTRICKÉ VYTÁPĚNÍ

Jednotlivé prostory v objektu budou vytápěny a temperovány pouze elektrickými přímotopy. Provoz všech elektrických přímotopů bude centrálně blokován (ovládání pomocí stykačů).

Ve všech obytných prostorách, v kancelářích a v šatnách budou osazeny přímotopné konvektory vybavené vlastním termostatem. Konvektory o výkonu 1 nebo 2 kW budou pevně upevněny pod parapetem okna.

V prostorách sociálního zařízení budou osazeny nástěnné infrazářiče s krytím IP 24 (typ určený pro koupelny). Infrazářiče budou umístěny ve výšce min. 2,1 m.

V každé mobilní buňce (kontejneru) bude příslušný konvektor nebo infrazářič napojen z podružné rozvodnice typu PL na jištěný a stykačem blokováný vývod.

V prostoru velkoplošných skladů v 1.NP budou osazeny čtyři elektrické teplovzdušné ohřívače (elektrické sahary), každý o výkonu 6 kW. Teplovzdušné ohřívače budou napojeny samostatně z rozvaděče RS1 a jejich provoz bude centrálně blokován.

4.11. AKUMULAČNÍ OHŘEV TUV

Pro ohřev teplé vody v sociálním zařízení (pro umyvadla a sprchovací boxy) budou použity zásobníkové ohřívače – boilery. Jedná se o 6 boilerů o obsahu 200 a 400 litrů s příkonem do 5kW. Boilery osazené v 1.NP budou připojeny z rozvaděče RS2, boilery ve 2.NP z rozvaděče RS4. Vývody pro boilery budou v uvedených rozvaděčích řešeny přes stykače z důvodu blokování.

V jednotlivých obytných prostorách (12 ks) budou nad umyvadlem osazeny malé zásobníkové ohřívače 5 litrů / 1 kW. Tyto ohřívače TUV budou napojeny z jištěného vývodu v příslušné nástěnné rozvodnici typu PL. Jejich provoz nebude blokován. U každého ohřívače bude termostat nastaven na max. teplotu 55°C (vnitřní mechanické nastavení).

4.12. ZAŘÍZENÍ CHLADICÍHO BOXU

- Pro napojení motorů chladicích agregátů je určen podružný rozvaděč označ. RM 1.1
- Elektrické rozvody pro agregáty a osvětlení, včetně osazení svítidel s krytím IP 65, bude řešeno až po sestavení kontejnerů a montáži chladicích jednotek.

4.13. UZEMNĚNÍ

- Uzemnění bude provedeno přes hlavní ochrannou přípojnicí HOP (MET).
- Na přípojnicí HOP bude provedeno vyrovnání potenciálu pospojováním elektrických rozvaděčů, všech inženýrských sítí vstupujících do domu, vnitřních kovových instalací jednotlivých profesí, a velkých kovových konstrukcí v objektu.
- Uzemnění ochranné přípojnice HOP a vně umístěné pojistkové skříně SR502 bude provedeno drátem FeZn Ø10mm (AlMgSi Ø10mm) připojeným ke dvojici zemnicích tyčí ZT 1,5.
- Uzemnění bude odděleno od uzemnění hromosvodu.

4.14. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝMI VLIVY

Pro ochranu objektu před atmosférickými vlivy (Ochrana před bleskem) bude použit klasický hromosvod dle ČSN EN 62305-1 ed.2.

Dle ČSN EN 62305-3 ed.2 je stanoven stupeň ochrany LPS třída III .

Na střeše bude instalována hřebenová jímací soustava z drátu AlMgSi Ø8mm vedeným na podpěrách, doplněná pomocnými jímacími hroty (pomocnými jímači).

Jímací soustava bude uzemněna pomocí 9 svodů. Každý svod bude přes zkušební svorku a drát AlMgSi Ø10mm připojen na dvojici zemnicích tyčí ZT1,5.

Všechny kovové konstrukce střechy a zařízení umístěné na střeše budou vodivě spojeny s jímací soustavou. Jímací soustava bude realizována typovými vodiči, hromosvodovými svorkami, zkušebními svorkami a ochrannými úhelníky.

5. ZAŘÍZENÍ VAKUOVÉ ČERPAČÍ STANICE

- Jedná se o samostatné zařízení umístěné na volném prostoru ve vzdálenosti cca 60 m od budovy.
- Čerpačí stanice se skládá ze dvou zařízení. Jedním je vakuové odčerpávání s dvojicí motorů 9kW a druhým zařízením je přečerpávací box s dvojicí motorů 2kW.
- Uvedené zařízení bude napojeno z pojistkové skříně, která je součástí kabelové přípojky NN , tj. samostatné části vnějšího rozvodu NN.

6. ZÁVĚR

- Dodávky (montážní práce) budou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, tedy včetně stavebních připomocí, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské dokumentace, dokumentace skutečného provedení, provozní dokumentace a provozních řádů.
 - Provádějící je povinen dodržovat montážní návody a technologické postupy určené výrobcem jednotlivých zařízení.
 - Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.
 - Při provádění prací je nutné dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy, vyhlášky a zákony ČR. Pokud by se při provádění prací vyskytly podstatné změny anebo si tyto vyžádal investor, je třeba, aby byly projednány rovněž s projektantem.
-