

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní technické údaje

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

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

Z trafostanice VN/NN rozvaděče NN povede nové kabelové vedení NN k hlavním budovám v areálu (budovy A, E, H, G1, G2 a 7x bungalov)

Ostatní budovy jsou již napájeny z hlavních budov a nejsou v rámci PD řešeny.

Nové přívody budou ukončeny na svorkách stáv. jističe/ pojistky. V případě nevhodného prostupu do budovy, budou nové kabely naspojovány před budovou na stávající. Stávající kabelové vedení NN bude zdemontováno, včetně demontáže betonového kabelového kanálu.

Výměna kabelového vedení je prováděna ve stávající trase.

4. Technické údaje použitých kabelů

Typ a průřez kabelu	Zatížitelnost zem / vzduch	Maximální jištění zem / vzduch	Minimální pol. ohybu	Maximální tažná síla
1-AYKY-J 3x240+120 mm ²	364 / 338 A	315 / 315 A	66 cm	7 200 N
1-AYKY-J 4x50 mm ²	144 / 119 A	125 / 100 A	34 cm	1 500 N

Max. dovolená teplota při normálním provozu +70 °C, p ři 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 areálu.

6. Ukončení kabelů NN

6.1. Ukončení kabelů AYKY v nových kab. skříních :

Kabely 1-AYKY 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 křižování, 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 ČEZ Distribuce a.s..

6.2. Ukončení kabelů AYKY ve stáv. kab. skříních :

Kabely typu 1-AYKY budou ve **stávajících** kab. skříních staršího typu ukončeny pomocí kabelových ok pro daný typ kabelu montáž bude provedena lisování nářadím dle DIN(v případě koncových kabelových skříní typu SP „H“ svorkou).

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 ČEZ Distribuce a.s..

7. Spojkování kabelů NN

7.1. Kabelové spojky NN :

Kabelové spojky teplem smrštitelné typu SSU s rozsahem pro daný typ kabelu 35 – 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 do bungalovů jsou použity tavné pojistky vel. 00-02 s charakteristikou Gg. Pojistky budou zachovány.

8.2. Jističe :

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

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 do domů **5%**

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

Výpočet sítě nebyl vzhledem k rozsahu stavby proveden.

10. Ochrana před bludnými proudy

Ochrana je pasivní celoplastovými kabely, výskyt bludných proudů se nepředpokládá.

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 NAZÁFOVÁNÍ VEDENÍ NN.**

12. Uzemnění

Není v rámci PD řešeno.

Kabelové vedení VO

13. Světelně technické řešení

Světelně-technické řešení je provedeno dle ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací, část 1: Výběr tříd osvětlení a dále dle ČSN EN 130201-2, část 2: Požadavky a část 3. Výpočet.

Pro výpočet osvětlení je použita třída osvětelní S4.

Návrh světelně–technických parametrů byl proveden pro svítidla Philips CitySoul na stožárek 5m.

14. Použité kabelové vedení

typ a průřez kabelu	zatížitelnost v zemi	maximální jištění	minimální poloměr ohybu (mm)	
			při pokládce	konečný
AYKY 4B x 16 mm	105 A	80 A	23 cm	---
CYKY 4B x 10 mm	81 A	50 A	20 cm	---

Zatížitelnost kabelů je dána dle souboru ČSN 33 2000 s ohledem na uložení, počet kabelů v trase a cyklu zatěžování. Dále jsou průřezy kabelů dimenzovány tak, aby hodnoty impedanční smyčky vyhověly ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Kabely se označují kabelovými štítky. Na štítku se vyznačí typ a průřez kabelu, nejbližší stožár nebo rozváděč V.O.

15. Místo napojení a ovládání

Nové rozvody V.O. budou napájeny z nového zapínacího bodu VO u trafostanice VN/NN .

16. Ochrana před bludnými proudy

Ochrana je pasivní celoplastovými kabely, výskyt bludných proudů se nepředpokládá.

17. Uzemnění

Souběžně s kabelem veřejného osvětlení bude tažen zemnicí drát FeZn 10 mm, který se uloží na dno výkopu pod kabelové lože. Zemnicí drát musí být uložen na rostlý terén výkopu. K tomuto drátu se připojí všechny stožáry veřejného osvětlení. Uzemnění bude připojeno na stožár pomocí zemnicí svorky. Systém uzemnění VO bude propojen s uzemněním trafostanice a v případě možností i s uzemněním ostatních budov v areálu.

18. Usazení stožárů V.O.

Stožáry VO bude osazen do prefabrikovaného betonového základu – viz. Specifikace osvětlení.

19. Popis technického řešení veřejného osvětlení**Zapínací bod V.O.**

Stávající zapínací bod bude zdemontován a nahrazen novým v plastovém pilíři. Specifikace viz. Výkresová část.

Vedení V.O.

Hlavní kabelová trasa přes sloupy A1, A2, A3, A5, A6, A9, A11 bude vedena kabelem 1-AYKY 4Bx16, ostatní sloupy budou připojeny kabelem 1-AYKY 4Bx10. Kabel bude smyčkován ve stožárech V.O.

Stožáry A18 až A23 budou vyměněny na stávající pozici a připojeny na stávající kabelové vedení.

Specifikace svítidel a sloupů je přiložena v příloze tech. zprávy č. 2 „Specifikace osvětlení“ Všechny stožáry budou uzemněny a vzájemně pospojeny drátem FeZn 10 mm. Pro odjištění jednotlivých svítidel budou ve svorkovnicích osazena pojistka 6A. Propojení stožárové svorkovnice a svítidel bude provedeno kabelem CYKY 3Cx1,5mm². Veškeré kontakty a dvířka stožárových svorkovnic budou namazány tukem a jednotlivé kabely budou ve svorkovnicích stožárů označeny štítky, kde bude vyznačen směr a typ kabelu. Stožáry budou umístěny dvířky proti směru jízdy.

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 8cm 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 10cm 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 úrovní 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 o objektu. 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 +5°C, není-li určeno výrobcem jinak. Je-li teplota kabelu nižší je nutno kabel ohřát například uložením 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.50/78Sb.. Před zahájením prací je dodavatel povinen všechny pracovníky, kteří budou na stavbě pracovat, prokazatelně seznámit s možnými riziky, provést školení 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 beznapětovém 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. Přebytková zemina vzniklá zemní a montážní prací bude odvezena na skládku. Přednostně bude přebytková zemina nabídnuta k rekultivačním pracím obci/městě 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. **Zákresy inženýrských sítí v projektu jsou pouze informativní.**

Trafostanice VN/NN**25. Popis technického řešení :**

Trafostanice VN/NN

Stávající odběratelská trafostanice je zděná. Rozvaděč NN je v přízemí, z druhé strany je prostor pro stání transformátorů (3x transformátor 630kVA). Nad rozvodnou NN je rozvodna VN s přívodem venkovním vedení VN AIFe.

26. Vnitřní konstrukce:

Veškeré vnitřní konstrukce a spojovací materiál musí odolávat korozi. Konstrukce žárově zinkovaná nebo hliníková.

27 Kabelové průchodky:

Vstupy kabelů nn budou utěsněny proti vnikání vody.

28. Rozváděč vn:

V rámci PD budou vyměněny vypínače/odpínače za nové v rozvaděči VN. Vzhledem k zachování pouze dvou transformátorů budou vyměněny 3 ks. (2x transformátor, 1xměření) Dále bude zdemontováno vybavení 1 kobky po demontovaném transformátoru. Budou zachovány stávající měřicí transformátory proudu pro měření kategorie A.

Nové propojení mezi MTP a zkušební svorkovnicí Cu vodiči - minimální průřezy vodičů pro proudový obvod jsou 4 mm², pro napěťový obvod 2,5 mm² - bude provedeno bez přerušení v celé délce, barvy vodičů musí odpovídat příslušné technické normě

29 Pojistky vn:

Stávající pojistky XJ25 – 30A, 25kV

30. Rozváděč nn:

Technické parametry podle PNE 357149, jmenovité napětí 3x230/400 V AC, jmenovitý proud 1000 A, zkratová odolnost min.25 kA, jmenovitý kmitočet 50 Hz, krytí po otevření

dveří TS IP 00. Rámový rozváděč s měděnými přípojnici, s hlavním jističem s energetickou spouští, umožňující přepínání dvou transformátorů.

Výbava rozváděče:

- Cu přípojnice pro 1000 A uzpůsobené pro připojení kompaktního hlavního jističe.
- Hlavní jistič pro jištění transformátorů (maximální hodnoty výkonu 630 kVA) je vybaven elektronickou spouští a označen bezpečnostní tabulkou s textem "Hlavní vypínač" a označením NB.4.61.31 podle ČSN ISO 3864 – specifikace viz: výkresová část PD. Bude osazeno kontrolní měření – Analizátor
- Jednotlivé odběry budou připojeny na samostatné nastavitelné jističe
- Kompenzace bude osazena v samostatném poli rozváděče. Budou osazeny kondenzátory pro kompenzaci proudu naprázdno transformátoru. Celková velikost kondenzátorů je 35 kVAr, s možností rozšíření na 70kVAr

31. Propojovací vedení rozváděče vn a transformátoru :

Stávající připojení pomocí systému šín.

32. Propojovací vedení transformátor - rozváděče nn :

Propojovací vedení je novými jednožilovými kabely 1-CHBU 1x240.

Stávající šínové rozvody budou zdemontovány

33. Transformátor :

2x stávající trojfázový olejový transformátor, výkon **630kVA**, hermetizovaná nádoba, typ - dle standartu ČEZ, **převod 22/0,40 kV**, 50Hz, vinutí Cu, skupina zapojení Dyn1, orientované plechy. Transformátor je umístěn v samostatné části trafostanice.
1x transformátor bude zdemontován

34. Uzemnění :

Bude zachováno stávající uzemnění

35. Důsledky stavby na životní prostředí.

Provozem nového zařízení distribuční soustavy nevznikají žádné škodliviny, které by zhoršovaly životní prostředí.

Zemní práce a ukládání výkopku bude prováděno mimo odvodňovací příkopy, rigoly. Po provedení zemních prací bude povrch uveden do původního stavu a nebude narušen stáv. systém odvodu dešť. vod.

Odpady vzniklé při realizaci stavby budou likvidovány v souladu se „**Zákonem o odpadech**“ č.185/2001 Sb v platném znění a platnou metodikou **SDZ_SM_0003** „Řízení ochrany životního prostředí v segmentu divize distribuce a zahraničí“. ČEZ Distribuce a.s. je příjemcem zisku z prodeje odpadů jako druhotné suroviny.

Při realizaci stavby musí být rovněž dodrženy ustanovení „**Zákona o životním prostředí**“ č. 17/1992 Sb. v platném znění a „**Zákona o vodách**“ č. 254/2001 Sb. v platném znění.

V případě zeminy se bude jednat o nekontaminovanou přebytečnou zeminu z výkopových prací – skupina odpadů 17 (170504 – zemina) dle „Katalogu odpadů“ Vyhlášky č. 381/2001 Sb. Přebytečná zemina bude uložena na skládku – odpovídá dodavatel stavby. V případě přebytečné zeminy může být zemina také tzv. vedlejší produkt (VP), nabídnut (obci, občanovi apod.) a využit příp. i v místě jiné stavby (např. stavebním úřadem povolené terénní úpravy – jsou nutné rozkryty dle vyhl. č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky - příloha 10 a to za účelem dokladování kvality předaného VP, VP nepodléhá také evidenční povinnosti, protože není odpadem).