

Obsah:

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:	2
1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ	3
1.1 Identifikační údaje stavebního objektu	3
1.2 Popis a základní údaje o objektu nebo provozním souboru	3
2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	4
KONCEPCE ŘEŠENÍ ZEMNÍCI SOUSTAVY.	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
VÝPOČTY ZEMNÍCI SOUSTAVY	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ UZEMNĚNÍ - PROVEDENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
OCHRANA PŘED BLESKEM	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4. STATICKÉ POSOUZENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5. KAPACITNÍ HYDROTECHNICKÉ A JINÉ VÝPOČTY	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
6. SOUHLAS ODBORNÝCH ÚTVARŮ ZADAVATELE S POUŽITÍM NESCHVÁLENÉHO A NEZAVEDENÉHO ZAŘÍZENÍ, SOUHLAS S NAVRŽENÝM ŘEŠENÍM, POKUD JE TECHNICKÝMI NORMAMI A PŘEDPISY POŽADOVÁN	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
7. DOLOŽENÍ VÝJIMEK Z PŘEDPISŮ, UVEDENÍ ODCHYLNÝCH ŘEŠENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
8. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ A POD.	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
9. SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD VČETNĚ UVEDENÍ ODKAZU NA DOKLADOVOU ČÁST	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
9.1 ZÁVĚRY Z PRACOVNÍCH PORAD	Chyba! Záložka není definována.
9.2 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU	Chyba! Záložka není definována.
10. SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH STANOVISEK MAJÍCÍCH VLIV NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
11. PRŮKAZ O ZAPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ DOPLŇJÍCÍCH PRŮZKUMŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
12. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PROVOZNÍ SOUBORY (PS) A STAVEBNÍ OBJEKTY (SO)	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
13. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK DANÝCH SCHVALOVACÍM ŘÍZENÍM K JEDNOTLIVÝM STAVEBNÍM OBJEKTŮM PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ DOKUMENTACE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
14. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING, NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
15. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
16. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
17. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

Název stavby:	<u>Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35</u>
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS) sloužící pro Zadávací dokumentaci
Název PS (SO):	SO PAB 10-07 Hromosvod, uzemnění, ochrana před účinky bludných proudů část B) Ochrana stavby před účinky bludných proudů
Umístění stavby:	Plzeň, Slovanská alej 35
Generální projektant:	Společnost „MP + MMD – Vozovna Slovany“ Zastoupená Společníkem 1: Metroprojekt Praha a.s. Nám. I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2 IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895 a Společníkem 2: Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. Národní 984/15, 110 00 Praha 1 IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733
Inženýrská činnost:	Metroprojekt Praha a.s. Nám. I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2 IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895
Investor:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí IČ: 25606468, DIČ: CZ25606468
Objednatel:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Provozovatel:	Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Projektant části:	JEKU s.r.o. Limuzská 2110/8, 100 00 Praha 10 – Strašnice IČ: 25031201, DIČ: CZ25031201 zodpovědný projektant Ing. Bohumil Kučera autorizovaný inženýr v oboru technologická zařízení staveb autorizovaný technik prostředí staveb spec. elektrotech.zař. ČKAIT 0013436

1. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ

1.1 Identifikační údaje stavebního objektu

**SO PAB 10-07 Hromosvod, uzemnění, ochrana před účinky
bludných proudů** (administrativní budova a energocentrum)

1.2 Popis a základní údaje o objektu nebo provozním souboru

Navrhovaný objekt je třípodlažní budova obdélníkového tvaru s největšími půdorysnými rozměry 66,4x18,4 m. Objekt je částečně podsklepen dvěma suterény o půdorysných rozměrech 12,2x9,1 m a 16,4x18,4 m.

Konstrukční systém je monolitický železobetonový skelet s doplněnými stěnami v místě schodišťových jader, které slouží jako ztužení objektu ve vodorovném směru.

Podzemní podlaží je tvořeno obvodovými stěnami a vnitřními stěnami s lokálně doplněnými sloupy.

Objekt je založen plošně na základových pasech, lokálně v místě soustředěného napětí rozšířené na základové patky.

Objekt je rozdělen do dvou dilatačních celků, které budou realizovány po etapách. Jako první bude realizován celek mezi osami 01 a 07, poté bude realizován celek mezi osami 07 a 09. Dilatační spára a separace základů je podél osy 07.

Hlavní částí stavby je administrativní část. Do té je vložena stavba energocentra – měnírny s transformační stanicí.

2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- předcházející stupně projektové dokumentace ve stupni DSP
- technická specifikace a požadavky objednatele
- zadávací podmínky, SOD
- dostupné archivní materiály
- geodetické podklady a zaměření
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu
- katastrální mapa
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb - ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah - ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách - ve znění pozdějších předpisů
- ČSN týkající se řešené problematiky tohoto projektu
- Projekt je zpracován s přihlédnutím k platným předpisovacím a zřizovacím normám ČSN 03 8360 až ČSN 03 8370, ČSN 03 8372, ČSN 03 8374, ČSN 03 8375, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 62305-3 ed.2, ČSN EN 206, ČSN ISO 9690, ČSN 73 6201, ČSN 73 6223, ČSN 74 2870, ČSN IEC 93 HD 429 (34 6460), ČSN IEC 167 (34 6461), ČSN

EN 50122-1 ed.2 a 50122-2 ed.2 a k dostupné odborné literatuře naší i zahraniční. Rovněž bylo přihlédnuto k dosavadním praktickým návrhům a docíleným výsledkům obdobných projektů.

- Respektován je dokončený návrh novely SR5/7(S) a technické podmínky MD ČR TP 124 (2009).

Podkladem pro návrh PD část uzemnění a hromosvod jsou dispozice stavby, řezy stavbou a pohledy na fasádu ve stupni DSP. Řešení je zpracováno dle ČSN EN 62305-1 až 4, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.2, ČSN EN 50522 a další.

Výchozím podkladem pro zpracování dokumentace jsou:

- 2.1. Výkresy spodních suterénů, založení stavby.
- 2.2. Výkresy – řezy spodní stavbou.
- 2.3. Výkresy pohledů, jednotlivých podlaží a příčných řezů stavbou.
- 2.4. Dispozice na úrovni ± 0 .

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1 Stanovení stupně ochranných opatření dle tab. 1 SR 5/7

Vozovna DP je stavbou železnice včetně železobetonových konstrukcí a energocentra. Pro stavbu z hlediska problematiky ochrany stavby před účinky bludných proudů platí ČSN EN 50122-2 s tím, že pro betonové konstrukce se postupuje dle předpisu služební rukověť SR 5/7(S), ať již v původním znění z roku 1997 či ve znění aktualizovaném k 06.2017, které je připraveno k vydání.

Zároveň jsou respektovány technické podmínky TP 124 MD ČR z roku 2009 ve smyslu ČSN EN 50162, příloha NA.

Stanovení stupně ochranných opatření je základním vstupním parametrem pro jakýkoliv návrh ochranných opatření proti účinkům bludných proudů.

Stanovení stupně ochranných opatření pro stavbu administrativní budovy a energocentra:

Stanovení stupně ochranných opatření je řešeno komplexně pro celý areál vozovny, tedy nejen pro stavbu energocentra dle této PD, ale i hal odstavu a údržby tramvají a dílen:

Parametry hodnocení:

- Jedná se o tramvajovou trať elektrizovanou stejnosměrnou proudovou trakční soustavou s plus pólem na troleji o jmenovitém, napětím $U_N = 600$ V.
- nejbližší měřirna (energocentrum) je předmětem této PD a umístěna v administrativní budově vedle haly odstavu.
- Typ konstrukčního řešení stavby energocentra – železobetonová spodní stavba z vodonepropustného betonu, použit systém vodotěsných izolací, plošné založení, otevřená jáma, součástí stavby je i připojení k distribuční soustavě 22 kV se vstupní částí ČEZ Di a transformací stanicí pro „vlastní spotřebu“ areálu.

Výsledky základního korozního průzkumu

Dosažené výsledky Základního korozního průzkumu z r. 2017 v rozsahu pěti měřených bodů:

Průměrné hodnoty proudových hustot v jednotlivých bodech a jednotlivých směrech dosahují hodnot:

$$J \in < 2,21 \cdot 10^{-5}; 4,27 \cdot 10^{-4} > [A \cdot m^{-2}]$$

Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372 tab. 1 ve IV. stupni korozní agresivity.

Stanovení sacího efektu stavby:

$$K_s = k_{sm} + k_k + k_p$$

$$K_s = 1 \text{ (stávající stavba)}$$

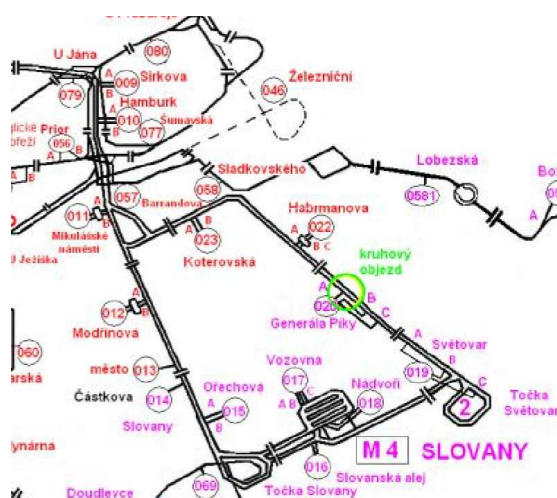
Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J; \quad J_v \in < 2,21 \cdot 10^{-5}; 4,27 \cdot 10^{-4} > [A/m^2],$$

kde J_v je přepočtená proudová hustota pro stanovení stupně ochranných opatření.

Stupeň ochranných opatření pro stavbu VOZOVNY HLOUBĚTÍN včetně energocentra, se dle TP 124, tab. 1 stanovuje na: č. 4

Při návrhu ochranných opatření se postupuje v souladu s ČSN EN 50122-2, ed.2 a analogicky s předpisem pro dráhu SR5/7(S) (1997), toho času před vydáním revize předpisu (2018) a v souladu s TP 124 (2009) MD ČR, který se považuje za platný i pro dráhy do doby vydání revize SR5/7(S) v návaznosti na ČSN EN 50162, příloha NA.



Obr. 1 Část schéma napájení měření

3.2 Koncepce řešení ochrany stavby proti účinkům bludných proudů

Stavba administrativní budovy a měniřny je z hlediska problematiky bludných proudů řešena se společným, ale stavebně odděleným vstupním polem 22 kV ČEZ Di v části energocentra – měniřny. V energocentru se dále nachází technologie měniřny a transformační stanice 22/0,4 kV 2x100 kVA pro napájení vlastní spotřeby administrativní budovy a vozovny. Navržený model uspořádání měniřny s transformační stanicí a částí technologie je pro řešení ochrany před účinky bludných proudů z hlediska pojetí ČSN EN 50122-2 i předpisů dalších poměrně obtížný a ne zcela vhodný. Řešení zakládá určité riziko při nedodržení kázně v jakékoliv části projekt – realizace – provoz v podobě zvýšeného korozního namáhání únikem bludných proudů, resp. přítokem bludných proudů z a do měniřny (měniřna je a bude pro okolí katodickou oblastí, kam se budou stahovat bludné proudy z okolí do kolejí, tj. mínus pólu zdroje měniřny). Podobný model energocentra spojených s administrativní budovou není vhodné aplikovat ani z jiných důvodů – zejména elektromagnetických vlivů. Dané uspořádání je tak vybaveno speciálními ochrannými opatřeními, jak pro část ochrany před účinky bludných proudů, tak pro část ochrany před negativními vlivy elektromagnetického záření.

Z hlediska ochranných opatření je tak nutno vytvořit náročně řešení, které bude důsledně dbát na oddělení jednotlivých napájecích, resp. zemnicích soustav s vědomím, že zejména potrubní systém horkovodu nelze rozdělit ani oddělit. Systém tak propojuje okolní městskou část (uzemnění okolních staveb) s uzemněním administrativní budovy a vozovny s rizikem propojení zpětné trakční cesty. Z tohoto důvodu je významné i na úrovni energocentra respektovat požadavky na uložení kolejí ve vozovně a postavení (oddělení) energocentra od trakční soustavy.

Dále navržená ochranná opatření jsou standardně navrhována jako komplex ochranných opatření s tím, že v praxi se obvykle ne vše podaří realizovat a v soustavě ochranných opatření je pak jedno nevyhovující doplněno jinými vyhovujícími opatřeními. V daném případě musí všechna opatření být bezpodmínečně funkční. Důsledky poruch ochranných opatření jsou dobře známy z elektrizace železnic při následném několikaletém odstraňování negativních vlivů bludných proudů na cizí zařízení a stavby.

Ochranu proti účinkům bludných proudů je nutné chápat a řešit jako ucelený soubor pasivních ochranných opatření zahrnující všechny části stavby vozovny včetně energocentra.

Řešení představuje jak ochranu stavby proti vlivu cizích elektrických polí, tj. jiných než od procházející elektrizované trati (vzdálené tratě, stanice katodických ochranných, elektrizovaná železnice apod.), tak ochranu před elektrickými poli, resp. unikajícími zpětnými trakčními proudy (bludnými proudy) způsobovaným procházející tramvajovou (elektrizovanou) tratí.

Systém ochranných opatření je pak nutno rozdělit na část „zdrojovou“ a část korozně namáhaných konstrukcí, která produkuje bludné proudy a část dotčených konstrukcí, které je třeba před unikajícími zpětnými trakčními (bludnými) proudy chránit. První část představuje omezení negativního vlivu ochrannými opatřeními uplatněnými v trakční soustavě, tj. zajištění požadavků pro eliminaci uniku bludných proudů nižších než stanovuje norma ČSN 33 3516 s aktualizací dle ČSN EN 50122-2 a druhá pak představuje nastavení souboru pasivních ochranných opatření pro korozně namáhané konstrukce, a to jak železobetonové stavby, tak ostatní konstrukce v zemi uložené – ať zemnicí soustavy nebo v daném případě liniová zařízení – zejména vodovodní řady a případně plynovodní a ostatní potrubní systémy.

Z hlediska péče o eliminaci vlivu bludných proudů na úrovni zdroje se jedná o zvýšení elektrického odporu mezi kolejnicemi a zemí, zlepšení kvality zpětné trakční cesty (volba kolejnic, spojování kolejnic, posílení zpětnými trakčními kabely, uložení kolejnic na terénu a betonových konstrukcích se zajištěním dostatečně malé svodové vodivosti (admitanci) kolejí vůči zemi, volba připojovacích míst zpětného trakčního vedení.

Základním koncepčním prvkem při řešení ochranných opatření železobetonových konstrukcí je zvýšit elektrický izolační odpor pro vstup bludných proudů do konstrukce stavby. Z hlediska vnějších elektrických polí se jedná kromě základních pasivních ochranných opatření na úrovni primární ochrany, tj. definování požadavků na kvalitu betonu a krytí výztuže nad betonem i o využití sekundární ochrany v podobě celoplošných vodotěsných izolací.

Pro ochranu stavby před bludnými proudy je zároveň nezbytné, ve smyslu předchozích odstavců, stanovit požadavky na kvalitu zpětné trakční cesty a omezení průchodu zpětných trakčních proudů průchodem stavby, resp. stavbami vozovny. V daném případě se postupuje s přihlédnutím jak k ČEN EN 50122-2, tak k zavedeným systémům zpětné trakční proudové cesty aplikované v dopravních podnicích v minulých třiceti až padesáti letech (dle platných ČSN norem).

Pro železobetonovou stavbu administrativní budovy a eneregocentra se navrhuje pasivní ochranná opatření mj.:

na úrovni primární ochrany:

- zvýšení krycích vrstev betonu, zvýšení kvality betonu,

na úrovni sekundární ochrany:

- systém vodotěsných izolací
- doplnění vhodných izolačních prvků při dělení a oddělování konstrukcí

na úrovni konstrukčních opatření:

- systém provaření výztuže spodní stavby včetně vývodů z výztuže
- systém oddělení jednotlivých zdrojů napájecích soustava na úrovni uzemnění
- kontrola dodržení vzdáleností mezi jednotlivými zemnicími soustavami

Zároveň je nutno navrhovat mj. taková opatření, aby redukováný bludný proud vstupující do konstrukce přes provedená opatření mohl procházet konstrukcí řízeně, tj. vodiči první třídy, a to tak, aby pokud možno nedocházelo k výstupu bludného proudu z vodivých částí (výztuže) do betonu. Vhodným pospojením vybraných podélných a příčných výztuží železobetonových částí stavby bude zajištěno vodivé propojení konstrukcí (vyrovnání potenciálu), bude možné provést její vyvedení pro účely kontrolních měření a event. pospojení, ale i eliminace možných proudových hustot při výstupu proudu z konstrukce.

Takto navržený soubor pasivních ochranných opatření je implementován do technologických a stavebních částí projektové dokumentace s tím. Na úrovni této PD jsou stanoveny požadavky zásady na provařování výztuže a vývody z výztuže, na uzemňovací soustavy a kontrolní mechanismy pro sledování vlivu bludných proudů.

Pro energocentrum není navrženo trvalé zařízení pro sledování korozních procesů – nedestruktivní diagnostiky koroze výztuže.

Součástí projektové dokumentace je soupis elektrických a geofyzikálních měření, na jejichž základě je dokládána jednak kvalita realizovaných opatření a jednak stav dokončené stavby ve vztahu k účinkům bludných proudů. Soupis měření vychází z koncepčního řešení pro celý areál.

Na základě provedených geofyzikálních a elektrických měření budou stanovena v rámci závěrečné zprávy případná dodatečná ochranná opatření a pokyny pro provozovatele. – Pro stavbu energocentra bude kladen důraz na zajištění oddělení jednotlivých zemnicích soustav, funkce zemnicí soustavy měřirny z hlediska působení napěťové ochrany a oddělení mínus pólu DC soustavy.

3.3 Korozní studie

Požadavek na zpracování korozní studie stanovuje norma ČSN EN 50122-2. Součástí této dokumentace Ochrana stavby před vlivy bludných proudů je samostatný dokument *Korozní studie* (JEKU s.r.o.). Z korozní studie se vyjímají ustanovení pro část energocentra:

- **Kritéria a ukazatele pro hodnocení kolejnicového vedení z hlediska vlivu bludných proudů**

Tato kapitola se týká především navazujících etap navrhovaných po výstavbě energocentra. Z hlediska koncepčního řešení energocentra a rozhodnutí o společném napájení ve vozovně i mimo vozovnu s dopadem na systémy napájecích a zemnicí soustav se jedná o významné skutečnosti, které je třeba sledovat průběžně s každým objektem vozovny.

- **Přehled měření souvisejících s hodnocením bludných proudů**

Části energocentra se dotýkají následující stanovení s tím, že měření ve vztahu k energocentru budou provedena přiměřeně postupu výstavby energocentra v blízkosti stávajících a později nových kolejí. Měření budou součástí komplexního měření za stavbu jako celek:

- **Měření izolovaných styků mezi železobetonovými konstrukcemi podle přílohy A.6. ČSN EN 50122-2 ed.2**

- **Soubor měření na kontrolu izolace kolejnic kolejí dle ČSN EN 50122-2 ed.2**

- **Podle 10.1 se musí velikost a stav bludného proudu ověřovat během uvádění elektrifikovaného úseku (koleje) do provozu a kontrolovat během provozu.**

Kontrola izolačního stavu koleje se může provádět:

- **trvalým monitorováním potenciálu kolejnic v monitorovacích místech podél trati**
Trvalé sledování je finančně náročné a zatím nebylo v ČR ani SR aplikováno. Trvalé sledování se provádí podle 10.2.1 a přílohy B.1 normy.

- **opakovaným monitorováním**

Opakované monitorování se provádí podle 10.2.2 a přílohy B.2 tehdy, jestliže se neprovádí trvalé monitorování. Doporučuje se provádět ho pravidelně v 5 ročním cyklu

Žádná část zpětného vedení nesmí přímo vodivě spojit s instalacemi, součástmi nebo kovovými konstrukcemi, které nejsou izolovány od země.

Poznámka: Při případném (nežádoucím) přímém vodivém spojení instalací, součástí nebo kovových konstrukcí neizolovaných od země se zpětným (kolejnicovým) vedením, musí být splněny hodnoty uvedené v rovnicích (1), (2) a (3) v 5.2 ČSN EN 50122-2: 2011 také při zpětném kolejnicovém vedení s instalacemi, součástmi a kovovými konstrukcemi připojenými k vedení.

Pokud je spojení se zpětným vedením nezbytné z důvodu ochrany před úrazem elektrickým proudem, musí být přijata opatření ke snížení účinků bludného proudu, které spočívají např.:

- v nepřímém spojení se zpětným vedením; v tomto případě přes zařízení omezující napětí dle požadavků uvedených v příloze F EN 50122-1: 2010;

- v izolování zařízení, základů nebo částí staveb, které jsou spojeny se zemí a připojené k jízdnicím kolejnicím;

- v izolování kovových armatur konstrukcí proti zemi.

V daném případě a dohodnutých podmínkách je nutno řešení koordinovat s požadavky na bezpečnost osob. Zavedený systém řešení připouští pracovní uzemnění na kontrolované nebo opravované soupravě ve vozovně uzemňovací soupravou. Pro eliminaci úniku bludných proudů je doplněno posílení zpětných trakčních (odsávacích) kabelů před vozovnou do uzlu měřírny.

Izolování kolejnic tratě musí být koordinováno s jinými opatřeními k zajištění, aby dotykové napětí vyvolané zpětnými trakčními proudy a dotykové napětí vyvolané poruchovými proudy nepřesáhly dovolené hodnoty uvedené v EN 50122-1: 2010.

3.4 Nový stav – soubor navrhovaných ochranných opatření ve stavební části

A. Část zdrojová – na úrovni zdrojů bludných proudů – zpětné trakční cesty

Při návrhu a realizaci zpětné trakční cesty je respektována norma ČSN EN 50122-2, ed.2., zejména:

- je navrženo elektrické izolační uložení koleje formou elektricky nevodivých materiálů obalujících kolejnice a podložek a zachování oddělení mínus pólu DC napájení od neživých částí a uzemňovacích soustav v měřírně.

Na základě projednání s provozovatelem, posouzení stávajícího stavu řešení trakční soustavy v DP Praha a na základě Korozní studie je stanoveno zásadní koncepční řešení pro systém napájení vozovny a kolejnicového vedení ve vozovně:

- Pro vozovnu se nenavrhuje samostatný napájecí obvod usměrňovač – zpětná trakční cesta.
- Trakční soustava pro tramvajovou trať a vozovnu je napájena ze společné měřírny.
- Kolejnice ve vozovně zůstávají bez elektrických izolačních styků spojené s kolejnicemi mimo vozovnu a v trati mimo vozovnu; DP provozuje jednotný systém svařených kolejnic.
- Kolejnice ve vozovně jsou elektricky izolačně uloženy.
- Elektrické izolační uložení kolejnic je doplněno pasivními ochrannými opatřeními stavby, zejména systémem vodotěsných izolací pod spodní stavbou vozovny
- Uzemnění hal a administrativní budovy (uzemnění stavebních instalací) je odděleno od uzemnění měřírny a zpětné trakční cesty. Propojení se připouští pouze v době práce na soupravě, kdy si údržba přizemní opravovanou soupravu.
- Pro omezení vniku zpětných trakčních proudů do haly vozovny z trati jsou navrženy odsávací kabely (zpětné trakční vedení) instalované před vjezdem do haly tak, že jsou vždy dvě koleje napojeny na jeden kabel.
- V budově energocentra bude elektricky izolačně oddělena zemnicí soustava ČEZ Di a měřírny
- V budově měřírny bude elektricky izolačně uložena zemnicí soustava vlastní spotřeby (odběratelská stanice) od uzemnění měřírny
- Na základě provedených výpočtů v rámci korozní studie je navržen systém kontrolních měření.

Navržené řešení tak splňuje ustanovení normy ČSN EN 50122-2, ed.2, čl. 9 Depa a dílny.

B. Část spotřeby – ochrana železobetonových a ostatních v konstrukci

Ochranná opatření pro administrativní budovu a energocentrum:

• Primární ochranná opatření

Definují se požadavky na kvalitu betonu; upřednostňují se vodonepropustné betony (ČSN EN 206, ČSN EN 1992-1, -2). Respektují se TKP 2000 kap. 25A (v revizi) s doplňujícími požadavky dle SR 5/7:

- Stanovuje se zvýšené krytí výztuže betonem o velikosti 50 mm s definovanou vodonepropustností.
- použití vodivých distančních vložek pro výztuž **je nepřípustné**, navrhují se betonové kostky, kolečka – týká se všech vyztužených betonových částí zejména přicházejících do styku s okolním prostředím
- statik volí zvýšenou hustotu vložek pro zamezení vzniku trhlin v betonu dle SR 5/7(S), resp. odpovídajících předpisů (např. TKP SŽDC nebo TKP MDČR).
- záměsová voda pro výrobu železobetonu musí obsahovat do 500 mg.Cl- chloridů
- u železobetonových konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu pře kročit 0,4% Cl- z hmotnosti cementu; předpjaté konstrukce se nenavrhují (u předpjatých 0,2%).
- je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206. Přísady pro snazší dosažení zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1% chloridů. Použití příměsí podléhá souhlasu dozoru objednatele, příměsí nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí být příčinou koroze betonu - platí zejména pro betonáže v zimním období!
- je důležité dodržet požadavky kladené na kvalitu betonu a zejména s dostatečnou rezervou dodržet krytí výztuže betonem – nutno kontrolovat v průběhu stavby.

Pozn.: S ohledem na vývoj v oblasti betonových směsí je možné volit adekvátní recepturu odchylně od uvedených požadavků při dodržení požadovaných nároků na ochranu výztuže.

• Sekundární ochrana spodní stavby

Součástí stavby energocentra je návrh systému celoplošných vodotěsných izolací z kvalitních elektricky izolačních materiálů s vysokou elektrickou izolační schopností s měrným odporem $>10^{-12} \Omega m$ – na bázi dvojitého asfaltového natavovacího pásu. Sekundární ochrana je navržena na úroveň terénu (podlahy).

• Konstrukční opatření

Z hlediska konstrukčních opatření se navrhuje i přes návrh sekundární ochrany systém provaření výztuže ve spodní stavbě. Systém provaření výztuže zajistí vyrovnaní potenciálu s připojením na navrženou uzemňovací soustavu pod systémem izolací, dále je schopno vést bludný proud řízeným způsobem z a do konstrukce, je možná následná aplikace diagnostických metod pro korozi výztuže a lze následně při nevyhovujících (chybných) provozních stavech z hlediska dané problematiky aplikovat aktivní ochranu.

Požadavky na způsob a kvalifikaci provařování výztuže stanovuje SR 5/7(S), resp. TP 124 MD ČR (2009), podrobně TP 193 MD ČR (na základě norem EN pro svařování výztuže).

Ze SR 5/7(S) se uvádí:

Pro účely elektrického definovaného propojení se svar definuje jako „pomocný bodový svar“, který je nenosným ve smyslu normy¹, o velikosti 3 mm a délky 5 mm a dosahuje maximálně poloviny průměru svařovaného prvku. Svar a technologie svařování nesmí ohrozit vlastnosti svařované oceli (nesmí dojít k tepelnému přetváření) a nesmí být oslaben průřez svařovaného prvku. Nejedná se o svařování se statickou únosností. V dalším textu se toto elektricky definované spojení výztuže bude uvádět pod pojmem „provaření výztuže“.

Výztuž je standardně navrhována z oceli třídy B 500A (10.505.0) nebo B 500B (10.505.9) s hodnocením svařitelnosti výztuže. Podmínky pro svařování výztuže jsou definovány předpisem a normou. Výztuž svařuje pouze osoba s odpovídající kvalifikací². Postupuje se podle TP 193 MD ČR.

Z hlediska průtoku bludných proudů vodiči tř. I je postačující, aby byly jednotlivé výztužné prvky spojeny pomocným bodovým svarem ve dvou místech, dle řešení výztuže armokošů lze připustit svaření jednoho výztužného prvku v jednom bodě. Pro svařování se volí místa staticky nenamáhaná a po dohodě se statikem.

Podélné dělení stavby, dilatace – pro haly se nenavrhuje.

• Uzemňovací soustavy

A) Uzemnění ČEZ Di

Uzemňovací soustava ČEZ Di nesmí být instalována v budově měřírny a areálu vozovny. Pro dané uspořádání je navrženo pouze vyvedení stínění kabelového vedení 22 kV na samostatnou přípojnicu s propojením (oddělením) na stávající uzemnění administrativní budovy s využitím průrazu s opakovatelnou funkcí TSF 100 (TSF 50) (100 V, 100 kA, 1s).

Jiné uzemnění ze strany ČEZ Di se instalovat v administrativní budově nepředpokládá. Technologie VN pak bude uzemněná na uzemnění stavby administrativní budovy.

V případě dálkového řízení bude systém zachován, lze využít distribučního napětí ČEZ Di 1 kV s oddělovacím transformátorem (ochrana oddělením obvodu).

Systém s oddělením obvodu je využit pro náhradní napájení měřírny ze strany distribuční soustavy 1 kV ČEZ Di. Distribuční skříň ČEZ Di umístěná v blízkosti administrativní budovy bude vybavena oddáleným uzemněním umístěným v nedalekém parku.

Pozn.: Nedostatečná vzdálenost soustav nebo jiná vada v realizaci nezakládá právo na propojení soustav uzemnění areálu vozovny s uzemnění ČEZ Di z důvodu zodpovědnosti za škody korozním naháněním majetku třetí strany. Případné zjištěné vady je nutno odstranit!

Dveře a rámy se volí přednostně mezi jednotlivými napájecími soustavami nekovové – týká se jak postavení ČEZ Di a měřírny, tak měřírny a transformační stanice vlastní spotřeby. Pokud budou dveře kovové budou uzemnění na uzemnění stavby, stejně jako technologie ČEZ Di.

B) Uzemnění měřírny

Uzemnění měřírny je navrženo pod měřírnou a bude zajišťovat uzemnění všech technologií měřírny včetně VN, bez hromosvodu a stavebních instalací mimo měřírnu. Stavební (elektrické instalace, ale i instalace VZT) budou v měřírně připojeny k uzemnění měřírny).

¹ ČSN ISO 17660-1 Svařování – Svařování výztuže do betonu – část 1 – nosné svary, část 2 – nenosné svary, ČSN EN 288, ČSN EN 1011 - Doporučení pro svařování kovových materiálů, část 1 – Všeobecná směrnice pro obloukové svařování

část 2 - Obloukové svařování feritických ocelí, ČSN EN ISO 2560 – Svařovací materiály – Obalené elektrody pro ruční obloukové

² ČSN ISO 17660-1

Instalace v měnirně jsou odděleny od vlastní spotřeby areálu. Uzemnění bude uloženo v betonu s posílením mikropilotami. Uzemnění měnirny se nebude dotýkat žádných cizích neživých částí včetně pažící stěny.

C) Uzemnění „vlastní spotřeby“ areálu

Pro napájení vlastní spotřeby areálu je navržena transformační stanice se dvěma transformátory 1000 kVA a rozvodnou NN umístěnou v energocentru – měnirně. Transformační stanice vlastní spotřeby je navržena stavebně oddělená od technologie měnirny.

Bude dodržen požadavek ze staveb metra, totiž, že mezi dvěma cizími neživými částmi různých napájecích soustav bude vzdálenost 2,5 m. Pokud to nebude možné, budou neživé části zakryty (například izolace svodů hromosvodu – vůči dveřím ČEZ Di) anebo budou soustavy propojeny přes průrazku s opakovatelnou funkcí (konstrukce v měnirně), jak je zavedeno ve stavbách metra se schváleným prvkem TSF 50 ($U_o = 50 \text{ V}$, $I_k 50 \text{ kA}$ doba zkratu 1s).

Pomocné oddálené uzemnění pro napěťovou ochranu

Toto uzemnění je navrženo ze čtyř zemnicích tyčí a propojením lanem nebo vodičem YY 35mm² uloženým v zemi. Uzemnění je umístěno před administrativní budovou v ploše parku dle dispozice. Nejedná se o výkonové uzemnění, ale pouze o referenční zem, vůči které se sleduje potenciál uzemnění měnirny při jednopólových spojení DC strany s uzemněním. V rámci měření v průběhu a po dokončení budou provedena kontrolní potenciálová i proudová měření z hlediska vlivu bludných proudů.

Pro další uzemnění mimo energocentrum platí:

Pro areál je stanovena přednostně soustava TN-S (nebo TT).

- Všechny případné strojené zemniče budou uloženy v betonové mazanině s minimálním krytím 50 mm; žádný zemnič nebude uložen volně v terénu
- Zemniče budou uloženy mimo koleje/kolejiště
- Pro venkovní svítidla se stanovuje třída izolace II.; systém napájení stožárových svítidel je rovněž v třídě II.
- Stožáry nejsou propojeny strojeným zemničem; lze však doplnit místní přizemnění tyčovým zemničem
- Instalace v halách a stavbách budou provedeny dle zavedeného systému ČSN 33 2000-4-41 v soustavě TN-S nebo s oddělenými obvody.

• Vývody z výztuže

Vývody z výztuže pro měření vlivu bludných proudů se navrhují v místech vývodů pro uzemnění dle dispozice administrativní budovy a energocentra.

Z betonové konstrukce budou připraveny jednotně provedené vývody CRM dle TP 124 MD ČR, obr. 3a.

Vývody z výztuže a vývody z každého uzemnění (ČEZ, měnírna, admin, vozovna vzdálená) včetně pomocného oddáleného uzemnění pro napětovou ochranu budou přivedeny do měřicí skříňky v blízkosti přípojnice uzemnění v rozvodně RH1.

- **Materiálové řešení**

Upřednostňuje se v prostoru energocentra zejména za rozhraní shora uvedených prostor ČEZ Di – měnírna a měnírna TS vlastní spotřeby nekovové materiály, respektive nahrazovat kovové materiály nekovovými, případně kompozitními.

Technologie budou děleny dle jednotlivých prostor – VZT bude rozdělena izolační vložkou na část společné spotřeby a část měírny. Z horkovodu nepovede potrubí do prostoru měírny a ČEZ Di. Pro datové přenosy se volí přednostně optické kabely.

Profese MaR zajistí rozdělení napájení ovládacích a snímacích prvků pro část společné spotřeby a část měírny (případně ČEZ Di).

Plynová přípojka do energocentra nevstupuje.

Vodovodní přípojka bude z PE potrubí. Pokud do areálu vstupuje přípojka z tvárné litiny, bude v provedení s těžkou izolací a přechodem na nekovové potrubí nebo s izolačním stykem.

Hasící potrubí v zemi se nenavrhuje.

Tepelná čerpadla se do země neinstalují.

4. STATICKÉ POSOUZENÍ

Není návrhem uzemnění dotčeno.

5. KAPACITNÍ HYDROTECHNICKÉ A JINÉ VÝPOČTY

Neprovádí se v rámci této PD.

6. SOUHLAS ODBORNÝCH ÚTVARŮ ZADAVATELE S POUŽITÍM NESCHVÁLENÉHO A NEZAVEDENÉHO ZAŘÍZENÍ, SOUHLAS S NAVRŽENÝM ŘEŠENÍM, POKUD JE TECHNICKÝMI NORMAMI A PŘEDPISY POŽADOVÁN

Ve smyslu ČSN EN 50122-2 byla zpracována Korozní studie, která ověřovala navržené řešení měírny tramvajové společně s napájením vozovny. Korozní studie prokázala, že řešení s doplňujícími opatřeními na úrovni elektrického izolačního uložení kolejnic, posílení zpětné trakční cesty doplněním odsávacích kabelů před vozovnou a navrženými opatřeními v rámci řešení uzemňovacích soustav, vyhovuje požadavkům citované normy z hlediska úniku bludných proudů z koleje do okolí.

7. DOLOŽENÍ VÝJIMEK Z PŘEDPISŮ, UVEDENÍ ODCHYLNÝCH ŘEŠENÍ

Návrh uzemnění jednotlivých napájecích soustav je řešen v souladu s předpisy a normami. Výjimky nejsou požadovány, speciální řešení a úpravy od běžně zavedených postupů je podloženo ustanoveními norem a Korozní studií.

8. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.

Dokumentace je zpracována ve stupni DPS v souladu s platnými předpisy a normami. Zejména se jedná o:

- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb - ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah - ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách - ve znění pozdějších předpisů

ČSN týkající se řešené problematiky, zejména pak:

- ČSN 33 0165 /EN 60446/ Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 0330 /EN 60529/ Stupně ochrany krytí (krytí IP kód)
- ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení- Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33-2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3015 Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- ČSN 33 3516 Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN EN 60909-3 ED. 2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 3: Proudů během dvou nesoumístných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zem
- ČSN 33 3022-1 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
- ČSN EN 60909 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- ČSN IEC 61660-3 Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách - Část 3: Příklady výpočtů
- ČSN EN 61660-2 Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách - Část 2: Výpočet účinků
- ČSN EN 60865-1 ED. 2 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 60865-1 ED. 2 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 61000-x-x Elektromagnetická kompatibilita
- ČSN EN 62305-1 až -4 Ochrana před bleskem
- ČSN EN 50122-1, ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
- ČSN EN 50122-2, ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav

- ČSN EN 50122-3 rážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami
- ČSN 37 6750 Trakční měřirny pro tramvajové a trolejbusové dráhy
- ČSN 376754 Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 38 5422 Strojovny elektrických zdrojových soustrojí
- ČSN 72 3031 Betonové panely pro tramvajové tratě s blokovou kolejnicí
- ČSN 73 6405 Projektování tramvajových tratí
- Zákon o Českých technických normách - § 4 zákona č. 22/1997 Sb.- závaznost norem ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)

Technické podmínky TP 124, „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“, MD ČR 1.1.2009

Dokumentace elektrických a geofyzikálních měření betonových mostních objektů a ostatních betonových konstrukcí pozemních komunikací, MD ČR 2009, dále jen MP-DEM.

SR 5/7(S) Služební rukověť. Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů (1997), resp.

SR 5/7(S) Služební rukověť. Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na stavby železničního spodku (v návrhu připraveno k vydání od roku 2010)

SR-DEM SR5/7(S)-DEM: 2009 (zde jen: SR-DEM) Služební rukověť - Dokumentace elektrických a geofyzikálních měření betonových mostů a ostatních betonových konstrukcí železničního spodku, (v návrhu připraveni k vydání od roku 2010, nahrazuje přílohu 1 SR 5/7(S):1997))

9. SHRNUTÍ ROZHODUJÍCÍCH ZÁVĚRŮ Z PRACOVNÍCH PORAD VČETNĚ UVEDENÍ ODKAZU NA DOKLADOVOU ČÁST

9.1 ZÁVĚRY Z PRACOVNÍCH PORAD

Řešení bylo postupně projednáno na pracovních poradách. Korozní studie byla předložena na pracovní poradě a je součástí druhé etapy PD stavby.

9.2 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Tato dokumentace vychází z dokumentace pro územní řízení.

Vlastní realizace stavebního díla musí být navržena a zhotovena v souladu s platnou legislativou tak, aby stavba při respektování hospodárnosti vhodné pro zamýšlené využití respektovala a současně splnila i základní požadavky na vlastnosti staveb, kterými jsou:

- mechanická odolnost a stabilita
- požární bezpečnost
- ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí
- bezpečnost při užívání

- ochrana proti hluku
- úspora energie a ochrana tepla

Projektová dokumentace ve svém řešení zohledňuje dodržení obecných požadavků na výstavbu a je v souladu s platnou legislativou.

Tato dokumentace vychází z dokumentace pro územní řízení. Veškeré změny, doplňky a specifické problémy je nutno konzultovat se zpracovatelem této dokumentace.

Tato dokumentace slouží jako podklad projednání s DOSS a pro získání stavebního povolení, ale nenahrazuje další stupně dokumentace potřebné k realizaci díla.

TECHNICKÁ ZPRÁVA JE NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE SE SKLÁDÁ Z ČÁSTI ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ, STATICKÉ, TZB, A DALŠÍCH NAVAZUJÍCÍCH PROFESÍ A POSUDKŮ, PROTO JE JI NUTNO BRÁT JAKO CELEK.

Jednotlivé profesní části projektové dokumentace je nutno koordinovat se stavební částí a Požárně bezpečnostním řešením, které je součástí projektu DSP - viz část dokumentace B.3..

Pro stavbu je možné použít jen dlouhodobě osvědčené a prověřené technologie renomovaných výrobců, kteří garantují kvalitu, poskytují dlouhodobé záruky a jako systém jsou po celou dobu záruky pojištěny. Zároveň je nutno dbát technologických postupů a zejména návazností na okolní konstrukce.

Všechny technologické postupy budou prováděny podle technologických předpisů vybraných výrobních firem, v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

VEŠKERÉ VÝROBKY BUDOU PŘED ZADÁNÍM DO VÝROBY NEBO PŘED OBJEDNÁNÍ DODAVATELEM PŘEPOČÍTÁNY ROZMĚRY PŘEMĚŘENY A PŘÍSLUŠNÁ DÍLENSKÁ DOKUMENTACE DODAVATELE BUDE ODSOUHLASENA PROJEKTANTEM VE SPOLUPRÁCI S INVESTOREM.

KAŽDÝ VÝROBEK, MATERIÁL ČI TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ MUSÍ BÝT OPATŘENY CERTIFIKÁTEM O SHODĚ. U TECHNOLOGIÍ A JINÝCH ZAŘÍZENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENY REVIZE A JINÉ POTŘEBNÉ ZKOUŠKY.

Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek (formaldehyd, radon apod.).

10. SHRUTÍ ROZHODUJÍCÍCH STANOVISEK MAJÍCÍCH VLIV NA TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

K návrhu uzemňovacích soustav nebyla formulována žádná speciální stanoviska

11. PRŮKAZ O ZAPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ DOPLŇUJÍCÍCH PRŮZKUMŮ

Doplňující průzkumy nebyly provedeny.

12. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PROVOZNÍ SOUBORY (PS) A STAVEBNÍ OBJEKTY (SO)

Jednotlivé profesní části projektové dokumentace je nutno koordinovat se stavební částí i technologickou částí. Návrh uzemnění a hromosvodu vychází z koncepčního řešení ochrany stavby před účinky bludných proudů pro celý areál vozovny. Požadavky definované v této PD se dotýkají všech staveních objektů a provozních souborů.

13. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK DANÝCH SCHVALOVACÍM ŘÍZENÍM K JEDNOTLIVÝM STAVEBNÍM OBJEKTŮM PŘEDCHOZÍHO STUPNĚ DOKUMENTACE

K danému SO 701 nebyly uvedeny připomínky, dokumentace byla akceptována.

14. POŽADAVKY NA GEOTECHNICKÝ MONITORING, NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Není požadováno.

15. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Není požadováno.

16. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY

PŘEDPISY A NORMY

Při bourání, demontáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají stavby nebo zařízení.

Jedná se zejména o zákon č.133/1985 Sb. („o požární ochraně“) ve znění pozdějších předpisů (zákon č.320/2016 Sb.), vyhlášky č.23/2008 Sb. („o technických podmínkách požární ochrany staveb“) ve znění pozdějších předpisů (vyhláška č.268/2011 Sb.), vyhláška č.246/2001 Sb. („o požární prevenci“) ve znění pozdějších předpisů (vyhláška č.221/2014 Sb.).

Jednotlivé pracovní činnosti musí být prováděné v souladu se zákoníkem práce.

Výčet předpisů pro projektovanou stavbu či zařízení není taxativní, jedná se o hlavní předpisy PO dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení PO pro konkrétní činnosti zhotovitel a provozovatel stavby nebo zařízení.

UPOZORNĚNÍ NA MOŽNÁ OHROŽENÍ

Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle Zákona o požární ochraně. V okolí nesmí být hořlavé materiály. Ty nezbytně nutné, které nelze z provozních důvodů odstranit, budou chráněny nehořlavou tkaninou, nebo ochlazovány vodou.

Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny, nebo jinými nebezpečnými látkami je nutné zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (případně

samovznícení), výbuchu nebo k nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyli ohroženi na zdraví a životě osoby v těchto prostorách se nacházející.

Pro stávající zachovávané objekty a případně jejich části musí být i po dobu probíhajících demoličních prací zachována možnost protipožárního zásahu – musí být zachován přístup ke vstupům všech ponechaných objektů a jejich částí (případně umožněn průjezd zábořem stavby), nástupní plochy ani zásahové cesty se nepředpokládají a přístup k odběrným místům požární vody.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

V průběhu přípravy a realizace stavby je nutné dodržovat požadavky stanovené Požárně bezpečnostním řešením (PBR) – řešeno v části B.3 projektové dokumentace).

17. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během výstavby i užívání musí být zajištěna bezpečnost a hygiena práce co nejdůslednějším dodržováním právních a ostatních předpisů v této oblasti.

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, zákonná ustanovení, vyhlášky a další právní předpisy včetně technických norem a doporučení k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP), které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Technická dokumentace pro výrobu, přestavbu, montáž, provoz, údržbu a opravy strojů a technických zařízení, jakož i technické dokumentace technologií musí obsahovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce včetně zásad kontrol, zkoušek a revizí.

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a s kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Bezpečnost při výstavbě:

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Při výstavbě, bourání a demontáži musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o:

- používání vhodných montážních prostředků
- používání ochranných pracovních prostředků a vybavení
- dodržování bezpečnostních předpisů ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.
- v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže
- před zahájením výkopových prací musí být podzemní vedení vytýčeno a zřetelně vyznačeno správcem a v průběhu prací je nutné toto označení udržovat, případně musí provedeno odstavení nebo vypnutí dotčeného vedení
- v prostorách, kde jsou umístěny rozváděče a el. zařízení musí být veškerá zařízení a provedení prací řešeno tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví a majetku.

Bezpečnost při provozu:

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení. Pracovníci montážní organizace musí být o těchto předpisech prokazatelně školeni.

Předpisy a normy:

Při montáži, demontáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného stavebního objektu.

Přehled základních předpisů:

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce - ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů, včetně navazujících předpisů – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 201/2010 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 217/2016 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně - ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby - ve znění pozdějších předpisů
- BOZP dodavatele
- BOZP provozovatele

Vypracoval: Ing. Bohumil Kučera