

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Prodloužení tramvajové trati Bystrc - Kamechy
Objekt:	SO 413 - Venkovní osvětlení příjezdu k PTO (budoucí majetkový správce BKOM) SO 422 - Přípojka NN PTO (budoucí majetkový správce BKOM) SO 423 Elektropřípojka eskalátoru (budoucí majetkový správce BKOM)
Místo stavby:	Kraj: Jihomoravský Obec: Brno; MČ Bystrc, MČ Žebětín K.ú.: Bystrc, Žebětín
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro rozhodnutí o umístění stavby - DUR

1.2. ÚDAJE O ŽADATELI

Název:	Statutární město Brno
Adresa sídla:	Dominikánské náměstí 196/1 602 00 Brno
IČO:	449 92 785

1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Hlavní projektant:

Společnost „PK OSSENDORF + METROPROJEKT + AMBERG – TT Bystrc – Kamechy“

Zastoupený:

Obchodní název:	PK Ossendorf s.r.o.
Adresa sídla:	Tomešova 503/1, 602 00, Brno
IČO:	255 64 901
Zastoupený:	Ing. Vlastislav Novák Ph.D., technický ředitel
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Petr Vyskočil, AI ČKAIT, ID00 č. 0010125
Hlavní koordinátor projektu:	Ing. Vlastislav Novák Ph.D., AI ČKAIT, ID00 č. 1002774
Vedoucí projektu:	Ing. Jan Charvát, AI ČKAIT, ID00 č. 1005810

Zhotovitel dokumentace objektu:

Obchodní název:	Puttner, s.r.o.
Adresa sídla:	Šumavská 416/15, 602 00 Brno
IČO:	25552953
Zodpovědný projektant:	Bc. Radim Pala

2. POPIS STAVEBNÍHO OBJEKTU

2.1. Projektové podklady

- Jednání se správcem dotčeného zařízení – Brněnské komunikace a.s.
- Prohlídka na místě stavby
- Koordinační situace stavby „Prodloužení tramvajové trati Bystrc - Kamechy“
- Mapové podklady inž. sítí a vyjádření od jejich provozovatelů
- Platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN, PNE a ECR-TNS-AO

2.2. Základní technické údaje

Rozvodná soustava NN: 3PEN ~ 50Hz 400V, TN-C

Instalace ve stožáru: 1NPE~ 230V, 50Hz, TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- živé části: izolací u přístrojů a kabelů
krytem svítidla a svorkovnice
- neživé části: izolací u předmětů třídy II
automatickým odpojením od zdroje (kovové předměty)

ČSN 33 2000-7-714 požaduje navíc pro otevření dvířek zařízení VO umístění do výšky 2,5m krytí elektrických zařízení IP23. tzn., že není možno použít pojistkových spodků a holých přípojníc.

Zvýšená ochrana: pospojováním (uvedení na stejný potenciál)

Ochrana před přímým dotykem v rozvodných elektrických zařízení do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

polohou, dle PNE 33 0000 – 1 5V, čl. 3.2.2.1

izolací, dle PNE 33 0000 – 1 5V, čl. 3.2.2.4

Ochrana (při poruše) před nepřímým dotykem v rozvodných elektrických zařízení v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

do 1000 V (nn), kde je přímo uzemněný střed zdroje (uzel)

- ochrana v sítích TN-C automatickým odpojením od zdroje nadproudovými ochrannými přístroji, dle PNE 33 0000-1 5V, čl. 3.3.2.5
- izolací - v nově budovaných částech sítě nn a kabel. sítích dle PNE 33 0000-1 5V, čl. 3.3.2.1

Stožáry VO

Nové stožáry budou oboustranně žárově zinkované s PVC manžetou dle požadavků provozovatele. Pro stožáry bude vybudován betonový základ z betonu třídy C16/20, XC2, S3, 36 mm dle ČSN EN 206-1. Betonový základ stožáru musí být opatřen plastovým pouzdrům, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání se obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného materiálu (např. keramické dlaždice).

Použitá svítidla

Svítidla budou zvolena s předpokladem využití LED technologie a budou umístěna na stožárech. Použitá svítidla s LED budou nastavena s časovým zpožděním z důvodu omezení zapínacího proudového nárazu. Před předáním správcí venkovního osvětlení bude provedeno měření osvětlenosti osobou s certifikací ČMS.

Optická část svítidla bude optimalizována pro osvětlení pozemní komunikace, nikoliv okolí. Typy a parametry použitých svítidel jsou určeny světelně-technickým návrhem podloženým výpočtem osvětlení, jenž je nedílnou součástí dokumentace stavby. Zhotovitel nemůže svévolně změnit typ svítidla a typ světelného zdroje. Opodstatněná změna je možná pouze po předložení nového světelně-technického výpočtu s přesností na každý osvětlovací bod (nikoliv pouze vzorový výpočet) a odsouhlasení objednatelem/správcem stavby po předchozím odsouhlasení projektantem, příslušným majetkovým správcem a architektem realizovaného objektu venkovního osvětlení.

2.3. Technické řešení stavby

SO 413 - Venkovní osvětlení příjezdu k PTO (budoucí majetkový správce BKOM)

Předmětem SO413 je osvětlení venkovního prostoru před vstupem do provozně technického objektu tunelu. Osvětlení bude řešeno pomocí 3 sloupů výšky 8m, na kterých budou osazena svítidla. Areálové osvětlení bude napojeno z rozváděče VO, který bude umístěn v rozvodně NN PTO. Délka navrženého rozvodu areálového osvětlení činí 92m.

SO 422 - Přípojka NN PTO (budoucí majetkový správce BKOM)

Předmětem SO422 je přípojka NN pro technologické zařízení tunelu. Budoucí majetkový správce BKOM, a.s. Vedle přeložené rozpojovací skříně na ul. Teyschlova (předmětem SO 403) bude osazena elektroměrová skříně, ze které bude vyveden kabel NN. Kabel povede v souběhu s kabely VO a přípojkou pro ELP v novém chodníku, dále prostupem pod novou tramvajovou tratí a dále bude opět veden v souběhu s navrženým kabelem VO až k místu vjezdu do PTO. Následně bude veden podél navržené opěrné zdi v souběhu s kabelem areálového osvětlení a bude ukončen v rozvodně NN. Délka trasy podzemního kabelového vedení NN činí 230 m.

SO 423 Elektropřípojka eskalátoru (budoucí majetkový správce BKOM)

Předmětem SO423 je přípojka NN pro eskalátory na tramvajové zastávce Říčanská. Budoucí majetkový správce BKOM, a.s.

Vedle nové rozpojovací skříně lokálního distributora na ul. Přírodní (předmětem SO 404) bude osazena elektroměrová skříně, ze které bude vyveden kabel NN. Kabel povede v souběhu s kabely VO a přípojkou pro ELP v zeleném pásu, dále přes stávající komunikaci Chvalovka a poté stále v zeleném pásu kolem stávajícího parkoviště až do místa budoucí zastávky. V místě nové zastávky bude kabel ukončen v pilířové skříně. Délka trasy činí 229m). Z této rozpojovací skříně budou vyvedeny ke každému eskalátoru tři kabely, které budou ukončeny ve vrchní části eskalátoru. Délka trasy pro jižní eskalátor činí 41m, délka trasy pro severní eskalátor činí 65m. Součástí objektu je i osvětlení eskalátorů samostatnými svítidly (nebude napojeno na VO), které budou umístěny pod jejich zastřešením. Ovládání osvětlení bude rozpracováno v dalším stupni projektové dokumentace.

Veškeré podzemní sítě jsou v situaci zakresleny informativně podle podkladů zadavatele projektové dokumentace a podle kopií map jednotlivých správců sítí. Výkopové práce v blízkosti jiných podzemních sítí se budou provádět ručně a před jejich započatím je třeba zajistit jejich řádné vytýčení.

Při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi se kabely uloží do chrániček nebo betonových rour s přesahem uvedených jejich správců. Při souběhu a křížení s ostatními IS bude dodržena prostorová norma ČSN 73 6005 a ČSN 73 6006. Před zahájením výkopových prací budou všechny inženýrské sítě vytýčeny a před záhozem rýh bude provedena prohlídka příslušným správcem sítě.

Kabely budou uloženy do tras, které budou definitivní jak polohopisně, tak výškopisně. Dodavatel je povinen přizvat oprávněného technika před záhozem rýhy ke kontrole. Po dokončení zemních prací se povrchy uvedou do původního stavu.

Uložení kabelů NN v zemi

Kabely se uloží ve volném terénu s krytím 0,7 m v kabelové rýze hloubky 0,8 m. V místech přechodu komunikace budou kabely uloženy navíc v chráničkách $\varnothing 110$ mm s min. krytím 1 m a s přesahem komunikace min. 1 m. Kabely budou v celé délce trasy v zemi uloženy v plastové chráničce $\varnothing 63$ mm a kryty výstražnou fólií (umístěna 200 až 300 mm nad kabelem). Kabely se uloží na vrstvu písku. Po uložení budou zasypány pískovou vrstvou. Výkop se nesmí zasypat popelem nebo podobným materiálem. Nevhodná zemina pro zpětný zásyp bude odvezena na skládku. Ve společném výkopu bude navíc uložen zemní drát FeZn $\varnothing 10$ mm, který propojí jednotlivé stožáry. Zemní dráty musí být uloženy na dno výkopu a to nejméně 10 cm pod kabel nebo vedle kabelu.

Uložení kabelů je vyznačeno na příčných řezech ve výkresové části. Dodavatel je povinen přizvat provozovatele venkovního osvětlení před záhozem rýhy ke kontrole.

Při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi se kabely uloží do chrániček nebo betonových rour s přesahem uvedených jejich správcí. Při souběhu a křížení s ostatními IS bude dodržena prostorová norma ČSN 73 6005 a ČSN 73 6006.

Ohyb kabelů NN

Při kladení kabelů jak v objektech, tak v zemi, musí být zachován nejmenší poloměr ohybu; pro celoplastový kabel je roven patnáctinásobku vnějšího průměru (15D). Přesný poloměr ohybu udává výrobce daného typu kabelu.

Ochrana kabelů NN před bludnými proudy

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

3. Styk s inženýrskými sítěmi

Veškeré podzemní sítě jsou v situaci zakresleny informativně podle podkladů zadavatele projektové dokumentace a podle kopií map jednotlivých správců sítí. Výkopové práce v blízkosti jiných podzemních sítí se budou provádět ručně a před jejich započítáním je třeba zajistit jejich řádné vytýčení.

Pracovníci provádějící zemní práce musí být s druhem sítě, polohou, krytím a jeho ochrannými pásmy seznámeni a musí dodržovat platné předpisy pro práci v ochranných pásmech jednotlivých sítí.

Vytýčení nově položených sítí doposud ve správě zhotovitele se zajistí u hlavního zhotovitele stavby při předání staveniště. Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení":

Silové kabely

Světlá vzdálenost mezi souběžnými kabely 1 kV a 22 kV je 20 cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera minimálně 5 cm, v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou (ČSN 33 2000-5-52). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

Sdělovací kabely

Při křížení se silové kabely uloží do plastových chrániček s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelů.

Plynovod

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řadem (do 0,005Mpa) nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, se středotlakým plynovým řadem (do 0,3Mpa) 60 cm, při křížení s NTL plynovým řadem 10 cm, s STL plynovým řadem 10 cm. Při křížení se kabely uloží do kabelžlabů délky 1m, pokud možno nad plynovodem s přesahem min. 1m. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem nutno dodržet min. vzdálenost 8 m, při křížení 0,5m, kabel se uloží do tvárnice chráničky nebo do korytka délce 2m od potrubí na obě strany./ Při souběhu lze v odůvodněných případech vzdálenost snížit na 3 m za předpokladu, že kabel bude uložen do tvárnice chráničky nebo do korytka - ČSN EN 1594/.

Vodovod

Při souběhu a křížení je nutno dodržet min. vzdálenosti 40 cm. Kabel se uloží do chrániček s přesahem 1m.

Kanalizace

Při souběhu je min. vzdálenost 50 cm, při křížení je svislá vzdálenost 30 cm, kabel se uloží do chrániček s přesahem 1 m.

Tepelná vedení

Při souběhu je minimální vzdálenost 30 cm, při křížení je svislá vzdálenost 30cm. Kabely se uloží do plastových trub s přesahem 1 m. Při nedostatku místa možno svislou vzdálenost snížit na 10 cm při vložení tepelné izolace.

Hromosvod

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží nad tímto vedením a v místě křížování od něho ve vzdálenosti alespoň 50 cm.

4. Zpráva o bezpečnosti

Zajištění bezpečnosti práce

Při všech montážních a demontážních pracích je nutno dle vyhlášky ČÚB č. 309/2006 Sb. přísně dodržovat bezpečnostní předpisy. Výkopové práce provádět tak, aby nedošlo k úrazu. Po skončení práce musí být jámy dostatečně zakryty. Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN 33 0050-604	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie.
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41, ed.2	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 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
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	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
VYHLÁŠKA 250/2021	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Nař. vlády č.194/2022 Sb.	Nařízení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
Nař. vlády č. 190/2022 Sb.	Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti Budovy spadají dle Nařízení vlády 190/2022 Sb. §4 odst. 1 písmena c do Vyhrazených elektrických zařízení I. třídy

5. Důležitá upozornění

Použitý elektromontážní materiál

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

Vliv stavby na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

Náhrada škod a uvedení do provozu

Po dokončení stavby provede investor vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení. Dále investor po dokončení stavby požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6-61 (Výchozí revize) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

Závěrečná měření, revize

Podkladem pro vyhotovení revizní zprávy elektrického zařízení budou dle ČSN 33 2000-6 část 6: Revize zejména tato měření a kontroly:

- měření spojitosti ochranných vodičů a pospojování
- ověření spojitosti uzemňovací soustavy
- měření izolačního odporu elektrické instalace
- ověření automatického odpojení od zdroje jako ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí
- ověření ochrany před nebezpečným dotykem živých částí: izolací, polohou, zábranou, krytím
- kontrola zapojení elektrických přístrojů
- ověření funkčnosti elektrických přístrojů
- měření úbytků napětí v případě zvýšení odebíraného výkonu nebo výměně stávajících kabelů za nové s menším průřezem
- zápis o měření osvětlení doložený kulatým razítkem (Průměrný jas komunikace nesmí překročit o více než 50 % minimální hodnotu stanovenou ČSN při dané rovnoměrnosti)

Před uvedením zařízení do provozu musí být správci zařízení předána revizní zpráva zajištěná zhotovitelem dle ČSN 33 1500.

Veškeré podzemní sítě jsou v situaci zakresleny informativně podle poskytnutých podkladů generálního projektanta. Výkopové práce v blízkosti jiných podzemních vedení se budou provádět ručně a před jejich započítáním je třeba zajistit řádné vytýčení, aby nedošlo k jejich poškození !

6. Závěr


Projekt byl vypracován dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem. Vzniknou-li po prostudování PD dodavatelem nejasnosti, budou tyto konzultovány se zpracovatelem, popřípadě projednány na místě realizace.

Veškeré změny oproti této PD musí být odsouhlaseny projektantem!

7. Přílohy TZ

- č.1 – Řez uložením stožáru v zelených pásích
- č.2 – Řez uložením stožáru v chodníku

V Brně, duben 2022


Bc. Radim Pala



Příloha č.2 - Řez uložením stožáru v chodníku (šedý utopenec)

