
 <p>Atelier DPK, s.r.o. Šumavská 416/15 602 00 Brno tel./fax: 541240616 atelier@atelier-dpk.cz</p>	GENERÁLNÍ PROJEKTANT	
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. Petr Soldán
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Luděk Rohovský
	VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Petr Soldán

 <p>Puttner, s.r.o. ŠUMAVSKÁ 416/15, 602 00 BRNO tel. 541 210 038, fax. 541 212 207 e-mail: info@puttner.cz ZAK.Č: 022-0000xxx</p>	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Bc. Radim Pala
	VEDOUcí PROJEKTANT	Bc. Radim Pala <i>Rad. Pala</i>
	VYPRACOVAL	Bc. Radim Pala

INVESTOR Statutární město Brno Dominikánské náměstí 1, 601 67 Brno	OBJEDNATEL Karlín development II. s.r.o. Sokolovská 700/113a, 186 00 Praha 8	DATUM 12/2022
NÁZEV ZAKÁZKY Stavba 06 Železniční uzel Brno - městská infrastruktura Ulice Bulvár 1.A etapa - propojení ul. Opuštěná a ul. Uhelná		ČÍSLO ZAKÁZKY ZPRACOVATELE 21_10_188
		ČÍSLO ZAKÁZKY OBJEDNATELE
STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE Dokumentace pro vydání stavebního povolení		MĚŘITKO
OBJEKT SO 06 06 102 Kabelové rozvody nn		FORMÁT
ČÁST D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení		PARÉ
DOKUMENT (VÝKRES) Technická zpráva		ČÍSLO VÝKRESU / REVIZE 06 102 - D.2.a

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Údaje os tavbě

Název stavby: Stavba 06 Železniční uzel Brno - městská infrastruktura
Ulice Bulvár 1.A etapa - propojení ul. Opuštěná a ul. Uhelná
Objekt: SO 06 06 102 Kabelové rozvody nn
Místo stavby: Obec: Brno, ul. Uhelná, Fuchsova, Opuštěná
Kraj: Jihomoravský
Předmět dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

1.2. Investor

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

1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE

Generální projektant:

Atelier DPK, s.r.o., Šumavská 416/15, 602 00 Brno
Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Soldán
Zodpovědný projektant: Ing. Luděk Rohovský
Vedoucí projektant: Ing. Petr Soldán

Zhotovitel dokumentace objektu:

Puttner, s.r.o., 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 – EG.D, a.s.
- Prohlídka na místě stavby
- Koordinační situace stavby
- 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 VN: 3 AC 50Hz, 22kV, IT
Rozvodná soustava NN: 3PEN ~ 50Hz 400V, TN-C

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí rozvodných el. zařízení nad 1 kV:
podle PNE 33 0000-1

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:

nad 1000 V (vn), ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel)

- ochrana v sítích IT dle PNE 33 0000 - 1 5V, čl. 3.4.3.1

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

2.3. Technické řešení stavby

Předmětem tohoto SO je přeložení stávajících kabelů N, které se nachází v místě dopravního napojení projektovaného bulváru na ul. Uhelná a Opuštěná. Dále je předmětem rozšíření stávající distribuční sítě NN. Tento stavební objekt je rozdělen na tři podobjekty:

06-06-102.1b Kabelové rozvody nn

– část Větev 1 (Bulvár) 1.b část - Přeložka NN Uhelná

Předmětem tohoto SO je přeložení stávajícího kabelu NN, který se nachází v místě dopravního napojení projektovaného bulváru na ul. Uhelná. Stávající kabel bude v místě dle situace přerušen, bude na něj naspojován nový kabel, který bude veden přes projektovaný bulvár a po přechodu všech komunikací bude ukončen ve stávající přípojkové skříni.

Délka trasy přeložky NN činí cca 63m. Pod komunikacemi bude kabel NN uložen v plastové chráničce a bude založena jedna chránička rezervní.

06-06-102.2.01 Kabelové rozvody nn

– část Větev 1 (Bulvár) - 2. část – Přeložka NN Opuštěná

Předmětem tohoto SO je přeložení stávajících kabelů NN, které se nachází v místě dopravního napojení projektovaného bulváru na ul. Opuštěná. Stávající kabely budou v místě dle situace přerušeny, naspojkují se na ně nové kabely, které budou vedeny v protlaku pod komunikací (2x protlak pr. 160) přes ul. Opuštěná. Po přechodu komunikace kabely NN prosmyčkují stávající přípojkovou skříň u čerpací stanice a dále budou vedeny přes provizorní nájezd na bulvár. Po přechodu komunikace budou vedeny podél bulváru a v místě dle situace budou opět naspojovány na stávající kabely NN. Délka trasy přeložky NN činí cca 82m. Pod novými komunikacemi budou kabely NN uloženy v plastových chráničkách a bude založena jedna chránička rezervní. Startovací a cílová jáma pro protlak budou umístěny v zeleném pásu / chodníku mimo samotnou komunikaci. Protlak bude veden pod komunikací s minimálním krytím 1m pod úroveň vozovky.

06-06-102.2.02 Kabelové rozvody nn

– část Větev 1 (Bulvár) – 2. část – Nová trasa NN

Předmětem tohoto SO je rozšíření stávající distribuční sítě NN pro připojení nových odběrných míst, konkrétně nového elektroměrového rozváděče SSZ a nového zapínacího rozváděče veřejného osvětlení. Na jeden z překládaných kabelů NN (řeší D.6 SO 06-06-102.2.01) budou naspojovány dva kabely NN, které budou vedeny podél bulváru až ke křižovatce s ul. Fuchsova a zde budou ukončeny v nové pilířové přípojkové skříni. Z této skříně budou následně vyvedeny dva kabely NN (hlavní domovní vedení), které připojí výše zmíněné rozváděče pro SSZ a VO.

Délka trasy nových kabelů NN činí cca 149 m. Pod komunikacemi budou kabely NN uloženy v plastových chráničkách a bude založena jedna chránička rezervní.

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.

Při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi se kabely uloží do chrániček nebo betonových rour s přesahem uvedených jejich správci. 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

Kabel NN se uloží do výkopu hloubky 50 cm. Krytí kabelů NN bude minimálně 35 cm. Kabely budou uloženy na upravené pískové lože a kryty výstražnou fólií (umístěna nad kabelem/chráničkou). Výstup chrániček musí být proveden tak, aby se kabely nepoškodily. Konce chrániček budou utěsněny proti vniku zeminy a vody. Po uložení se chráničky a kabely zasypou pískovou vrstvou. Výkop se nesmí zasypat popelem nebo podobným materiálem.

Šířka rýhy a uspořádání je závislé na počtu kabelů. Uložení kabelů je vyznačeno na vzorových řezech kabelovou trasou ve výkresové části.

Ohyb kabelů NN a VN

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 a VN před bludnými proudy

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

Ochranné pásmo kabelového vedení NN a VN

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110 kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu.

Označení kabelů VN

Kabely VN je nutno v průběhu trasy ve výkopech, kanálech apod. označit identifikačními štítky, které musí dát jednoznačný výklad o kabelu, aby mohl být spolehlivě určen a nebylo ho možné zaměnit. Na štítku musí být vyznačeny tyto údaje:

- 1. řádek: průřez, měsíc a rok pokládky kabelu
- 2. řádek: napětí a druh kabelu
- 3. řádek: číslo kabelového vedení (pokud je přiřazeno) nebo čísla TS (názvy), popř. číslo podpěrného bodu (kabelový svod)

Pro uložení v zemi jsou kabely stahovány páskou PVC po 1,5 m délky kabelu a označování kabelů je po 4,5 m.

Označení trubek HDPE

Trubky HDPE je nutno v průběhu trasy ve výkopech, kanálech apod. označit identifikačními štítky, vše dle standardu distributora. Na štítku musí být vyznačeny tyto údaje:

- 1. řádek: z jaké TS trubka vede
- 2. řádek: HDPE, označení kabelu, měsíc a rok pokládky
- 3. řádek: bude udávat trafostanici, ve které trubka končí. Chráničky končící v zemi budou označeny stejným způsobem

Tažení kabelu

Při pokládce je možno použít mechanického tažení po kladkách uložených na dně výkopu.

Pro kabely se syntetickou izolací je nejvyšší dovolená tažná síla, pokud Technické podmínky výrobce nestanoví jinak, při tažení za punčochu vypočtena podle vzorce :

$F = C \cdot D$, kde je: D – vnější průměr kabelu, C = 120

Při tažení za plášť je maximální tažná síla pro kabely 22 kV:

1 x 70 - 3900 N

1 x 120 - 4370 N

1 x 150 - 4590 N

1 x 240 - 5160 N

3. Styk s inženýrskými sítěmi

Veškeré podzemní sítě jsou v situace 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 započítím 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.

Silové kabely

Světlá vzdálenost mezi souběžnými kabely 1 kV a 22 kV, i mezi kabely 22kV a 22kV, je 20 cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při křížení vysokonapěťových kabelů s ostatními silovými kabely je potřeba dodržet minimální vzdálenost 20cm. 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 ed.2). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

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 svislá vzdálenost 10 cm, s STL plynovým řadem 20 cm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1 m, 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 korýtky o délce 2m od potrubí na obě strany. Při souběhu lze v odůvodněných případech vzdálenost snížit na 3m za předpokladu, že kabel bude uložen do tvárnice chráničky nebo do korýtky - ČSN EN 1594 .

Sdělovací kabely

Při souběhu kabelů NN s metalickými sdělovacími vedeními je potřeba dodržet minimální vzdálenost 20 cm a s nemetalickými 15 cm, ve stísněných podmínkách lze v obou případech snížit vzdálenost na 10 cm za předpokladu uložení kabelu do kabelových žlabů.

Při souběhu kabelů VN s metalickými sdělovacími vedeními je potřeba dodržet minimální vzdálenost 40 cm a s nemetalickými 30 cm, ve stísněných podmínkách lze v obou případech snížit vzdálenost na 20 cm za předpokladu uložení kabelu do kabelových žlabů.

U křížení kabelů NN s metalickými sdělovacími vedeními je potřeba dodržet minimální vzdálenost 30 cm a s nemetalickými 20 cm, při ochraně kabelů v kabelových žlabech pak v obou případech je minimální svislá vzdálenost 10 cm.

U křížení kabelů VN s metalickými sdělovacími vedeními je potřeba dodržet minimální vzdálenost 80 cm a s nemetalickými 40 cm, při ochraně kabelů v kabelových žlabech pak s metalickými sdělovacími vedeními je potřeba dodržet minimální vzdálenost 30 cm a s nemetalickými 15 cm.

Kabel silový se uloží pod sdělovacími kabely. Při odkopání spojových kabelů a při výkopech v blízkosti je nutné vyžádat dozor správců kabelů. Při křížení se silový kabel i kabely sdělovací uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany.

Vodovodní síť a přípojky

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

Kanalizace

Při souběhu je min. vzdálenost 50 cm, při křížení je v případě kabelů NN min. vzdálenost 30 cm a v případě kabelů VN 50 cm. Kabel se uloží do chrániček s přesahem 1 m.

Hromosvod

Při křížení se zemním vedením hromosvodu se kabel uloží, pokud možno, nad vedením. Svislá vzdálenost při křížení min. 50 cm.

Tepelné síť

Při souběhu a křížení je minimální vzdálenost mezi kabely NN a horkovodem 30 cm, při souběhu mezi kabely VN a horkovodem 1 m a při křížení mezi kabely VN a horkovodem poté 50 cm. Kabely je nutno uložit do samonosné chráničky s přesahem 1 m.

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 IEC 60050-614 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 614: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz

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 2000-5-52 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 50423-1 ed. 2 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace

ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla

ČSN 38 0810 Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN P 73 7505 Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení

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
PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem el. proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
PNE 33 0000-2	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působící na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
PNE 33 0000-3	Revize a kontroly el. zařízení přenosové a distribuční soustavy
PNE 33 0000-6	Obsluha a práce na el. zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci el. energie.
PNE 34 7625	Kabely VN se zesíťnou PE izolací pro sítě do 35kV
PNE 34 7626	Provozní zkoušky VN kabelových vedení v distribuční síti do 35kV
PNE 35 1634	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - manipulace s fluoridem sírovým (SF6) a jeho použití ve vysokonapěťových spínacích a řídicích zařízeních
PNE 35 7040	Značení kabelových rozvodných skříní používaných v distribuční soustavě a elektrických přípojkách
PNE 34 1050	Kladení kabelů NN, VN a 110kV v distribučních sítích energetiky
ECR-TNS-AO-00 4900.01	Uzemnění el. zařízení v distribučních sítích a objektech.
ECR-TNS-AO-00 4910.01	Uzemnění el. zařízení. Projektování, výstavba a provoz.
ECR-TNS-AO-30 0000.00	Transformační stanice. Zásady volby typů a jejich provedení.
ECR-TNS-AO-30 7400.00	Transformační stanice. Rozváděče NN se skříněmi.
ECR-TNS AO-52 1710.00	Kabelové vedení VN
ECR-PP AO-024	Nakládání s demontovanými materiály a odpady.
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.

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.

Ochranné pásmo

V ochranném pásmu podzemního vedení je zakázáno zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky, provádět bez souhlasu jeho vlastníka zemní práce, provádět činnost, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob, provádět činnost, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením a je zakázáno vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanismy o celkové hmotnosti nad 6 tun. Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1 m po obou stranách krajního kabelu. Ochranné pásmo kioskové trafostanice činí 2 m.

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 započítím 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!

V Brně, prosinec 2022



Bc. Radim Pala