

VYPRACOVAL:	Bc. Petr Longin	ZODP. PROJEKTANT:	Bc. David Kubát
	<i>Long</i>		<i>David Kubát</i>
MÍSTO STAVBY:	u VD KORYČANY	KRAJ:	Zlínský kraj
STAVEBNÍK:	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno		
STAVBA:			
VD Koryčany - zásobování elektrickou energií			
OBSAH VÝKRESU:		DATUM:	
Technická zpráva		Srpen 2020	
		STUPEŇ:	
		DPS	
		ČÍSLO ZAKÁZKY:	
		020-000134	
		FORMÁT:	
		12 x A4	
		MĚŘÍTKO:	
		-	
		ČÍSLO VÝKRESU:	
		01	



Puttner, s.r.o.

ŠUMAVSKÁ 416/15, 602 00 BRNO
tel.: 541 210 038, fax. 541 212 207
e-mail: info@puttner.cz

Obsah

1	ÚVODNÍ ÚDAJE	2
1.1	Projektové podklady	2
1.2	Technický popis	2
1.3	ÚČEL PROJEKTU	2
1.4	Popis stavby	2
2	KABELOVÉ VEDENÍ	3
2.1	SO 01 – kabelové vedení VN	3
2.2	SO 03 – kabelové vedení NN	3
2.3	Požadavky na stavbu kabelů VN a NN	4
2.4	Styk s inženýrskými sítěmi, kabely VN	6
2.5	Styk s inženýrskými sítěmi, kabely NN	6
3	SO 02 - TRAFOSTANICE	7
3.1	Technický popis - návrh řešení	7
3.2	Rozvodné zařízení VN	7
3.3	Stanoviště transformátoru	7
3.4	Rozvodné zařízení NN	8
3.5	Ochranné pospojování	8
3.6	Obchodní měření	8
3.7	Elektroinstalace	8
3.8	Uzemnění trafostanice	8
4	ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE	9
5	DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ	10
5.1	Plán kontrolních prohlídek	10
5.2	Použitý elektromontážní materiál	10
5.3	Vliv stavby na životní prostředí	10
5.4	Demontovaný materiál	10
5.5	Náhrada škod a uvedení do provozu	10
5.6	Ochranné pásmo	10
6	Ochranné a pracovní pomůcky	10
7	ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI A HYGIENĚ PŘI PRÁCI	11
8	ZÁVĚR	11

1 ÚVODNÍ ÚDAJE

Stavba: VD Koryčany - zásobování elektrickou energií
Místo stavby: u VD KORYČANY
Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby
Investor: Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno
Projektant: Puttner, s.r.o., projektování elektrických zařízení, Šumavská 15, 602 00 Brno

1.1 Projektové podklady

- mapové podklady a podklady od správců sítí
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN
- prohlídka na místě stavby
- předchozí stupeň projektové dokumentace

1.2 Technický popis

Základní technické parametry:

Rozvodná soustava VN: 3 AC 50Hz, 22kV, IT

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním (dle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522)

Rozvodná soustava NN: 3PEN/N+PE AC 50Hz, 400/231V, TN-C-S

1N+PE AC 50Hz, 231V, TN-S

ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí):
 - izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):
 - ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje
- doplňková ochrana:
 - proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Maximální zkratové poměry na straně NN:

pro $S_{k3z} = 500$ MVA, 1x olejový transformátor 22/0,4 kV, olejový, 400 kVA, $u_k = 4\%$,

$I_{k''} = 14,8$ kA, $I_p = 28,5$ kA

1.3 ÚČEL PROJEKTU

Napojení objektu vodáren do distribuční sítě E.ON.

1.4 Popis stavby

Tato stavba řeší úpravu distribuční sítě VN 22kV a NN 0,4kV.

SO 01 - Jedná se o kabelizaci části distribuční sítě VN z nadzemního vedení do trafostanice. Dojde ke zrušení jednoho stávajícího podpěrného bodu a bude zřízen nový podpěrný bod s úsekovým odpínačem a kabelosvodem. Kabely budou vedeny převážně v zeleném pásu a při křížení stávající komunikace protlakem v chrániče. Délka trasy 52 m, protlak 11 m. Připojení VN zajišťuje E.ON, není součástí této P.D.

SO 02 – Výstavba kioskové betonové nepochozí trafostanice s transformátorem 250 kVA.

SO 03 – Nové kabely NN budou vedeny z trafostanice v zeleném pásu u komunikace v kabelovodu (multikanálu) a napojeny na stávající kabelový rozvod NN pro objekty investora.

Kabely VN budou uloženy ve výkopu ve volném terénu s krytím min. 1 m na upravené pískové lože.

Kabely NN budou uloženy v multikanálu ve výkopu ve volném terénu s krytím min. 0,5 m

2 KABELOVÉ VEDENÍ

2.1 SO 01 – kabelové vedení VN

Jedná se o kabelizaci části distribuční sítě VN z nadzemního vedení do trafostanice. Dojde ke zrušení jednoho stávajícího podpěrného bodu a bude zřízen nový podpěrný bod s úsekovým odpínačem a kabelosvodem. Kabely budou vedeny převážně v zeleném pásu a při křížení stávající komunikace protlakem v chrániče. Délka trasy 52 m, protlak 11 m. Investorem této části je E.ON Distribuce, a.s.

2.2 SO 03 – kabelové vedení NN

Od nové kioskové trafostanice ze strany NN se vybuduje podzemní multikanál, který se napojí na stávající multikanál (3x3 otvory), který je zakončen odbočnou komorou. Nový kabelovod bude tvořen z typových plastových dílů devítiotvorových (multikanálů) délky 1 m. Kabelovod bude převážně uložen v zeleném pásu podél obslužné areálové komunikace, 1x přechod pod komunikací. Při křížení vs tupního schodiště do sousedního objektu bude kabelovod založen pod schodištěm, po instalaci kabelovodu bude schodiště opět obnoveno. TS se vyvedou kabely NN, trasa je vedena převážně v zeleném pásu v kabelovodu.

WL1: 1-CYKY-J 4x150 – délka cca 150m

Kabel povede z nové TS v novém multikanálu a dále ve stávajícím multikanálu. Kabel odbočí v nejbližší protahovací šachtě nového rybochovu a povede v chrániče podél nového objektu a zakončí se v nové pilířové pojistkové skříni SR322.

WL2: 1-CYKY-J 4x70 – délka cca 18m

Kabel povede z nové TS do blízkého objektu skladu (stará líheň) ve volném terénu. Kabel bude zapojen na stávající hlavní jistič v elektroměrové skříni místo starého propoje z přípojkové skříně. Stávající odběrné místo bude zrušeno a elektroměr bude demontován.

WL3: 1-CYKY-J 4x35 – délka cca 120m

Kabel povede z nové TS v novém multikanálu až do stávající odbočné komory směrem k domku a dále ve stávajícím multikanálu do stávajícího domku hrázného. Kabel bude ukončen na hlavním jističi nového rozvaděče. Stávající odběrné místo bude zrušeno a elektroměr bude demontován.

WL4: 2x (CYKY-J 3x35+25) – délka cca 90m

Stávající odběr hráze je napojen z rozvaděče v domku hrázného kabely 2x 1-CYKY 3x35+25. Tento odběr bude přepojen přímo do nové trafostanice. Bude proveden nový propoj z TS do odbočovací komory k domku hrázného, ve které budou kabely z TS a směrem k hrázi sespojovány.

Kabel povede z nové TS v novém multikanálu. Nové kabely se naspojkují na stávající kabely v protahovací šachtě u silnice blízké domku hrázného.

Optický kabel

Z domku hrázného budou vyvedeny 2 HDPE trubky Ø40. V jedné bude zataženo 8 optických vláken SM. Druhá trubka je rezervní. Kabely odbočí v nejbližší protahovací šachtě nového rybochovu a ukončí se u objektu se smotanou rezervou 20m opt. vláken, které budou zataženy nachystanou trůbkou v objektu.

Kabely spínání tarifů

Z nové trafostanice budou zataženy 3 ks kabelů CYKY 5x2,5 do objektů domku hrázného, nového rybochovu a objektu skladu (stará líheň). Tyto kabely budou sloužit pro spínání a blokaci vysokého a nízkého tarifu.

Kabel 1-CYKY 4x150:	151 m
Kabel 1-CYKY 4x70:	27 m
Kabel 1-CYKY 4x35:	138 m
Kabel CYKY 3x35+25:	206 m

Kabel CYKY 5x2,5:	325 m
Spojky do 4x35:	2 ks
Multikanál 3x3:	84 m
Optická vlákna 8xSM:	110 m
Trubka HDPE Ø40:	180 m
Plast. chránička Ø110:	10 m
Protahovací šachta:	2 ks
Třída zeminy:	3

2.3 Požadavky na stavbu kabelů VN a NN

Uložení kabelů v objektech a na vzduchu VN, NN

Mezera mezi souběžně uloženými kabely 22 kV musí být alespoň dvojnásobek vnějšího průměru kabelu, minimálně 20 cm. Mezi kabely 22 kV a kabely 1 kV a ovládacími musí být minimálně 25 cm. Není-li možno uvedené vzdálenosti dodržet, vloží se mezi kabely přepážka dostatečně mechanicky pevná (betonová deska, cihly apod.) Pro křížení platí stejné vzdálenosti a podmínky jako pro souběh.

Uložení kabelů v zemi VN

Kabely 22 kV se uloží v chodnících, zelených pásích a volném terénu s krytím min. 1 m v kabelové rýze hloubky 1,2 m. Souběžné kabely VN ve společné rýze se od sebe oddělí ohnivzdornou přepážkou (betonové desky, cihly, ...). Přepážka není nutná při vzdálenostech větších jak 20 cm.

Výstup chráničků musí být proveden tak, aby se kabel nepoškodil. Konce chráničků budou utěsněny proti vnikání zeminy a vody.

Kabely se uloží na vrstvu písku min. 8 cm. Po položení se kabely zasypou pískovou vrstvou stejné tloušťky (tato tloušťka se měří od povrchu kabelu) a zakryjí betonovými deskami nebo plastovými deskami (pouze kabely VN). Místo desek je možno použít cihel uložených napříč. Zákryt musí překrývat kabely min. 4 cm. Výkop se nesmí zasypat popelem nebo podobným materiálem. Šířka rýhy a uspořádání je závislé na počtu kabelů a je vázané "Technicko-operativní normou spotřeby materiálu" pro kabelové práce. Základní uložení kabelů je do trojúhelníku bez mezery. Při uložení v kolektorech nebo na kabelových lávkách se použijí kabelové přichytky. Uložení kabelů je vyznačeno na příčných řezech ve výkresové části.

Uložení kabelů v zemi NN

Kabely se uloží ve volném terénu s krytím min. 500 mm v kabelové rýze hloubky 700 mm. Šířka rýhy a uspořádání je závislé na počtu kabelů a je vázané "Technicko-operativní normou spotřeby materiálu" pro kabelové práce. Uložení kabelu je vyznačeno na příčných řezech ve výkresové části. Kabel se uloží na vrstvu písku cca 5 cm, zasype pískem a zakryje výstražnou folií. Uložení kabelu je podle ČSN 33 2000-5-52. Dodavatel je povinen přizvat technika NN před záhozem rýhy ke kontrole.

Kde nelze hloubek dosáhnout a u kabelů s hloubkou uložení 35 cm v místech, kde je zvýšené nebezpečí mechanického poškození je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou. Při výstupu kabelu z rour se kabel musí chránit proti skřípnutí podložením. Povrchy dotčené stavbou se uvedou do původního stavu!

Ohyb kabelů

Při kladení kabelů jak v objektech, tak v zemi, musí být zachován nejmenší poloměr ohybu při tažení 20 násobku průměru kabelu a po uložení 15-ti násobku průměru kabelu, pokud výrobce neudává v TP jinak.

Tažení kabelu

Při pokládce je možno použít mechanického tažení kabelu po kladkách uložených na dně výkopu. Kabely se mohou tahat za jádro s použitím kuželového přípravku nebo za plášť s použitím punčochy. Konec kabelu musí být zajištěn proti vniknutí vlhkosti do jádra a pod plášť. Dovolenu tažnou sílu při tažení udává výrobce.

V průběhu pokládky nesmí dojít k tažení kabelu po zemi, nesmí být odírán o hranu výkopu, ocelovou konstrukci, betonové chráničky apod. Při porušení pláště kabelu se provede jeho oprava.

Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana VN části se provede podle ČSN 33 2000-4-41 a podle PNE 33 0000 - 1 samočinným odpojením od zdroje. Stínění kabelu se v celé délce vodivě propojí se všemi kovovými soubory (spojky, koncovky, apod.). Na koncích se vodivě připojí na uzemňovací soustavu. (Viz ČSN 33 2000-5-54).

Označení kabelů VN, NN

Kabely 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: čísla TS (názvy), popř. číslo podpěrného bodu (kabelový svod)

Pro uložení v zemi jsou kabely stahovány páskou PVC po 1 m délky kabelu a označování kabelů je po 3 m.

Kabelové soubory VN

Celoplastové kabely VN budou spojovány nebo ukončeny v trafostanici jednožilovými spojkami nebo koncovkami 22 kV. Kabelové prostupy do trafostanice budou zatěsněny proti vniknutí tlakové vody systémem RDSS Raychem.

Kabelové soubory NN

Silové kabely 1kV se ukončí smršťovacími koncovkami, při spojování kabelu se použije smršťovacích spojek SVCZ podle použitého průřezu.

Ochrana před bludnými proudy

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

Ochranné pásmo kabelového vedení

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.

2.4 Styk s inženýrskými sítěmi, kabely VN

Sdělovací kabely

Při souběhu nutno dodržet min.vzdálenost 80 cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 22 kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 30 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Svislá vzdálenost 30 cm. Kabel silový se uloží pod sdělovacími kabely.

Při odkopání spojových kabelů a při výkopech v blízkosti je nutné vyžádat dozor správců kabelů.

Plynovod

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řadem (do 0,005 Mpa) nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, se středotlakým plynovým řadem (do 0,3 Mpa) 60 cm, při křížení s NTL plynovým řadem svislá vzdálenost 10 cm, s STL plynovým řadem 20 cm. Při křížení se kabely uloží do kabel. žlabů délky 1 m, pokud možno nad plynovodem s přesahem min. 1 m. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem nutno dodržet min.vzdálenost 8 m, při křížení 0,5 m, kabel se uloží do tvárnice chráničky nebo do korýtko o délce 2 m 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 korýtko - ČSN EN 1594 .

2.5 Styk s inženýrskými sítěmi, kabely NN

Sdělovací kabely

Při souběhu nutno dodržet min. vzdálenost 30 cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely do kabelových betonových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 10 cm. Při křížení platí stejné vzdálenosti jako pro souběh. Kabel silový se uloží pod sdělovacími kabely.

Při odkopání spojových kabelů a při výkopech v blízkosti je nutné vyžádat dozor správců kabelů.

Plynovod

Při souběhu s nízkotlakým plynovým řadem (do 0,005 Mpa) nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, se středotlakým plynovým řadem (do 0,3 Mpa) 60 cm, při křížení s NTL a se STL plynovým řadem svislá vzdálenost 10 cm. Při křížení se kabely uloží do betonových žlabů pokud možno nad plynovodem s přesahem min. 1 m na každou stranu. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem nutno dodržet min.vzdálenost 8 m, při křížení 0,5 m, kabel se uloží do tvárnice chráničky nebo do korýtko o délce 2 m 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 korýtko - ČSN EN 1594 .

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 mezi nimi ponechá 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 341050). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

3 SO 02 - TRAFOSTANICE

3.1 Technický popis - návrh řešení

Jedná se o novou odběratelskou trafostanici 22/0,4kV jako zdroj elektrické energie pro areál VD Koryčany Povodí Moravy. Trafostanice bude nepochozí – s vnější obsluhou. V okolí kiosku trafostanice bude provedena úprava oplocení tak, aby byl zajištěn přístup k rozvaděči VN z vnější (veřejné) strany areálu a zároveň aby byl areál uzavřen.

Jedná se o samostatně stojící prefabrikovaný betonový kiosek o vnějších půdorysných rozměrech 2,1x2,9 m, výšky 2,36 m (nadzemní část bude 1,6 m, podzemní část bude tvořit vana hloubky 0,75 m). Součástí dodávky bude certifikát o typové zkoušce trafostanice při účincích vnitřního obloukového zkratu.

Jde o výrobek: celobetonový bezespárý odlitek z betonu, dno tvoří nepropustnou jímku opatřenou nátěrem proti úniku oleje v případě havárie transformátoru. Dveře do prostoru VN, NN a trafokomory jsou z hliníkového eloxovaného plechu.

Součástí kiosku bude olejový transformátor 22/0,4 kV s výkonem 250 kVA. Záchytná jímka pro transformátorový olej je součástí prefabrikované vany. Trafostanice bude uložena na hutněné štěrkové lože.

ÚNOSNOST ZEMINY: min. 50 kN/m²

ZHUTNĚNO NA: Edef= 20 MPa

Trafostanice bude mít samostatnou část pro rozvodnu VN, NN a samostatný prostor pro transformátor do 400 kVA. V rozvodně VN bude osazen nový skříňový, kompaktní rozvaděč VN s izolací SF6 v majetku E.ON Distribuce a.s. a v rozvodně NN typový rámový rozvaděč NN s ochranou sekundární strany transformátoru, obchodním měřením a s jištěnými vývody do areálu.

Pod stanicí bude vybudována mřížová zemnicí soustava. Po montáži všech přírodních kabelů budou prostupy utěsněny proti proniknutí vody. Z trafostanice budou vývody NN do hlavní rozvodny objektu.

Pro odnímatelné ovládací páky a uzávěry krytů musí být na stěně TS umístěny držáky.

Pod trafostanicí bude vybudováno uzemnění dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2, ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 5052.

Po montáži všech kabelů budou všechny chráničky utěsněny proti vnikání vody do objektu.

Dispozice nové trafostanice je znázorněna na výkrese „DISPOZICE“

3.2 Rozvodné zařízení VN

Bude dodávkou E.ON Distribuce, a.s. Jako vysokonapěťový rozvaděč bude užit kompaktní skříňový zapouzdřený rozvaděč s izolací SF6. Standardním zařízením E.ON jsou rozvaděče VN Siemens typu 8DJH RRT.

Rozvaděč VN v majetku E.ON:

Pole č.1 : přírodní pole s odpínačem (přívod z kabelové smyčky),

Pole č.2 : přírodní pole s odpínačem (přívod z kabelové smyčky),

Pole č.3 : vývod na transformátor s pojistkou

Ovládání pohonů všech polí bude ruční.

Do rozvodny VN musí být zabezpečen nepřetržitý přístup pracovníků distributora.

Pod rozvaděčem bude kabelový prostor pro připojení přírodních kabelů VN. Do rozvaděče bude připojena kabelová smyčka E.ON 22 kV, která bude vyvedena zespodu do kabelového kanálu. Kabelové prostupy budou utěsněny proti prosáknutí vody.

Před dveřmi k rozvaděči VN bude zpevněná plocha minimálně 1 m od trafostanice

3.3 Stanoviště transformátoru

Stanoviště transformátoru bude v oddělené části mezi rozvaděči VN a NN. Stanoviště bude mít vlastní dveře, za kterými bude zábrana s výstražnou tabulkou. Pod transformátorem bude záchytná olejová jímka na plný obsah oleje. Větrání transformovny bude přirozené pomocí větracích otvorů ve skeletu kiosku krytých typovou žaluzií.

Na stanovišti bude osazen olejový transformátor 22/0,4kV o výkonu 250kVA a ztrátami dle nařízení komise EU č. 548/2014 – ecodesign.

Přívod VN k transformátoru z rozvaděče VN pole č.3 bude proveden jednožilovými celoplastovými kabely 3x 22 AXEKVCEY 1x70mm², ukončenými kabelovými koncovkami přímo na primárních průchodkách stroje, v rozvaděči VN pak pomocí integrovaných koncovek.

Vývod NN od transformátoru bude proveden kabely 4x CHBU 1x120 mm² přímo ze sekundárních průchodek transformátoru. Kabely budou vedeny od transformátoru v kabelovém prostoru spodem na přívodní jistič rozvaděče NN. Kabely NN budou k transformátoru uchyceny tak, aby průchodky transformátoru nebyly namáhány.

Pomocné konstrukce budou připojeny na uzemňovací přípojnice (FeZn 30/4 mm pevně na povrchu); holá spojovací vedení VN, NN a uzemnění na povrchu musí být barevně označena dle ČSN 33 0165 ed.2.

3.4 Rozvodné zařízení NN

Ve stanici bude osazen typový skříňový rozváděč RDO s horními přívody od transformátoru a spodními vývody. Rozvaděče obsahují hlavní sekundární jističe do 630A s nadproudovou spouští nastavenou na 361A, přepětovou ochranou a 4x pojistkové vývody do 400A s orientačním měřením činného výkonu.

3.5 Ochranné pospojování

Elektroinstalace je součástí dodávky kiosku.

Provede se páskem FeZn 30/4 mm pevně a viditelně v podpěrách PV42 na povrchu v trafokomoře ve výši 0,5m nad podlahou a kabelovém kanálu ve společné rozvodně VN, NN dle platných energetických předpisů a norem. Jako zkušební svorky se použijí SR 02. Pásek neohýbat do pravého úhlu!

Na ochranné pospojování budou připojeny: skříň rozvaděče VN, nulová přípojnice rozvaděče NN, uzel a konstrukce transformátorů, pomocné kabelové lávky, všechny kovové konstrukce, včetně plechových krytů u rozváděčů a stínění kabelů VN.

3.6 Obchodní měření

V přívodním poli rozv. NN budou umístěny měřicí transformátory proudu pro nepřímé měření. Sekundární proudy a napětí z těchto transformátorů budou kabely přivedeny do skříně měření USM umístěné ve stěně rozvodny VN kiosku, viz Dispozice. Ve skříně bude umístěn elektroměr s impulsními výstupy (typ dle E.ON). Dále zde umístěna elektrická zásuvka 230V s předřazeným proudovým chráničem. Zásuvka pro měření kvality sítě bude napájena nezalohovaně.

3.7 Elektroinstalace

Elektroinstalace je součástí dodávky kiosku.

Přívody elektroinstalace budou zataženy do rozvaděče NN. Svítidla budou osazena tak, aby žárovky mohly být vyměňovány za provozu (bez vypnutí trafostanice) a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od živých částí dle ČSN 34 3100 jak pro obsluhu, tak pro práci na el. instalaci. Nástěnná svítidla ve výši max. 1,9m nad podlahou a stropní závěsná svítidla ve výšce max. 2,6m nad podlahou svým spodním okrajem.

Rozvody elektroinstalace budou provedeny kabely typu CYKY-J. Rozvody budou provedeny pevně na povrchu a budou uloženy v elektroinstalačních lištách. Ovládání světelných okruhů bude zajištěno pomocí elektroinstalačních spínačů pro povrchovou montáž. Také zásuvky budou typu určeného pro povrchovou montáž.

3.8 Uzemnění trafostanice

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2, ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 5052 a bude společná pro zařízení VN a NN. Celkový odpor uzemnění stanice bude max 5Ω a celkový odpor vodičů PEN odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného středu (uzlu) zdroje, nesmí být pro síť o jmenovitém napětí 230V větší než 2 Ω - PNE 33 0000-1.

Poznámka: v průběhu budování zemnicí soustavy se provede orientační měření za účelem případného rozšíření uzemňovací soustavy. Pod prostorem stanice se vybuduje mřížová zemnicí soustava z pásku FeZn

30/4 mm. Mimo prostor stanice bude FeZn pásek ve výkopu hloubky min. 80 cm a bude doplněn tyčovými zemniči. Před vstupy do stanice se vybudují ekvipotenciální prahy.

Zemní pásky se svaří, případně se na spojení použije SR 02. Spoje se musí chránit proti korozi.

Uzemňovací přívody pro připojení vnitřního ochranného pospojování se provedou páskem FeZn 30/4, který se po osazení kiosku připojí na venkovní svorky uzemnění kiosku.

4 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.

ČSN 33 0050-604	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz
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 50423-1	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
ČSN 33 2000-6	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 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 38 0810	Použití ochran 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 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 50/1978	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice

5 DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

5.1 Plán kontrolních prohlídek

1. Předání staveniště
2. pravidelné kontrolní dny v průběhu stavby
3. prohlídka po dokončení stavby.

5.2 Použitý elektromontážní materiál

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

5.3 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.

5.4 Demontovaný materiál

Hospodaření s demontovaným-šrotovým materiálem bude svezen na skládku, vytříděn na základní materiálové druhy, bude proveden jeho skutečný soupis do „Soupis demontovaného materiálu“ a nepoužitelný materiál bude zlikvidován dle Smlouvy na likvidaci odpadů uzavřená dle §536 a následných – Občanského zákoníku č. 513/91 Sb. a dále podnikové směrnice o nakládání s demontovaným materiálem.

Kovový šrot, barevné kovy, hliníkové a měděné vodiče předat ze skládky přímo do výkupu sběru. Zvláštní pozornost je třeba věnovat barevným kovům a zabránit jejich ztrátám v době stavby.

5.5 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.

5.6 Ochranné pásmo

V ochranném pásmu podzemního vedení je zakázáno zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umísťovat 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 mechanizmy o celkové hmotnosti nad 6 tun.

6 Ochranné a pracovní pomůcky

Stanice distribuční vn/nn bez obsluhy, transformovny ve stavebních objektech

Pomůcky umístěné ve stanici dle PNE 38 1981:

1 sada	Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty [dle ČSN ISO 3864 (018010)]:
2 ks	NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"
2 ks	NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"
2 ks	NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"
2 ks	NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"
2 ks	NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"
1 ks	NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"
2 ks	NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" – červeně černá
1 ks	Plakát „První pomoc při úrazech elektrinou“
1 ks	Jednopolové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení
1 ks	Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení

Pomůcky, které jsou součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny vstupující do stanice za účelem obsluhy a práce na rozvodném zařízení:

1 ks	Zkoušečka napětí vn
1 ks	Zkoušečka napětí do 500V
1 ks	Zkratovací souprava vn
1 ks	Zkratovací souprava nn
4 ks	Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače nebo uzamčení kobek
1 pár	Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500V nebo 1000V)
1 ks	Obličejový štítek nebo ochranné brýle
1 pár	Dielektrická obuv pro elektrotechniku
1 ks	Záchranný hák (z elektroizolačního materiálu)
1 ks	Mobilní svítidla
1 ks	Vypínací izolační tyč
1 ks	Izolační pojistkové kleště

Místní bezpečnostní a pracovní předpisy

Seznam může být provozovatelem rozšířen nebo jinak upraven formou místního provozního předpisu

7 ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI A HYGIENĚ PŘI PRÁCI

Před započítím zemních prací je třeba nejdříve vytyčit polohu všech inž. sítí nacházejících se v zemi.

V místech, kde není možno zjistit jaké vedení a zařízení se v zemi nachází, musí vedoucí práce upozornit na tento stav pracovní skupinu a při práci se musí postupovat s největší opatrností. Výkopové práce v blízkosti ostatních vedení, především pak kabelů se mohou provádět po předběžné instruktáži pracovníků vedoucím přímo na místě.

Pracovat na kabelech je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran a po kontrole, zda není na konci kabelů napětí, po spojení nakrátko a uzemnění.

Obzvláště opatrně třeba postupovat a opakovaně prověřovat stav bez napětí u kabelů s izolovaným uzlem a tam, kde může dojít k záměně kabelů.

Práce na el. zařízeních ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí může provádět pracovník poučený dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

Při pokládání kabelů v těsném souběhu se stávajícími kabely VN jde o práci v blízkosti části pod napětím.

Při práci na kabelových souborech je třeba zajistit pracoviště dle ČSN 34 3100 čl. 81,82.

Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s odbornou kvalifikací podle ČSN 34 3100 a přidružených norem.

Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušen z vyhlášky č. 50/1978 Sb.

8 ZÁVĚR

Dokumentace byla vypracována z hlediska maximální hospodárnosti dle platných předpisů a norem s ohledem na požadavky dotčených orgánů. Veškeré budoucí změny musí být koordinovány s provozovatelem zařízení, případně se zhotovitelem PD.

V Brně, červenec 2020

Bc. Petr Longin
Puttner, s.r.o.