

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje

Údaje o stavbě:

název stavby: **rozšíření kNN, Masarykovo náměstí, Šlapanice**

místo stavby: **p. č. 238, 264, 266/1, 265/1, 16/13 k. ú. Šlapanice u Brna**

předmět PD: **nové rozvody NN**

Údaje o stavebníkovi:

subjekt: **Město Šlapanice**

adresa: **Masarykovo náměstí 100/7, 664 51 Šlapanice**

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

jméno: **Ing. Josef Šrámek, č. autorizace 1006026**

adresa: **Žitná 1474/23 Brno-Řečkovice a Mokrá Hora 62100**

Seznam vstupních podkladů:

Dokumentace pro realizaci

1. Základní technické údaje

1.1. Napěťová soustava: 3PEN ~ 50Hz 400V / TN-C-S

1.2. Ochrana před úrazem el. proudem :

Ochrana za normálních podmínek (ochrana před dotykem živých částí) :
polohou, zábranou, krytem a izolací

Ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):
dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrická zařízení – část 4

2. Stanovení základních vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnější vlivy působící na rozvodná zařízení distribuční soustavy ve vnějším prostředí jsou stanoveny pro potřeby tohoto projektu následovně:

AA8,AB8,AD4,AE3,AQ3,AN3,AS2,AT2,BB2,BC3. Ostatní vnější vlivy jsou hodnoceny jako xx1. Prostor je hodnocen jako prostor VI, prostor nebezpečný.

Kabelové vedení NN

3. Popis technického řešení

Napájecí rozvody začínají stávajícím rozvaděčem RS1, ze kterého budou pokračovat do nově vystrojeného elektroměrového rozvaděče RE1, kde bude vyřešeno měření spotřeby distributorem.

Bude nově vystrojena stávající pojistková a elektroměrová skříň RE1, která bude napojena z rozvodné skříň RS1 (3x80 A), kabelem CYKY-J 4x25mm² ukončeným v elektroměrové rozvodnici RE1. Z elektroměrové rozvodnice budou kabelem CYKY-J 5x16 mm² napojeny zásuvkové pilíře RP1-RP6, kde bude provedeno rozdělení vodiče PEN na PE a N.

Na vedení bude provedeno ochranné pospojování, které zajistí vzájemné pospojování ochranného vodiče, hlavního uzemnění, neživých částí el. zařízení a všech cizích vodivých částí.

Max. dovolená teplota při normálním provozu +70 °C, při zkratu (max. 5s) +160 °C, min. dovolená teplota pro pokládku kabelu +5 °C pro kabely.

Určení jednotlivých typů a průřezů kabelů NN bylo provedeno v souladu se stávající a předpokládanou spotřebou elektrické energie v rámci prostor.

6. Ukončení kabelů NN

6.1. Ukončení kabelů CYKY v nových zásuvkových pilířích:

Kabely 1-CYKY budou v nových kab. skříních ukončeny pomocí „W“ / „V“ svorek (v případě koncových kabelových skříní typu SP „H“ svorkou), montáž bude provedena dle **TMP – 160 V1**. Kabely se označí kabelovými štítky u kabelových armatur, v místech křížování, odbočování, vstupu apod. Na štítku se vyznačí typ a průřez kabelu, číslo TS, nejbližší skříň SR nebo přímý vývod a směr uložení kabelu, ve smyslu příslušných pokynů.

Specifikace zásuvkových pilířů:

RP1, RP2, RP3: Výsuvné energetické sloupky s možností úplného uzavření **po dobu zapojení**

rozměr víka: 700x500 mm
materiál víka: nerezavějící ocel s protiskluzovou úpravou
typ víka: plné víko, nosnost min. 40 kN
výsuv: poloautomatické s plynovými písty
otevírání: pomocí nástroje
materiál těla: beton
připojení: kabel typu H07RN-F

každá zásuvková rozvodnice IP66 bude s jištěním a proudovým chráničem umístěným ve výsuvném energetickém sloupku
6x 230V

RP4: Výsuvné energetické sloupky

rozměr víka: 400x300 mm
materiál víka: nerezavějící ocel s protiskluzovou úpravou
typ víka: plné víko, nosnost min. 40 kN
výsuv: manuální vysouvání
otevírání: pomocí nástroje
materiál těla: beton
připojení: kabel typu H07RN-F

každá zásuvková rozvodnice IP66 bude s jištěním a proudovým chráničem umístěným ve výsuvném energetickém sloupku
2x – 1x32A, 1x 16A, 2x 230V

RP5, RP6: Výsuvné energetické sloupky s možností úplného uzavření **po dobu zapojení**

rozměr víka: 700x500 mm
materiál víka: nerezavějící ocel s protiskluzovou úpravou
typ víka: plné víko, nosnost min 40 kN
výsuv: poloautomatické s plynovými písty
otevírání: pomocí nástroje

materiál těla: beton
připojení: kabel typu H07RN-F

každá zásuvková rozvodnice IP66 bude s jištěním a proudovým chráničem umístěným ve výsuvném energetickém sloupku
1x32A, 1x 16A, 4x 230V

Dodané výrobky koncových zařízení (zásuvkových pilířů) budou certifikované dle platných zákonů a norem!

Výsuvné energetické sloupky budou s možností úplného zasunutí/uzavření po dobu odběru energie spotřebiči do nich zapojenými, vyjma RP4!

Zásuvkové pilíře budou odvodněny drenážovým potrubím (trativodem) z PVC DN 50. Tato perforovaná flexibilní trubka délky min. 5,0 m bude napojena na dno každého sloupku, tak aby byl zajištěn odvod dešťových vod a sloupek bych chráněn proti zaplavení. Drenážní trubky budou položeny ve výkopu, ochráněny ze všech stran geotextílií a zahrnuty štěrkem.

7. Spojkování kabelů NN

7.1. Kabelové spojky NN:

Kabelové spojky teplem smrštitelné typu SSU s rozsahem pro daný typ kabelu 16 – 95 a 95 – 240 mm² bez spojovače. Pro spojení žil se použije lisovací spojovač (trubička) NN.

8. Jištění

8.1. Pojistky:

Jako jisticí prvky na přívodu budou použity pojistky dle přípojného bodu a požadavků distributora.

8.2. Jističe:

Jako jisticí prvky v rozvaděčích NN se použijí nové jističe. Konkrétní umístění typů a hodnot jisticích prvků viz výkresová část PD a požadavky výrobce.

9. Dimenzování kabelů

Zatížitelnost kabelů je dána dle souboru **ČSN 33 2000** s ohledem na uložení, počet kabelů v trase, cyklu zatěžování v rozvodné síti a v závislosti na průběhu denního diagramu zatížení.

Úbytky napětí nepřekročí v místech přívodu **5%**

jmenovitého napětí sítě. Dále jsou průřezy kabelů a jejich jištění dimenzovány tak, aby hodnoty impedanční smyčky vyhověly ČSN EN 61557-3.

10. Ochrana před bludnými proudy

Ochrana je pasivní celoplastovými kabely, výskyt bludných proudů se nepředpokládá. V souběhu technologii budou použity ochranné koryta.

11. Sled fází

Při přepojování a napojování stávajících zařízení zachovat sled fází. Ověřit a provést kontrolu sledu fází při zapojení na stávající síť. **DODAVATEL ZAJISTÍ NAFÁZOVÁNÍ VEDENÍ NN.**

12. Uzemnění

Je řešeno pásovinou FeZn 30x4 uloženou na dně výkopu s krytím min. 8 cm zasypu. Svislá část zemnění bude nasvorkována a provedena z kulatiny FeZn 8 mm.

13. Měření spotřeby el.energie

Hlavní elektroměr pro měření celkové spotřeby uvedených objektů. Elektroměr bude na noční i denní proud.

Tento elektroměr bude osazen na volně přístupném místě v rozvaděči RE1, a to tak, jak nařizuje ČSN a smluvní vztahy s dodavatelem elektrické energie.

20. Popis stavebního řešení kabelové trasy - obecně

20.1. Uložení kabelů – obecně:

Uložení v zemi bude provedeno dle všech ustanovení **ČSN 33 2000-5-52 ed.2** a **ČSN 73 6005**. Kabel ve výkopu bude uložen tak, aby nebyl napjatý, ale aby tvořil mírné „meandry“, které umožní kompenzaci změny délky oteplením, vzniklým zatěžováním kabelu. Nutnost změny vzájemné vzdálenosti většího počtu kabelů ve společné trase oproti řezům v projektové dokumentaci je potřeba konzultovat s projektantem a snížit zatížení kabelů nebo zvětšit vzdálenost souběžných kabelů, aby nedocházelo k vysoušení půdy.

Připravený výkop provedený v souladu s dokumentací projektu musí umožnit dodržení prostorových vzdáleností příslušného kabelu od ostatních podzemních řádů a zařízení pro uložení dle **ČSN 73 6005** a dodržení dovolených poloměrů ohybu kabelu. Kabely se po ukončení montáže označí v místě jejich ukončení dle bodu 6.1.. V případě společné trasy kabelů NN nad sebou musí být kabely vzájemně odděleny PE PASY.

20.2. Uložení kabelů BEZ chrániček / žlabů – obecně:

Dno výkopu se před uložením kabelu vyčistí a pokryje vrstvou 8 cm jemnozrnného písku, (konce kabelu se zkontrolují, zda nejsou porušeny smršťovací čapky proti vlhkosti) kabel se uloží a zasype rovněž 8 cm vrstvou jemnozrnného písku ve smyslu **ČSN 33 2000-5-52 ed2**. Výška pískové vrstvy je měřena od povrchu kabelu.

Dále bude kabel zakryt předepsaným zákrytem, to znamená pouze PVC deskami / PE - PASY s překrytím kabelů minimálně o 4cm.

Výkop se zasype, zpevní hutněním a povrch bude upraven do původního stavu nebo souladu se složením budoucího povrchu.

20.3. Uložení kabelů V chráničkách / žlabech – obecně:

Dno výkopu se před uložením chrániček / žlabů vyčistí. Mechanická kabelové ochrana (chráničky nebo žlaby) se položí na pevný podklad tzn. na dno výkopu a zasypou se 10 cm silnou upěchovanou vrstvou jemnozrnného písku ve smyslu **ČSN 33 2000-5-52 ed.2**. Výška pískové vrstvy je měřena od povrchu chráničky/žlabu. Dále bude kabel zakryt předepsaným zákrytem, to znamená pouze PVC deskami / PE -PASY s překrytím kabelů minimálně o 4cm. Při ukládání ve výkopu vedle sebe je nutné v podélném směru mezi chráničkami / žlaby ponechat 5 cm mezeru, která po zásypu slouží jako protipožární přepážka – neplatí pro betonové žlaby KZ. Při použití kabelových žlabů (plastových i betonových) budou kabely ve žlabech zapískovány před jejich zakrytím.

Výkop se zasype, zpevní hutněním a povrch bude upraven do původního stavu nebo souladu se složením budoucího povrchu.

20.4. Křížení a souběhy s ostatními inž. sítěmi – obecně:

Při křížení / souběhu s inž. sítěmi budou dodrženy minimální odstupové vzdálenosti dle

„Příloha č.1 Tech. zprávy – minimální vzdálenosti křížení a souběhů dle ČSN 73 6005“.

Pokud bude vzájemná vzdálenost taková, že bude nutné uložit kabely do kabelových chrániček / žlabů budou chráničky / pastové žlaby obetonovány v celé délce křížení souběhu + 1m na každou stranu. Při použití betonových žlabů KŽ není nutné žlaby betonovávat.

Poznámky:

- Sdělovací kabely budou uloženy vždy nad kabely silovými.

- Při souběhu s VTL plynovodem musí být minimální vzdálenost 8m, v odůvodněných případech je možno vzdálenost snížit až na 3m. Při křížení se kabely uloží do betonových asfaltovaných kabelových žlabů nad plynovodem přesahující plynovod na každou stranu 2m v min. vzdálenosti 0,5m.

- V případech souběhu a křížení s hromosvodem bude kabel uložen v nejmenší vzdálenosti 0,5m, přičemž kabel má být uložen nad vedením hromosvodu.

20.5. Min. vzájemné vzdálenosti kabelů elektro do napětí. hladiny 22 kV – obecně:

Silové kabely do:	1 kV
Silové kabely do 1 kV	0,05 m

20.6. Vzdálenost kabelů od stavebních objektů – obecně:

Vzdálenost krajního kabelu od stavebního objektu má být podle ČSN 33 2000-5-52 alespoň 0,6 m. V trasách vedených podél budov, jež mají podlaží pod úroveň terénu, může být vzdálenost krajního kabelu menší, minimálně však 0,3 m. Při výkopu podél stavebních objektů musí dodavatel výkopových prací zjistit sondou hloubku základu stavebních objektů. Je-li hloubka základu menší než hloubka výkopu a hrozí-li nebezpečí poškození základů, musí být v tomto místě zastavena práce, upozorněn investor a projektant, který navrhne opatření k zabezpečení základu objektu. Umístění kabelů v trasách musí zásadně odpovídat ČSN 73 6005, tab. č. 4.

20.7. Průchody stavebním objektem, protipožární utěšňování:

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 se kabelové prostupy utěšňují pouze tehdy, vyžaduje-li to rozdílný charakter prostředí v sousedních prostorech nebo další specifické požadavky dokumentace projektu. Prostupy kabelů stavebními konstrukcemi uvnitř budov i z budov musí být z hlediska požární ochrany provedeny tak, aby nebyla snížena požární odolnost daného stavebního prvku.

21. Specifikace zemin a kontroly uložení kabelů:

Pro výkopy je uvažováno s průměrnou třídou zeminy 3. Termín pokládky musí být předem oznámen investorovi, aby mohl být zajištěn technický dohled v průběhu pokládky, uložení a kontroly zakrytí kabelů.

22. Ruční a mechanizovaná pokládka kabelu - obecně:

Při ruční a mechanizované pokládce kabelů bude postupováno dle návodu od výrobce kabelového vedení, včetně dodržení max. tažné síly kabelů a max. dovolenému poloměru kabelů.

Odvíjení a pokládku kabelu lze provádět pouze při teplotě kabelu vyšší než +5C, není-li určeno výrobcem jinak. Je-li teplota kabelu nižší je nutno kabel ohřát například uložním do teplé místnosti po dobu minimálně 24 hodin, nebo ohříváním pod plachtou apod.

23. Bezpečnost práce

Při výstavbě a následně při provozu je nutné dodržovat veškeré související normy ČSN a bezpečnostní předpisy, zejména ČSN EN 50110-1 (343100). Dodavatel stavby a provozovatel zařízení zodpovídají za to, že veškeré odborné práce při stavbě a provozování budou provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací podle vyhl.50/78 Sb.. Před zahájením prací je dodavatel povinen všechny pracovníky, kteří budou na stavbě pracovat, prokazatelně seznámit s možnými riziky, provést proškolení z bezpečnostních předpisů, vybavit je předepsanými ochrannými a pracovními pomůckami.

Při provádění prací v ochranném pásmu jiných inženýrských sítí, je třeba dbát zvýšené opatrnosti, nepoužívat mechanizační prostředky, které by mohli tyto sítě ohrozit nebo je poškodit.

Při provádění výkopových prací je nutno dodržet ustanovení z.č.309/2006Sb. Veškeré výkopy je nutno řádně označit a ohradit, a v případě snížené viditelnosti zajistit osvětlení

červené barvy. Při provádění výkopových prací je nutno dále dbát maximální opatrnosti, aby nedošlo k poškození stávajících kabelů NN a ostatního podzemního zařízení. Práce budou prováděny v beznapěťovém stavu el. zařízení. Vypínání vedení VO/VN/NN budou projednány s investorem v dostatečném předstihu.

24. Ochranná pásma

Ochranná pásma energetických zařízení jsou dána zákonem č. 458/2000 Sb. v platném doplněném znění:

Ochranné pásmo pro kabelová vedení VO, NN je 1m a je vymezeno svislými rovinami na každou stranu od krajního kabelu.

Výkopy budou prováděny strojně, v místě ochranného pásma, blízkosti a křížení se stávajícími inž.sítěmi ručně. Jiné nároky na území a životní prostředí stavba nemá. Provoz elektroenergetického zařízení nezhorší životní prostředí, ani nebude mít žádné jiné negativní následky na okolí stavby.

Během stavby budou dodržovány podmínky Nařízení vlády ČR o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb. Hladina hluku (akustického tlaku) působeného stavbou ve venkovním prostoru v době mezi 7. až 21. hodinou nesmí překročit 65 dB měřeno ve vzdálenosti 2 metry od fasád obytných objektů.

Ve vnitřním prostoru nesmí být v době mezi 7. až 21. hodinou překročena hladina hluku 55dB. Za dodržení těchto podmínek zodpovídá dodavatel stavby.

Zemina potřebná pro zához bude ukládána podél výkopu, ale mimo vozovku, odvodňovací příkopy, rigoly, hydranty a trasy stávajících inž. sítí. Přebytečná zemina vzniklá zemní a montážní prací bude odvezena na skládku. Přednostně bude přebytečná zemina nabídnuta k rekultivačním pracím obci/měště nebo použita k terénním úpravám v místě stavby.

Před zahájením stavby bude vytyčena stavba oprávněným geodetem. Před zahájením prací budou rovněž vytyčeny stáv. inženýrské sítě správci sítí. **Zákresy inženýrských sítí v projektu jsou pouze informativní.**

Zhotovitel na sebe bere povinnost zajistit přechodné dopravní značení, zvláštní užívání komunikace (ZUK) apod.

Po celou dobu trvání stavebních prací budou výkopy zabezpečeny proti pádu a úrazu osob. Před zaházením výkopu bude vytyčen skutečný stav průběhu instalovaných sítí oprávněným geodetem. Po dokončení prací budou dodány revizní zprávy a dokumentace skutečně provedeného stavu.

25. Seznam použitých norem

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

ČSN 73 6005

ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 12665 - Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení

ČSN EN 50172 Oprava 1- Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 61140 - Ochrana před úrazem el. proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2000-4-43ed2 - Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51ed3 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-4-41ed2 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-7-701ed2 - Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou
nebo sprchou

ČSN EN 62305-1,2,3,4ed2 - Ochrana před bleskem

ČSN 332130 ed3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

V Brně, říjen 2024

Zodpovědný projektant:

Ing. Josef Šrámek