






VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Kateřina Švehlová		Zhotovitel:		
			K Ládvi 1805/20 184 00 PRAHA 8 tel.: +420 284 021 111 www.elektroline.cz		
VYPRACOVAL	Vojtěch Cingr		Vedoucí útvaru:	Podpis:	
			Ing. Tomáš Koranda		
KONTROLOVAL	Ing. Jakub Kern				
MÍSTO STAVBY	Chomutov		STUPEŇ	DPS	
OBJEDNATEL	Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova a.s., Školní 999/6, 430 01 Chomutov		DOKUMENTACE		
INVESTOR	Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova a.s., Školní 999/6, 430 01 Chomutov		ČÍSLO ZAKÁZKY	ZKPR000385.000	
OBJEKT	Modernizace trakčního vedení v křižovatce ul. Březenecká u měnirny č. 2, Chomutov SO 650 - Trakční trolejové vedení		ARCHIVNÍ ČÍSLO		
MĚŘÍTKO			-	ČÍSLO SOUPRAVY	
DATUM			10/2024		
FORMÁT			20xA4		
PŘÍLOHA	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÁST DOKUMENTACE	01	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. PRŮVODNÍ ČÁST	3
3. PODKLADY A PRŮZKUMY	3
4. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.1 TRAKČNÍ VEDENÍ, TROLEJBUSOVÉ VEDENÍ	3
5. ENERGETICKÁ BILANCE	4
6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
6.1 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV	4
6.2 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROVIZORNÍHO STAVU 4	
6.2.1 Napínání trolejového vedení v provizorním stavu	4
6.3 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ (DEFINITIVNÍHO) NOVÉHO STAVU	5
6.3.1 Trolejový drát	5
6.3.2 Napínání trolejového vedení	5
6.3.3 Trolejbusové výhybky a křížení	6
6.3.4 Trakční stožáry	7
6.3.5 Napájení a dělení trolejového vedení	10
6.3.6 Základy pro trakční stožáry	11
6.3.7 Obnovy povrchů	13
7. ZEMNÍ PRÁCE	14
8. DEMONTÁŽ	14
9. LIKVIDACE ODPADŮ VZNIKLÝCH PŮSOBENÍM STAVBY	15
10. ÚČINKY STAVBY	15
11. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ	16
12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)	17
13. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI REALIZACI STAVBY	18
14. ZÁVĚR	19

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Modernizace trakčního vedení v křižovatek ul. Březenecká u měnárny č.2, Chomutov
Stavební objekt:	SO 650 – Trakční trolejové vedení
Místo stavby:	Chomutov
Kraj:	Ústecký
Katastrální území:	Chomutov I – k.ú. 652 458
Investor /stavebník/:	Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova, a.s. Školní 999/6, 430 01 Chomutov IČ: 64053466 DIČ: CZ64053466
Objednatel:	Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova, a.s. Školní 999/6, 430 01 Chomutov IČ: 64053466 DIČ: CZ64053466
Projektant /zhotovitel dokumentace/:	Elektroline a.s. K Ládví 1805/20, 184 00 Praha - Kobylisy IČ: 45312338 DIČ: CZ45312338
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jakub Kern e-mail: jkern@elektroline.cz
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Kateřina Švehlová ČKAIT č. 1101575 – autorizace v oboru Technika prostředí staveb – elektrotechnická zařízení
Projektoval:	Vojtěch Cingr
Vypracoval:	Vojtěch Cingr e-mail: vcingr@elektronline.cz
Stupeň dokumentace:	DPS / dokumentace pro provádění stavby /
Datum zpracování dokumentace:	10/2024
Číslo zakázky:	ZKPR000385.00
Správce zařízení:	Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova, a.s. Školní 999/6, 430 01 Chomutov

2. PRŮVODNÍ ČÁST

Tato dokumentace řeší modernizaci nosných sítí, trolejbusových tras a všech výhybek trakčního vedení v oblasti křižovatky ul. Březenecká u měnírny č.2 ve městě Chomutov. Jedná se o kompletní výměnu vrchního trolejového trakčního vedení včetně výměny stávajících trakčních stožárů a instalaci nových trakčních stožárů.

3. PODKLADY A PRŮZKUMY

Podklady pro zpracování předal Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova, a.s.

Přehled výchozích podkladů

- Podklady získané místním šetřením zpracovatelem projektu,
- technická specifikace a požadavky objednatele,
- požadavky provozovatele a koordinace s ostatními inž. sítěmi,
- situační výkresy stávajícího komunikačního stavu,
- zákres stávajících podzemních inž. sítí,
- geodetické podklady a zaměření,
- katastrální mapa.

4. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 TRAKČNÍ VEDENÍ, TROLEJBUSOVÉ VEDENÍ

- Proudová soustava: 750 V (D.C.) / IT – izolovaná soustava
- Výška trolejového drátu v místě závěsu: 5,80 – 6,00 m
- Krajní teplotní případy: -25 °C až + 40 °C
- Nosná síť trolejového vedení: sklolaminátové výložníky, lana nerez Fe 25, 35mm², přídatné lano z minorocu, částečně umělohmotná lana z parafilu
- Tah v trolejovém drátu: 10,0 kN při -25 °C
- Materiál a průřez trolejového drátu: 2x Cu 100 mm²
- Závěs trolejového drátu: pevné, pružné, prosté
- Min. délka závěsu: 400 mm
- Trakční stožáry: kulaté, odstupňované, ocelové, trubkové
- Izolace proti zemi: Dvojitá
- Ochrana proti přepětí: svodičem přepětí PSP 1/10/III
- Ochrana proti NDN částí: Dvojitou izolací
- Ochrana proti NDŽ částí: Ochrana polohou
- Vnější vlivy: AA2+AA5, AA8, AB8, AC1, AD2, AF2, AG2, AH2, AQ3, AS2, BA5 (ČSN 33 2000-1 ed.2)
- Prostor: zvlášť nebezpečný (ČSN 33 2000-4-41 ed.3)

5. ENERGETICKÁ BILANCE

Napájení trolejbusové tratě je řešeno jako jeden napájecí úsek, který je napájen ze stávající měnirny MR 2.

Způsob napájení, počet napájecích míst a úsekových dělení trolejového vedení zůstane stávající. Při výstavbě bude stávající napájecí bod NB-23 demontován a nahrazen novým a stávající úseková dělení budou demontována a nahrazena novými.

Energetický výpočet není součástí této dokumentace.

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Tato dokumentace řeší modernizaci trakčního vedení na křižovatce ulice Březenecká u měnirny č.2 v délce 270 m. Jedná se o kompletní výměnu vrchního trakčního trolejového vedení včetně výměny stávajících trakčních stožárů a instalaci nových trakčních stožárů. Odpojovače úsekového dělení včetně ovládání a konzolí budou demontovány a nahrazeny novými. Úsekové děliče budou nahrazeny novými. Všechny silová kabelová propojení úsekového dělení (mezi odpojovačem a trolejovým drátem) budou demontovány a nahrazeny novými.

Stávající nadzemní inženýrské sítě dotčené demontáží a výstavbou trolejového vedení nejsou součástí tohoto SO. Veškeré řešení kolizí a koordinace přeložek v průběhu výstavby spadá pod Investora DPCHJ.

6.1 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV

Stávající trolejové vedení 2x Cu 100 mm² je jednoduché nekompensované (nenapínané) a uchyceno na nosných převěsových lanech.

Převěsová nosná nerezová lana a výložníky jsou uchyceny na samostatných trubkových a betonových trakčních stožárech.

6.2 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PROVIZORNÍHO STAVU

Stávající trolejbusová trať a jeho trolejové vedení 2x Cu 100 mm² na křižovatce v ulici Březenecká u měnirny č.2 bude na hranicích stavby provizorně zajištěno. Během výměny stožárů bude trolejbusová doprava nahrazena náhradní autobusovou dopravou.

Před kotvením trolejového drátu musí být ověřen stav stávajících trakčních stožárů uvažovaných pro kotvení.

Provizorní úpravy a zajištění trolejového vedení v průběhu výstavby a během dopravních výluk bude probíhat dle zhotovitelem vypracovaného POV, který bude schválen investorem.

Před provizorním zakotvením stávajícího trolejového drátu je nutné odpojení napájecích úseků NÚ22, NÚ23 a NÚ24 po dobu noční výluky.

6.2.1 Napínání trolejového vedení v provizorním stavu

Trolejové vedení bude uvolněno a zabezpečeno před zahájením výstavby trolejbusového trolejového vedení na hranicích stavby.

Dle situačního výkresu „02_Situace – demontáž“ v místech „SVORKA“ budou trolejové dráty uchyceny na pevno. Po dobu výstavby budou stávající trolejové dráty provizorně ukotveny pevným kotvením PK-201 a PK-212 na stávající a provizorní trakční stožáry P21 až P24.

Veškerá nová nebo provizorní pevná kotvení musí být v provedení s dvojitou izolací jako ochrana vůči nežádoucímu dotyku s živými částmi trolejového vedení nebo jiným hardwarem/zařízením v prostoru stavby.

Veškerý provizorní materiál (pevné kotvení, trolejové spojky apod.), pokud nebude využit v definitivním stavu, bude demontován.

6.3 TRAKČNÍ TROLEJOVÉ VEDENÍ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ (DEFINITIVNÍHO) NOVÉHO STAVU

Trolejbusové trolejové vedení 2x Cu 100 mm² v křižovatce ulice Březenecká je navrženo jako jednoduché, nekompensované (nenapínané), pružné, uchycené na nosných převěsových lanech.

Trolejové dráty budou zavěšeny v rovině na závěsech typu VAHADLA v křižovatce a v částech mimo křižovatku na závěsech typu DELTA do úhlu trolejových stop maximálně 3°. V obloucích budou použity obloukové svorky dle lomu trolejových drátů.

Převěsová nosná nerezová lana o průřezech 25 a 35 mm² a sklolaminátové výložníky jsou uchyceny na stávajících a na nových samostatných trubkových trakčních stožárech s rozpětím cca 10 až 30 m.

Celková délka upravovaného trolejového vedení je cca 270 m.

Jako materiál pro TV jsou navrženy umělohmotné nebo nekorodující prvky trakčního vedení, které mají vysokou životnost. Jedná se o nerezová lana, bronzové trakční prvky, přídatné lano z minorocu, částečně umělohmotná lana z parafilu a sklolaminátové výložníky. Pro uchycení kotevních a konzolových armatur na stožáry bude použit systém uchycení pomocí páskových kardanů. Pro kotvení trolejových drátů a trolejbusových výhybek bude použit systém uchycení pomocí objímek.

6.3.1 Trolejový drát

Průřez trolejového drátu bude 2x Cu 100 mm². Výška trolejového vedení bude provedena dle ČSN 50122-1 ed.3 od definitivních povrchů. Výška trolejového drátu bude ve výšce 5,80 m – 6,00 m od povrchu komunikace.

Trolejové dráty na modernizovaném trolejovém vedení trolejbusové trati nejsou v kolizi a nenachází se v bezprostřední blízkosti dopravního zabezpečovacího zařízení, veřejného osvětlení nebo v blízkosti podjezdových či mostních konstrukcí.

Ochrana proti nežádoucímu dotykovému napětí s vodivými částmi hardwarem/zařízení dopravní signalizace, veřejného osvětlení nebo jinými zařízeními je zajištěna dvojitou izolací a vzdáleností druhé izolace ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od líce trakčního stožáru a uzemněním. Případná jiná ochranná opatření (jako je přemístění nebo nová konstrukce zařízení dopravní signalizace atd.) není součástí tohoto stavebního objektu.

6.3.2 Napínání trolejového vedení

Trolejové vedení bude jednoduché, nekompensované (nenapínané) a bude kotveno pomocí pevného kotvení na stávající a nové trakční stožáry.

Napínání, které má být aplikováno na systém pevného kotvení, bude ručně nastaveno v době instalace, s přihlédnutím k okolní teplotě v daném okamžiku instalace pro referenční podmínky prostředí přípustného napínání trolejového drátu. Napínání trolejového drátu je 10 kN (pro dvou vodičovou stopu tedy celkem 20 kN) při přibližně $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Při ruční regulaci se vyrovnává změna tahu zdvihem napínacího šroubu montovaného v místě kotvení trolejového drátu. Tato regulace se provádí obvykle dvakrát do roka. Na jaře se tah zvětšuje a na podzim se opět zmenšuje.

Výchozí napínání trolejového drátu je uvažováno 8,0 kN (pro dvou vodičovou stopu tedy celkem 16 kN).

6.3.3 Trolejbusové výhybky a křížení

Pro ulice Březenecká a Moravská směrem k nájezdu na silnici E442 (směr Černovice) bude instalována nová mechanická asymetrická sjezdová výhybka MAS20°Liz ($17,5^{\circ}/2,5^{\circ}$).

Pro ulici Moravská a silnici od mostu přes silnici E442 do směru k nájezdu na silnici E442 (směr Černovice) bude instalována nová elektrická symetrická rozjezdová výhybka ES10°Liz ($5,0^{\circ}/5,0^{\circ}$) a nová mechanická symetrická sjezdová výhybka MS°Liz ($5,0^{\circ}/5,0^{\circ}$).

Všechny trolejbusové elektrické výhybky budou chráněny svodičem přepětí. Svodič přepětí se instalují k ochraně rozvaděče elektrické výhybky, ale instalují se mezi tělesa výhybky a jednotlivé potenciály jsou spojeny = není zde zemnicí potenciál a není tedy třeba vést kabel k trakčnímu stožáru.

6.3.3.1 Napájení ovládací rozvaděčové skříně pro trolejbusové výhybky

Rozvaděč bude umístěn mezi tělesy výhybky. Systém bude napájený 750 V D.C. z trolejového drátu pomocí dvou kabelů typu CGAU $1 \times 2,5\text{ mm}^2$. Svod kabelů napájení bude proveden po novém převěsu k trakčnímu stožáru, po kterém budou kabely napájení svedeny do instalované pojistkové skříně tř. ochrany II. V pojistkové skříně je umístěno jistění obvodu 750 V. Použit je pojistkový odpojovač OPT 22 s pojistkou PT 20 A. Nátěr pojistkové skřínky bude v odstínu RAL 7004 „Signální šedá“.

6.3.3.2 Ovládání a signalizace trolejbusových výhybek

Dle požadavku a informací DPCHJ dochází k rušivým frekvencím na stávajícím systému ovládání výhybek a vzhledem k rozsahu modernizované trolejbusové křižovatky, počtu požadovaných směrů, počtu ovládaných elektrických výhybek je doporučeno rádiové ovládání výhybek na frekvenci 2,4 GHz typu pro zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti ovládání. Toto doporučení se týká i ostatních výhybek a křižovatek.

Ovládání výhybek a směrových signálních návěstidel LED je zajištěno ovládacím kabelem např. typu ÖLFLEX CLASIC 110 BLACK $5 \times 1,5\text{ mm}^2$, který bude připevněn a veden po převěsu k tělesům výhybek a směrovému návěstidlu.

Poloha nastaveného směru výhybek je signalizována směrovým návěstidlem LED. Rozjezdové výhybky budou s elektrickým ovládáním, sjezdové budou mechanické. Ovládání a signalizační lampy budou instalovány na označených místech. Použity budou tyto typy:

- sjezdová výhybka V1 (mechanická, asymetrická 20° ($2,5^{\circ}/17,5^{\circ}$), izolace zleva,

- rozjezdová výhybka V2 (elektrická, symetrická 20° (10°/10°), izolace zleva), ovládání bude umístěno mezi tělesy výhybky, návěstidlo s červenými diodami bude umístěno na převěsu mezi stožáry č. 2364 a 2365,
- sjezdová výhybka V3 (mechanická, symetrická 20° (10°/10°), izolace zleva,

Směrové návěstidlo bude umístěno mezi tělesy výhybky nebo na převěsu trolejového vedení tak, aby symboly byly viditelné ze všech pozic řidiče.

Barva pozičního symbolu výhybek bude červená na základě požadavku správce.

6.3.4 Trakční stožáry

Dojde k vybudování 14 ks nových trakčních stožárů v původní pozici a 2 ks v nové pozici. Všechny trakční stožáry budou typu trubkové, odstupňované, ocelové, aby odolaly mechanickému zatížení s minimální výškou vrcholu 8,5 m nad úrovní komunikace (celková délka stožáru bude 10,0 m, kde spodní patní část stožáru 1,5 m je vetknuta v betonovém základu).

Všechna provizorní a nová zakončení trolejového drátu v rozsahu stavby jsou kotvena pomocí pevného kotvení, bez napínacích zařízení, proto na trakční stožáry nebude nutné instalovat žádná závaží ani podobné příslušenství.

Trakční stožáry jsou navrženy převážně v jednostranné nebo párové (boční) soustavě s maximální délkou rozpětí přibližně 10 až 30 m. Líc trakčních stožárů bude umístěn min. 0,50 m za hranou obrubníku komunikace pro vozidla, v komunikaci pro pěší nebo přilehlých zelených pásích a minimálně 1,00 m od hrany vozovky v případě nezpevněné krajnice. Dřeviny (včetně stromů, keře apod.) musí být za všech okolností (vítr, déšť, sníh, námraza apod.) ve vzdálenosti větší než 1 metr od živých částí trolejového vedení, trakčních odpojovačů a svodičů přepětí (ČSN 33 3516, čl. 3.6.9).

Umístění trakčních stožárů je navrženo s ohledem na inženýrské sítě a stávající veřejné osvětlení (VO).

V případě zjištění nevhodného technického stavu trakčního stožáru bude stožár vyměněn za nový společně se statickým posouzením nového trakčního stožáru. Seznam všech repasovaných trakčních stožárů je uveden v příloze Tabulka stožárů.

Trakční stožáry budou provedeny se záklonem 0,5-2,0 % z nadzemní délky ve směru působení tahového namáhání (viz tabulka stožárů).

Maximální tahové namáhání stožáru ve vrcholu, typ trakčního stožáru, typ betonového základu, velikost piloty, statické posouzení a další technické specifikace jsou uvedeny v příloze Tabulka stožárů.

6.3.4.1 Trakční stožáry budou splňovat tyto požadavky:

- Trakční stožáry budou vyhovovat předepsaným vrcholovým tahům a rozměrům dle výkresu a dle tabulky stožárů.
- Jednotlivé stupně trakčních stožárů budou vyrobeny vždy z jednoho celistvého kusu bez příčných svarů.
- Trakční stožáry budou s povrchovou úpravou metalizací 80 mikrometru a natřeny barvou RAL 7004 „Signální šedá“ z důvodů trvanlivosti a estetických důvodů a opatřeny protiplakátovacím nátěrem do výšky 2,80 m v barvě trakčního stožáru. Metalizace ZnAl15 musí být v souladu s normou provádění ČSN EN ISO 2063

- Trakční stožáry pro osazení (vetknutí) dovnitř betonového základu typu C, D, F, G (resp. Co, Do, Fo, Go) budou dodány s protikorozi ocelovou manžetou, která bude nahoře po celém obvodu stožáru přivařena. Stožáry pro vetknutí do základu budou do základu osazeny tak, aby vetknutí bylo minimálně 1,5 m po horní povrch betonového základu, tj. do poloviny délky protikorozi manžety.
- Vetknuté trakční stožáry opatřeny ocelovou manžetou bude zasahovat minimálně 30 cm pod místo vetknutí v betonovém základu a 30 cm nad terénem. Vetknuté trakční stožáry ve volném terénu budou opatřeny betonovým límcem „čapkou“.
- Štítek dodavatele stožárů bude na stožár přilepen (bez vrtání děr). Označení stožáru (typ stožáru/rok výroby) bude proveden formou návaru ve výšce 2 m nad protikorozi manžetou.
- Všechny trakční stožáry budou označeny viditelným identifikačním číslem dle pokynů správce.
- Při přejímce budou doloženy protokoly o provedené vizuální kontrole svarů – VTPw oprávněnou osobou

6.3.4.2 Repase stávajících trakčních stožárů

Na stávajících trakčních stožárech bude provedena technická kontrola a repase proti korozi, spočívající v odřezání paty stožáru, opískování do výšky 3,5 m nad terén, zbudování betonového límce a aplikace protikorozi nátěru. V případě, že horní část betonového základu zasahuje nad terén bude provedena jeho obnova. U oprav límce stožáru bude odhalen a případně odstraněn starý betonový límeček až na těleso základu nebo pevný podklad. Tvar límce bude ideálně kruhový o průměru ideálně 65 cm z důvodu překrytí základové spáry ve vetknutí sloupu (každé místo je specifické a vyžaduje rozdílný přístup). Lze rozdělit na límce v chodníku, kde dojde k rozebrání nebo vyříznutí dlažby, v zeleni nebo případně v asfaltu. Vybetonování límce bude nad úroveň terénu s ohledem na šíři chodníku, kdy při úzkém průchozím profilu bude límeček zároveň s trénem se spádem od sloupu 15°. Na límeček bude použit beton C 30/37 X0, kamenivo frakce 0/22. V zeleni bude hlína rozptýlena v okolí nebo odvezena. Nad terén v zeleni bude límeček výšky 15 cm. Všechny stávající trakční stožáry budou natřeny barvou RAL 7004 „Signální šedá“ z důvodů trvanlivosti a estetických důvodů (použit bude základní nátěr pro silně korozi prostředí EPOXID nahrazující zinek, bohatý na zinek nebo obsahuje zinkfosfát – 125 µm a vrchní nátěr RAL 7004 – 100 µm v bázi PUR) a opatřeny protioplakávacím nátěrem do výšky 2,80 m v barvě trakčního stožáru.

6.3.4.3 Provizorní trakční stožáry s mobilním základem

Provizorní trakční stožáry jsou navrženy celkové délky 6,5 m nad úroveň komunikace, kde spodní část stožáru tvoří příruba o čtyřech otvorech pro uchycení do mobilního základu pomocí kotevních šroubů. Provizorní mobilní základ je tvořen dvěma nebo třemi bloky o rozměrech 2,0x2,0 m výšky 0,75 m (pro jeden blok). Hmotnost jednoho bloku je 7500 kg. Zatížení stožáru pro dva bloky dosahuje až k 16 kN a pro tři bloky dosahuje až k 22 kN.

Stávající nosná síť Tbus trolejového vedení bude provizorně upravena a převěšena na provizorní trakční stožáry. Umístění provizorních trakčních stožárů je dle situačního plánu.

Před uložením mobilních základů budou provedeny úpravy terénu – povrch bude vyrovnán pro položení základů do vodorovné polohy a na geotextilii bude připraveno šterkové lože tloušťky 0,2 m.

6.3.4.4 Veřejné osvětlení na trakčních stožárech

Trakční stožáry kombinované i nekombinované s veřejným osvětlením budou opatřeny dvířky pro stožárovou rozvodnici a pro elektro výzbroj VO ve výšce 1,00 m nad terénem a bez víka. Dvířka budou orientována vždy tak, aby přístup k nim byl proti směru jízdy nebo pro přístup z chodníku. V patní části trakčního stožáru bude připraven otvor pro kabel VO. Stožáry, které nebudou osazeny VO budou provizorně zavičkovány proti vnikání nečistot. Trakční stožáry budou mít přípravu pro instalaci zemnicího šroubu ve výšce 0,20-0,35 m nad terénem pro připojení ochranného pospojování a zemnicího vedení v rámci veřejného osvětlení.

Trakční stožáry kombinované s VO jsou označené v příloze Tabulka stožárů.

V místech, kde dojde k přímé kolizi s kabelovým vedením veřejného osvětlení nebo přímé kolizi se stožárem veřejného osvětlení bude proveden následující technologický postup:

- odpojení VO, zajištění a ochrana stávajících kabelů VO (např. zatažením kabelů do kabelových chrániček a jejich zajištění proti poškození nebo krádeži),
- demontáž výložníku VO a svítidla,
- uvolnění svorkovnicové skříně VO nebo svorkovnice uvnitř stožáru,
- upevnění svorkovnicové skříně VO na nový trakční stožár nebo instalace nové svorkovnice dovnitř nového trakčního stožáru,
- montáž nového, případně stávajícího výložníku VO na nový trakční stožár,
- instalace kabeláže VO uvnitř trakčního stožáru a nového (případně spojkovaného) silového kabelu,
- uvedení do provozu, oživení a nastavení VO.

Tyto trakční stožáry budou vybaveny elektro výzbrojí a připojeny na stávající silový kabel a zemnicí vedení. Případný typ spojky a kabelu bude definován správcem.

Veškeré zemní práce spojené s instalací kabelového vedení VO (demontáž kabelů, pokládka kabelů, spojkování apod.), zařízení VO, kolize a koordinace těchto prací spadá pod Investora DPCHJ.

Všechny nové nástavce VO budou s povrchovou úpravou metalizací a natřeny barvou RAL 7004 „Signální šedá“ z důvodů trvanlivosti a estetických důvodů. Svítidla budou použita stávající.

6.3.4.5 Netrakční objekty a netrakční vybavení stožárů

Soupis objektů, které nesouvisí s trakčním vedením (např. svislé dopravní značení, nadzemní kabelové vedení) a kterými budou vybaveny trakční stožáry, je uveden v tabulce stožárů.

Demontáž a opětovná montáž netrakčního zařízení na trakčních stožárech (ampliony, značky, radary etc.) bude provedena po konzultaci s provozovatelem daného zařízení. Výměna tohoto zařízení za nové není součástí tohoto stavebního objektu. S ohledem na nepřetržitý provoz některých zařízení budou tato zařízení upevněna na provizorní sloupek.

Komunikační zařízení GRAPE SC, a.s.

Na trakčních stožárech č. 2356, 2372, 2374 a 2376 je instalováno komunikační zařízení GRAPE SC, a.s., které dle vyjádření správce musí být zachován provoz komunikačního zařízení v průběhu stavby. Před samotnou demontáží trakčních stožárů budou zřízeny provizorní ocelové stožáry s min. délkou 8,0 m nad terénem. Ocelové stožáry budou třístupňové o rozměrech 159/133/115 s celkovou délkou 9,0 m, kde spodní část 1,0 m bude vetknuta v betonovém základu o rozměrech 1,0x1,0x1,0 m z betonu C 25/30 XC2 ze zavlhlé směsi konzistence S1 až S2

v rostlém terénu. Na tyto provizorní trakční stožáry bude převěšeno komunikační zařízení po dobu stavby. Po převěšení komunikačního zařízení budou tyto stožáry demontovány včetně betonových základů a odvezeny do areálu správce, případně správce určí jak s provizorními stožáry naložit.

6.3.5 Napájení a dělení trolejového vedení

Napájení trolejbusové tratě je řešeno jako jeden napájecí úsek, který je napájen ze stávající měnirny MR 2, pomocí trakčních kabelů AYKCY 1x500 připojených k trakčním odpojovačům napájecích bodů. Odpojovače budou instalovány na nové úsekové dělení včetně ovládání a konzolí.

Stávající napájecí bod NB-23 a úseková dělení ÚD budou vyzbrojeny dvoupólovým odpojovačem U 2000 A s ručním pohonem, ve dvojité izolaci.

Odpojovače napájecích bodů a úsekových dělení musí být opatřeny svodiči přepětí PSP 1/10/III ve dvojité izolaci s izolovaným svodem a rozpojovací krabičkou. Nátěr skříňky svodiče přepětí bude v odstínu RAL 7004 „Signální šedá“.

Živé části trakčních odpojovačů a svodičů přepětí musí být ve výšce min. 5 metrů nad terénem (ČSN 33 3516, čl. 3.3.3).

Stožár s odpojovačem musí být vybaven bezpečnostní žlutomodrou tabulkou s výstrahou s textem „**VÝSTRAHA – ŽIVOTU NEBEZPEČNO PŘIBLIŽOVAT SE K ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM**“ a příkazem „**ZAŘÍZENÍ SMÍ OBSLUHOVAT JEN POVĚŘENÝ PRACOVNÍK**“ (ČSN 33 3516, čl. 3.6.7).

Kabelové propojení odpojovač – trolejový drát a kabelové propojení trolejový drát – trolejový drát bude provedeno kabelem NSGAFÖU 1x120 mm², uchycené na samostatném převesovém laně nebo sklolaminátovém výložníku.

Pro úsekové dělení budou použity úsekové sekční diodové děliče pro jízdu trolejbusu bez přerušení odběru proudu. Úsekové sekční diodové děliče umožňují jízdu vozidla s jejich nominálním proudovým odběrem.

Pro ochranu komponent trolejového vedení a zařízení instalovaných na trase a uvnitř měníren před atmosférickými výboji budou na všech napájecích místech a úsekových dělení trolejového vedení instalovány svodiče přepětí PSP 1/10/III, které zaručují, že všechny atmosférické výboje nebo jiné typy nadměrného přepětí, které se mohou objevit v systému trolejového vedení, bude uzemněno kabelovým připojením k nejbližší zemní tyči, aniž by to ovlivnilo jakékoliv následné zařízení.

6.3.5.1 Připojení a odpojení jednotlivých úseků trolejového vedení

Jedná se o 1 nový napájecí bod a 3 nová úseková dělení:

- NB-23
 - o 1x nový dvoupólový odpojovač U 2000 A s ručním pohonem ve dvojité izolaci
 - o 1x nový dvojitý svodič přepětí PSP 1/10/III
 - o 2x **nové** kabelové propojení trolej x odpojovač NSGAFÖU 1x120 mm²
- ÚD 23-24
 - o 1x nový dvoupólový odpojovač U 2000 A s ručním pohonem ve dvojité izolaci
 - o 2x nový dvojitý svodič přepětí PSP 1/10/III

- 4x **nové** kabelové propojení trolej x odpojovač + 4x **nové** kabelové propojení trolej x trolej kabelem NSGAFÖU 1x120 mm²
- ÚD 22-23
 - 1x nový dvoupólový odpojovač U 2000 A s ručním pohonem ve dvojité izolaci
 - 2x nový dvojitý svodič přepětí PSP 1/10/III
 - 4x **nové** kabelové propojení trolej x odpojovač + 4x **nové** kabelové propojení trolej x trolej kabelem NSGAFÖU 1x120 mm²
- ÚD 22-23
 - 1x nový dvoupólový odpojovač U 2000 A s ručním pohonem ve dvojité izolaci
 - 2x nový dvojitý svodič přepětí PSP 1/10/III
 - 4x **nové** kabelové propojení trolej x odpojovač + 4x **nové** kabelové propojení trolej x trolej kabelem NSGAFÖU 1x120 mm²

Další ekvipotenciální kabelové propojení trolejového vedení bude provedeno za každou výhybkou.

6.3.5.2 Svodiče přepětí a uzemnění

Standard pro umístění svodiče přepětí je dle ČSN 33 3516, čl. 3.8.2 a 3.8.3:

- u každého úsekového děliče k ochraně každého konce trolejového vedení
- u každého napájecího bodu k ochraně napájecí strany v místě připojení kabelových napájecích vedení

Hodnota uzemnění svodiče přepětí musí být max. 15 Ω. Svod bude proveden izolovaným vodičem NSGAFÖU 50 mm² a měřicí svorkou v rozpojovací krabici upevněné na stožáru.

Uzemnění svodičů přepětí z rozpojovací krabice bude provedeno kabelem YY 50 mm² upevněným k nejbližší zemnicí tyči šroubovým spojem. Kabel bude procházet v chrániče DN 40/32 mm.

6.3.6 Základy pro trakční stožáry

Základové betonové patky nových trakčních stožárů budou provedeny nově s ohledem na stávající a nové inženýrské sítě. Betonové patky pro trakční stožáry jsou navrženy kvádrotvárného tvaru s kónickým otvorem nebo jiným typem dle místních podmínek pro osazení trakčního stožáru.

Horní hrana základových betonových patek bude umístěna min. 0.20 m pod úroveň terénu.

Základové betonové patky jsou dimenzovány na jmenovité vrcholové zatížení trakčního stožáru.

Pro kombinovaný trakční stožár s veřejným osvětlením je nutno počítat s osazením 2 ks korugovaných chráničů HDPE Ø75mm (Ø110mm) pro vstup, respektive ochranu kabelů veřejného osvětlení, trakčních kabelů a zemnicího vedení.

Základové betonové patky jsou provedeny z betonu C 25/30 XC2 ze zvlhlé směsi konzistence S1 až S2 v rostlém terénu. Pro dosažení maximální bezpečnosti vůči pootočení/posunutí trakčního stožáru bude volný prostor mezi trakčním stožárem a kónického

otvoru základu ve spodní patní části trakčního stožáru vyplněn štěrkem z kameniva frakce 16-32 mm. Zbýlá část volného prostoru bude vyplněna zásypem písku s dusáním. Následné sedání písku do mezer je odstraněno řádným dusáním a proléváním písku. Tímto se vyplní mezery v písku a zároveň vytvoří dostatečně pevné obsypání stožáru pískem, a tak je zaručena plná stabilita stožáru.

Pro betonáž uzávěry kónického otvoru betonové patky – betonový límec (tzv. hlavičky) se použije beton C 30/37 XF4.

Z důvodu možných nepřesností zákresů stávajících inž. sítí a v případě nevyhovujícího prostorového uspořádání stávajících inženýrských sítí se po odkrytí terénu a inž. sítí bude navržen základ stupňovitý nebo atypických rozměrů dle skutečného průběhu inženýrských sítí, vyhovující max tahovému namáhání navrhovaného trakčního stožáru a s ohledem na bezpečnostní odstupy od inženýrských sítí. Dodatečné řešení nových základových betonových patek bude probíhat až po odkrytí a zjištění skutečného průběhu inženýrských sítí.

Finální návrh základů (rozměry, založení apod.) je součástí přílohy Tabulka stožárů.

6.3.6.1 Požadavky na stavbu

Výkopy jam pro základy trakčních stožárů musí být zřizovány průběžně, krátce před betonáží. Základní požadavek, který musí výkop splňovat, je projektem určený tvar a objem základové jámy, který musí být roven nebo větší, než je rozměr základu uvedený v projektové dokumentaci. Návrh velikosti a tvaru základů trakčních stožárů, určený výpočtem stability konstrukce metodou podle Sulzbergera, počítá se spolupůsobením okolní zeminy, nerovnosti dna nebo stěn základu napomáhají přenosu sil od trakčního vedení do okolní zeminy a nejsou nežádoucím jevem.

Základová spára projektem předepsaného rozměru nebo větší musí být před betonáží bez nakypřených zbytků zeminy, bez zvodnění a její geotechnický stav (viz příloha Základy stožárů – Zatřídění základových zemín pro posouzení únosnosti základů trakčních stožárů) musí odpovídat předpokladům uvedeným v projektové dokumentaci. Pokud zemina v základové spáře neodpovídá předpokladu dle projektu, Zhotovitel musí projednat zjištěný stav s geotechnikem stavby a s projektantem. Při zjištění nevyhovujícího stavu zeminy v základové spáře musí být provedeno nové zatřídění typu zeminy a nový návrh velikosti základu. Výpočet stability základu předpokládá hodnoty typu zeminy skupiny B, zatřídění pro jednotlivé typy zeminy pro třídy zemín CZ CDN EN 50 119 ed. 3.

Odchylka pozice základu od předepsané polohy a orientace je možná. Nosná lanová síť trakčního vedení má z pohledu standardních měřítek na geometrickou přesnost ve výstavbě velkou možnou toleranci, a to v některých případech vyjádřenou v metrech. Drobné odchylky pozic základů ve všech směrech (x, y, z) proto může posoudit stavbyvedoucí TV při vytyčování stavby nebo při řešení konfliktů s kolidujícími inženýrskými sítěmi. Větší odchylky pozic nebo jakkoliv komplikovaná místa založení posoudí projektant TV na základě přesných údajů realizační firmy se zadáním řešeného úkolu.

BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Základy utopené pod úroveň terénu se zřizují bez bednění přímo do výkopu v rostlé zemině. V případě umístění horního líce základu nad terénem je nadzemní část základu betonována do bednění.

Základy jsou prováděny z betonu C 25/30 XC2 ze zvlhlé směsi konzistence S1 až S2 do výkopu v rostlém terénu. Betonáž musí probíhat po vrstvách výšky 200 až 300 mm, každá vrstva musí být hutněna ručním nebo strojním pěchem (podle konzistence směsi, okolního terénu a

případného pažení jámy, se hutnění provádí pomocí trámů nebo speciálních pěchů), v předepsané výšce je vložena pomocná svislá výztuž, bednění kalichu nebo ocelové roury pro osazení stožárů a kruhové výztuže při vrchním líci základů. Odchylka svislé osy kalichu nebo ocelové roury od svislé osy základu je možná v rozmezí ± 100 mm od osy základu bez posouzení projektantem. Větší odchylka musí být posouzena projektantem. Pro betonáž uzávěry kalichu (tzv. hlavičky) se použije beton C 30/37 XF4.

Pro kontrolu splnění požadavků na jakost betonové směsi bude požadováno předložení dodacího listu vystaveného betonárnou, která betonovou směs vyrobila. Předepsaná třída betonu spolu s vloženou kruhovou výztuží zajišťuje odolnost základů proti roztržení od namáhání působícího od trakčních stožárů.

Způsob zpracování betonové směsi se musí přizpůsobit klimatickým podmínkám. V zimním období teplota betonové směsi (čerstvého betonu) nesmí klesnout před uložením do výkopu pod $+5^{\circ}\text{C}$. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C , dokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (více než 5 MPa). V zimních měsících při hrozbě mrazů je nutné horní povrch základů vč. kalichu nebo roury zakrýt na 24 – 48 hodin. V letních měsících musí být vyrobená betonová směs zpracována do 90 min od namíchání s vodou. Zavlhlá betonová směs před uložením do základů musí být chráněna před vyschnutím. Nové domíchání vody do vyschlé betonové směsi starší 90 minut je nepřipustné a takový beton musí být zlikvidován. Po dokončení povrchu základu musí být povrch zakryt a zabezpečen proti vysušení, v případě potřeby je nutné zajistit po dobu 24 – 48 hodin kropení jeho povrchu vodou.

6.3.7 Obnovy povrchů

Definitivní úpravy povrchů vozovek a chodníků budou obnoveny do původního stavu pouze v lokálních místech jako jsou betonové základy.

Veškeré povrchy dotčené stavební činností při budování trakčního trolejového vedení budou obnoveny do původního stavu dle předepsané skladby vrstev, viz. příloha „03 Situace – základy stožárů a inženýrské sítě“.

V případě rozkopávek ve volném terénu bude proveden zpětný zásyp a osev. V místě chodníků bude provedena obnova podkladních vrstev a povrchu do původního stavu dle předepsané skladby vrstev. U chodníků ze zámkové dlažby a kamenné mozaiky dojde k předláždění, v případě asfaltových chodníků bude položeno nové asfaltové souvrství. V místě překopů komunikací budou obnoveny podkladní vrstvy a následně se provede položení nového krytu vozovky.

Veškeré zemní práce spojené s instalací kabelového vedení VO (demontáž kabelů, pokládka kabelů, spojování apod.), zařízení VO, kolize a koordinace těchto prací spadá pod Investora DPCHJ.

V místě trakčních stožárů č. 2372 a 2379 je stávající zpevněný příkop tvořený z příkopových tvárnic, které budou rozebrány včetně lože z betonu a následně navraceny do původního stavu dle následující skladby:

- | | | |
|---|---|-------------|
| - | příkopová tvárnice (např. TZZ4) | |
| - | lože z betonu C15/20 | min. 100 mm |
| - | podsypaní (utažení) štěrkodrtí ŠDB 0/30 | min. 50 mm |

7. ZEMNÍ PRÁCE

Stávající inženýrské sítě jsou zakresleny v situaci. Před započítím výkopových prací investor požádá správce sítě o jejich vytýčení přímo na místě a určí se jejich poloha před započítím zemních prací pomocí měřicí techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení. V terénu, resp. v místech, kde dochází k souběhům nebo křížování inženýrských sítí, případně kde může dojít k výskytu neznámých překážek, je nutno zemní práce provádět s velkou opatrností **ručně**. Zákres sítě v situaci je převzato jako podklad.

Práce bude provádět zhotovitel s kvalifikací pro UTZ. Provozovatel požaduje předání pracoviště před započítí prací a po skončení. Práce na kabelové síti budou prováděny dle příkazu „B“. Před záhozem kabelové rýhy je nutno přizvat dozor správce k převzetí uložení kabelů a vydání souhlasu se záhozem. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

Nutno dodržet ČSN EN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005 pro uložení kabelů (nejmenší dovolené vzdálenosti podzemních vedení) a dodržet veškeré bezpečnostní předpisy, ČSN 33 3516, ČSN EN 50110-1 ed.3 a normy související.

Zemní práce provádět ručně! Při odkrytí inženýrských sítí bude vyzván jejich správce ke kontrole, případně ke koordinaci polohy.

Všechny stavební prvky jsou standardizovány a opatřeny odpovídajícími schvalovacími značkami EZÚ. Jedná se o materiály s vysokou stálostí a odolností proti vlivu prostředí, čímž je zaručena jejich ekologická nezávadnost.

Základní skladové prostory, zařízení staveniště a skládku drobného materiálu včetně deponie výkopové zeminy budou před zahájením stavby projednány a dohodnuty investorem a dodavatelem.

Přebytek vykopané zeminy bude odvezen na skládku.

Zhotovitel zajistí odvoz odpadu – druhotné suroviny vlastními dopravními prostředky do některé sběrné odpadů.

8. DEMONTÁŽ

Veškerý demontovaný materiál je majetkem provozovatele DPCHJ a manipulace s ním se řídí vnitřními předpisy. Před zahájením demontáže bude za účasti správce zařízení provedena kontrola stávajících trakčních stožárů určených k demontáži a stanoveno, které trakční stožáry se zachovají v celku a vytěžené a nepoškozené se odvezou do areálu DPCHJ.

Ostatní trakční stožáry mohou být demontovány dle potřeby a způsobem vhodným pro zhotovitele prací a následně odvezeny k likvidaci firmou vybranou dle interních směrnic DPCHJ.

Dojde k demontáži 16 ks trakčních stožárů, 4ks provizorních stožárů pro komunikační zařízení a trolejového vedení v délce cca 270 m.

Stávající betonové patky trakčních stožárů budou vybourány. Odbouraný beton bude odvezen na skládku.

Demontáž TV bude probíhat dle zhotovitelem vypracovaného POV, který bude schválen investorem.

Demontáž jiného zařízení než TV a manipulace s ním bude probíhat za účasti správce zařízení dle vnitřních předpisů.

9. LIKVIDACE ODPADŮ VZNIKLYCH PŮSOBENÍM STAVBY

Veškerý demontovaný materiál je majetkem provozovatele DPCHJ a bude likvidován dle VPN a uvedených zákonů.

Veškeré odpady budou náležitě zlikvidovány ve smyslu ustanovení zák. č. 238/1991 Sb., o odpadech, zák. č. 42/1992 Sb., zák. č. 69/1991 Sb., nařízení vlády ČR č. 513/1994 Sb., vyhl. č. 338/1997 Sb., zák. č. 37/2000 Sb., vyhl. č. 339/1997 Sb. a 334/1999 Sb.

10. ÚČINKY STAVBY

Vliv stavby na zdraví a životní prostředí

Z hlediska zájmů chráněných hygienickou službou a zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotnických službách není tento stavební objekt významný. Výkopový materiál bude zajištěn tak, aby nedocházelo ke znečišťování okolí.

Stavba nemění hydrologické poměry, nezasahuje do podzemních vod. Vlivy na povrchovou vodu jsou minimální.

Ochrana přírody

Stavbou bude dotčena veřejná zeleň.

Ochrana dřevin při stavbě

Pro výstavbu trolejbusové trati není třeba kácet žádné vzrostlé dřeviny. U některých souvislých keřových porostů bude nutné odstranit jejich část z důvodu stavby nových stožárů.

Na trase jde vždy o odstranění jednotlivých kusů keřů či náletových stromů a zeleně.

Hlavní zásah – ořez některých dřevin a také ve výchovné péči mladých porostů a jejich postupné vyvětvění na potřebnou podjezdnou výšku již byl proveden, případně bude v nejbližší době dokončen správcem zeleně.

V případě nutnosti kácení zajistí povolení ke kácení objednatel a předá dodavateli před zahájením prací. Povolení stanoví podmínky, za kterých je kácení možno provést.

Při úpravě zeleně je nutné dodržet předpisy týkající se kácení dřevin, a to zejména:

- vyhlášku č. 189/2013 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o ochraně dřevin a povolování jejich kácení,
- vyhlášku č. 395/1992Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 o ochraně přírody a krajiny,
- arboristické standardy

V rámci této stavby bude probíhat zejména výstavba nových trakčních stožárů trolejového vedení, které budou zároveň sloužit i jako sloupky veřejného osvětlení. Výkopové práce budou probíhat v místech pro základové patky těchto stožárů.

Výkopové práce v blízkosti dřevin budou prováděny v souladu s platnými předpisy.

11. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými normami.

- 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 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- 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 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3516 Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 34 1500 ed. 2 Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 3372 Předpisy pro údržbu venkovních trakčních vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 34 5145 ed. 2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 8346 Stožáry pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 37 6754 Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 34 3112 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50119 ed. 3 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN EN 50121-5 ed. 4 Drážní zařízení – Část 5: Emise a odolnost pevných instalací a zařízení trakční napájecí soustavy
- 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 50124-1 ed. 2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 ed. 2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50162 Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav
- ČSN EN 50163 ed. 2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50164-2 Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí IP – kód)

- ČSN EN 61557-4 ed. 2 Elektrická bezpečnost v nízkonapětových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného pospojování a vyrovnání potenciálu
- ČSN EN 62561-2 ed. 2 Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
- Zákon č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění novely č. 192/2005 Sb.
- Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách ve znění novely č. 115/2020 Sb.
- Vyhláška č. 100/1995 Sb. kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) ve znění novely č. 128/2017 Sb.
- Vyhláška č. 173/1995 Sb. kterou se vydává dopravní řád drah ve znění novely č. 78/2017 Sb.
- Vyhláška č. 177/1995 Sb. kterou se vydává stavební a technický řád drah ve znění novely č. 269/2020 Sb.
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů ve znění novely č. 265/2017 Sb.
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění novely č. 45/2019 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění novely č. 47/2020 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění novely č. 405/2017 Sb.
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb ve znění novely č. 251/2018 Sb.
- Zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování ve znění novely č. 165/2020 Sb.
- Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- Vyhláška č. 209/2018 Sb. o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel

12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)

Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Předpisy a normy

Při výstavbě stavební části, koordinaci stavebních prací s montážními pracemi technologickými i při pozdějším provozu musejí být respektována zákonná ustanovení, vyhlášky a další právní předpisy včetně technických norem a doporučení, týkající se tohoto stavebního objektu v oblasti předpisů k zajištění BOZP.

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č. 585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení vlády 178/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci – ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 494/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů
- 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
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška ČÚBP, ČBÚ 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice – ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP 48/1982 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu – ve znění pozdějších předpisů. Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.
- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

13. BEZPEČNOST PRÁCE PŘI REALIZACI STAVBY

Pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních všech druhů napětí a v jejich blízkosti se musí dodržet základní bezpečnostní předpisy obsažené v ČSN EN 50110-2 ed. 3.

Pro činnost nebo pobyt osob bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrických zařízení platí ČSN EN 50110-1 ed. 3.

Pro pracovníky přicházející do styku s elektrickým zařízením platí Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb, nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 210/2006 Sb. Pro obsluhu a práci na trolejovém vedení trolejbusů a tramvají o napětí do 1 kV a pro činnost v blízkosti těchto vedení platí ČSN 34 3112.

V terénu, resp. v místech, kde dochází k souběhům nebo křížování inženýrských sítí, případně kde může dojít k výskytu neznámých překážek, je nutno zemní práce provádět s velkou opatrností ručně.

Trasy podzemních inženýrských sítí (u kabelů určení míst spojkování) bude nutno vytýčit přímo na místě a jejich polohu určit před započítáním zemních prací pomocí měřicí techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení je nutno provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení.

Vyznačení tras, spojek, stožárů apod. u nově zřizovaného zařízení dle této projektové dokumentace musí být výkresově upřesněno a doplněno v rámci zhotovení dokumentace dle provedení dodavatelem.

Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět pažením v zastavěném území od hloubky 1,3 m. Technické požadavky na provedení pažení musí být obsaženy v dodavatelské

dokumentaci. Do nezajištěného výkopu nesmí pracovníci vstupovat, podkopávání svahů je zakázáno. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány výkopkem či okolním provozem, nutno ponechávat minimálně 50 cm volný pruh se zajištěním proti případnému pádu uvolněné zeminy. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být ze stěn odstraněny uvolněné kusy a případné závady na konstrukci pažení.

Pracovníci pohybující se ve výkopech hlubších 1,3 m jsou povinni používat ochrannou přílbu a nesmí tyto práce vykonávat osamoceně. Šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv jiná práce na prováděném podzemním vedení. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem. Výkopy u přilehlých komunikací musí být opatřeny dopravním značením a výstražným osvětlením. Přes výkopy musí být v místech přístupných veřejnosti bezpečný přechod o šířce 1,5 m a musí být vybaven zábradlím se zarážkou.

14. ZÁVĚR

Práce bude provádět zhotovitel s kvalifikací pro UTZ a dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. Provozovatel požaduje předání pracoviště před započítí prací a po skončení. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

Uvedení do provozu

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s ČSN a bezpečnostními předpisy. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi dle ČSN 33 1500, technickou prohlídku a zkoušku a musí být vydán průkaz způsobilosti UTZ/E. Po ukončení stavby musí být provozovateli předána projektová dokumentace dle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření v grafické podobě dle podmínek dopravního podniku.

Návrh podmínek zkušebního provozu

- doba trvání 6 měsíců,
- 1x týdně optická kontrola nosné sítě, závěsů troleje, klikatosti a výšky trolejového drátu,
- kontrola stability trakčních podpěr,
- 1x měsíčně provést měření izolačního stavu, měření úbytků napětí ve špičkovém provozu, kontrola zkratové odolnosti.

Po ukončení zkušebního provozu vypracuje provozovatel protokol o prováděných kontrolách a provede vyhodnocení zkušebního provozu. Pokud po dobu zkušebního provozu nebudou zjištěny závady, které by bránily dalšímu provozu, zažádá Technický dozor investora (TDI) o uvedení do trvalého provozu.

Závazné doklady k přejímacímu řízení

- Dokumentace opravená dle provedení stavby umožňující provoz a údržbu.
- Revizní zpráva.
- Protokol o technické prohlídce a zkoušce.
- Průkaz způsobilosti UTZ/E.
- Geometrický plán a geodetické zaměření.

Vypracoval: Vojtěch Cingr

Místo, datum: V Praze, 10/2024