



TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 06 Trafostanice a přípojka NN

	Jméno	Podpis	Stupeň dokumentace	Změna stavby před dokončením
Vypracoval	Pavel Šenkýř			
Ověřil	Ing. Hrůza		Počet vyhotovení	6 x tištěné pare + 1 x CD
Zodp. projekt.	Ing. Turynek		Datum	09 / 2020
Schválil			Číslo zakázky	2379/2020
Objednatel dokumentace 	Město Česká Třebová Staré náměstí 78 560 13 Česká Třebová		Uživatel 	Eko Bi s. r. o., Semanínská 2050, 560 02 Česká Třebová
Stavba–projekt REGIONÁLNÍ CENTRUM PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY – KOPOSTÁRNA				
Část stavby SO 06 TRAFOSTANICE A PŘÍPOJKA NN				
Dílčí část stavby TECHNICKÁ ZPRÁVA			Arch. číslo RPS-2379.5-04-06-01	Revize 0

OBSAH

OBSAH	2
1. ÚVOD	3
2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
3. TECHNICKÝ POPIS TRAFOSTANICE	4
4. PŘÍPOJKA NN	5
5. UZEMŇOVACÍ SÍŤ	5
6. OCHRANNÁ PÁSMA	6
7. UVEDENÍ DO PROVOZU	6
8. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE	7
9. ZDROJE OHROŽENÍ ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ	7
10. NORMY A PŘEDPISY	8
11. UPOZORNĚNÍ PRO INVESTORA STAVBY	8

1. ÚVOD

1.1. Předmět a rozsah projektu

Předmětem tohoto projektu je navýšení příkonu stávající stožárové dvousloupové trafostanice 22/0,4 kV **TS_1143**, na nově požadovaný **příkon 150 kW** pro napájení stávajícího objektu skládky TKO Třebovice, fa **Eko-Bi s. r. o.**, Semaninská 2050, 560 02 Česká Třebová.

Transformační stanice je připojena prostřednictvím stávající přípojky 22 kV z vrchního vedení **VN 253** p.b.č. 67, přes venkovní odpínač, které jsou v majetku **VČE Distribuce a.s.**

Stávající trafostanice je typu TSB 24/400 kVA na dvou stožárech z přepjatého betonu.

Trafostanice bude osazena olejovým transformátorem **400 kVA** (příprava pro II.ETAPU 250kW).

Měření elektrické energie je provedeno podle vyhlášky č. 82/2011 Sb. a Smlouvy o uzavření budoucí Smlouvy o připojení odběrného elektrického zařízení k distribuční soustavě do napěťové hladiny 22 kV (VN) a přílohy č.1 – Technické podmínky připojení (TPP) k žádosti o připojení na straně NN. Měření odběru elektrické energie bude umístěn v trafostanici v rozvaděči RST.

1.2. Projektové podklady

Tento projekt byl vypracován na základě:

- požadavku investora
- stávající projektové dokumentace
- technických podkladů výrobce
- zjištění skutečného stavu

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. Elektrická síť

strana VN: 3 AC, 50 Hz, 22 kV, IT
strana NN: 3+PEN AC, 50 Hz, 400/230 V, TN-C

2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena v souladu ČSN 33 3201, ČSN EN 61 140 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3 ochranným opatřením:

- Izolace, polohou, zábranou, kryty nebo přepážkami v části VN a NN
- Automatické odpojení od zdroje v síti IT a TN
- Dvojitou nebo zesílenou izolaci
- Pospojováním a doplňkovou ochranou doplňkovým pospojováním v souladu s ČSN 2000-5-54 ed.3
- Doplňkovou ochranou proudovými chrániči s vybavovacím reziduálním proudem 30 mA

2.3. Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana elektrického zařízení proti účinkům přetížení a zkratu je navržena jističi a pojistkami v souladu s ČSN 381754 a ČSN 33200-4-43 ed.2 a dalších norem přidružených.

2.4. Ochrana proti přepětí

Je provedena v souladu s ČSN EN 2000-4-443 ed.3. Rozvody jsou chráněny přepětíovými ochranami tř. B a C, umístěnými v rozvaděči RST.

2.5. Vnější vlivy

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – viz protokol vnějších vlivů (č. RPS-1337.2-02-02), který je součástí celkové projektové dokumentace.

	Název	Arch. číslo	List	3
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8

3. TECHNICKÝ POPIS TRAFOSTANICE

Na parc.č. 1534/19, katastrální území Třebovice, je umístěná stávající dvousloupová stožárová trafostanice TSB 24/400 kVA. Trafostanice je koncová na dvou stožárech z přepjatého betonu, pro venkovní použití. Připojení trafostanice na síť VN je realizováno volným vedením VN 22 kV, které je napojeno na pojistkové spodky s omezovači přepětí. Z těchto spodků je proveden svod na stávající olejový transformátor.

Nově bude trafostanice osazena transformátorem **400 kVA** (příprava pro II.ETAPU 250kW).
Nově budou také osazeny pojistky VN, rozvaděč NN a provedena nová přípojka NN do nového rozvaděče umístěného v nové hale.

Technologicky je trafostanice vyzbrojená kompletním elektrickým vybavením t.j.:

Pojistkové spodky VN s omezovači přepětí – **výměna pojistek VN**

transformátor vn/nn – **výměna za 400 kVA**

rozvaděč RST – **výměna za nový 630 A**

3.1. Vysoké napětí

Trafostanice je osazena pojistkovými spodky s omezovači přepětí.
Pojistkové spodky VN budou osazeny novými pojistkami VN **25 A**.

3.2. Transformátor

Transformátor je třífázový olejový, v hermetickém provedení.

Základní údaje:

Výkon	400 kVA
Jmenovité VN napětí	22 kV $\pm 2 \times 2,5 \%$
Jmenovité NN napětí	0,4/0,231 kV
Kmitočet	50 Hz
Spojení	Dyn1
Napětí nakrátko	4 % (při teplotě 75)
Chlazení	ONAN
Váha	1320 kg

Je umístěn na konzole pod transformátor, která je přichycena na betonových sloupech.

Transformátor je navržen pro nepřetržitý provoz (s výjimkou předepsaných revizí a údržby).

Chlazení transformátoru je přirozené, přirozeným prouděním vzduchu okolo transformátoru.

Hluk transformátoru – podle nařízení vlády č. 502/2000 Sb. jsou povolené hodnoty hluku pro obytné soubory **40 dB(A)**, pro oblasti vyžadující zvláštní ochranu **35 dB(A)**. Provedení transformátoru vyhovuje těmto hodnotám. Trafostanice je umístěna do nezastavěného území.

3.3. Rozvaděč NN – RST

Rozvaděč RST 0663/4650 ve skříní SVS–B, je typový venkovního provedení. Přívod od transformátoru je proveden kabely 2x AYKY-J 3x240+120 mm² vrchem na vzduchový pevný jistič OEZ Modeion BH630N, se spouští SE-BH-0630-DTV3, nastavení $I_r = 575$ A. V rozvaděči RST je také umístěno nepřímé obchodní měření pomocí fakturačního elektroměru, napájení vlastní spotřeby a kompenzační kondenzátor chodu transformátoru na prázdko s jištěním. Vývody jsou z pojistkových odpínačů s typovou velikostí 400 A.

3.4. Obchodní měření

Obchodní měření je provedeno fakturačním polopřímým měřením na straně NN, umístěným v rozvaděči RST. Signály pro měření jsou přivedeny vodiči CY 2,5 mm² z měřících transformátorů proudu na svorkovnici ZS1b, přívodní napětí jištěné přes pojistkový odpínač vodiči CY 1,5 mm². Dodávka a připojení měřících přístrojů jsou věcí dodavatele elektrické energie. Měřící transformátory **250/5 A, 10 VA, tř.př. 0,5S úředně cejchované** a zkušební svorkovnice jsou plombovatelné.

	Název	Arch. číslo	List	4
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8

3.5. Kompenzace účinníku

Kompenzace transformátoru při chodu naprázdno – na sekundární straně je zařazen trojfázový statický kondenzátor, ekvivalentně výkonu transformátoru – 5 kVAr, v ekologickém provedení, jištěný přímo na vývod z transformátoru. Kondenzátor a odpojovač OPV 10/3 je umístěn v rozvaděči RST SVS-B.

4. PŘÍPOJKA NN

4.1. Technické řešení

Pro napojení nového rozvaděče RH umístěného v novém objektu - přístřešku, bude vyveden z nového rozvaděče RST silový kabel AYKY 3x 150+70 mm².

4.2. Projektované kabely

Trafostanice rozvaděč RST – rozvaděč RH v novém objektu - přístřešku
Silový kabel AYKY 3x 150+70 mm² 1x 110 = 110 m

4.3. Jištění

Jištění sítě NN je navrženo s ohledem na průřez vodičů, zatížení a délku impedanční smyčky vedení. Jističí prvky jsou umístěny v rozváděčích NN – RST a RH.

4.4. Uzemnění

Je řešeno v rámci uzemňovací soustavy trafostanice, které bude propojeno zemnicím páskem FeZn 30/4 s uzemněním objektu, uloženým ve výkopu s přípojkou NN.

4.5. Uložení kabelů

Kabely přípojky NN budou uloženy do travnaté plochy ve společném výkopu do chrániček a budou mít krytí ochrannou elektro-fólií. Uložení je provedeno dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005 a ČSN 73 7505 – chráničky NN musí mít mezi sebou mezeru, nesmí být kladeny těsně vedle sebe.

Na kabely přípojky NN budou umístěny popisové pásky se štítkem typu kabelu, směru odkud, kam a typu napájení. Tyto štítky budou vždy u vstupů do objektů a v rozváděčích NN. V případě křížení s jiným kabelem z obou stran křížení.

4.6. Výkopové práce

Před zahájením výkopových prací doporučuji provést v místech předpokládaného přiblížení k jiným sítím sondy a vytyčení všech sítí, potom teprve zhodnotit ruční nebo strojní výkop. Výkopové práce se musí při křížení dalších podzemních řádů provádět výhradně ručně. Projektant vycházel z dostupných zákresů a informací správců těchto sítí. Skutečnost se může rozcházet. Křížení i uložení je navrženo dle ČSN 73 6005.

Před zahájením výkopových prací je nutné zajistit vytyčení podzemních sítí, které se v místě nacházejí.

4.7. Úprava terénu

Po uložení kabelové přípojky NN a záhozu kabelové rýhy se dotčené plochy uvedou do provizorní úpravy – udusání povrchu. Po dokončení stavby se provede definitivní úprava v rámci celé stavby.

Po provedení výkopů a pokládce kabelu přípojky NN je montážní organizace povinna provést zaměření skutečného provedení trasy vedení přípojky NN.

5. UZEMŇOVACÍ SÍŤ

Pro trafostanici je vytvořeno stávající uzemnění pracovní a ochranné, společné pro zařízení VN a NN.

	Název	Arch. číslo	List	5
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8

Na vytvořenou společnou uzemňovací síť trafostanice musí být připojeny:

- ochranné uzemnění zařízení VN, NN,
- pracovní uzemnění NN (uzemnění uzlu transformátoru),
- konstrukce transformátoru,
- kovové konstrukce VN
- kovová konstrukce NN
- ostatní kovové konstrukce

Uzemnění je provedeno páskem FeZn 30/4 mm ve tvaru ekvipotenciálních kruhů. Uzemnění nebylo měřeno. Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 celkový zemní odpor vodičů PEN odcházejících z transformovny včetně středu (uzlu) zdroje, nesmí být větší než 2Ω .

6. OCHRANNÁ PÁSMA

Ochranná pásma a omezení nebo zákaz činnosti v ochranném pásmu vedení je stanovena zákonem č.458/2000 Sb. v bodě (8), „O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích“ a o změně některých zákonů (energetický zákon), se změnami 151/2002 Sb., 262/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb., 296/2007 Sb., 124/2008 Sb. a 158/2009 Sb. a dále bezpečnostními předpisy, zejména ČSN EN 50110-1 ed.2. Projekt je zpracován v souladu s platnými vyhláškami a ČSN při splnění podmínek daných příslušnými provozovateli stávajících nadzemních a podzemních zařízení.

Ochranné pásmo elektrické stanice

je vymezeno svislými rovinami vedenými ve vodorovné vzdálenosti:

- a) u venkovních elektrických stanic a dále stanic s napětím větším než 52 kV v budovách 20 m od oplocení nebo od vnějšího líce obvodového zdiva,
- b) u stožárových elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 7 m,**
- c) u kompaktních a zděných elektrických stanic s převodem napětí z úrovně nad 1 kV a menší než 52 kV na úroveň nízkého napětí 2 m,
- d) u vestavěných elektrických stanic 1 m od obestavení.

Podzemní elektrická vedení

se chrání ochrannými pásmy, vymezenými svislými rovinami, vedenými ve stanovené vzdálenosti od krajního kabelu:

Tyto vzdálenosti jsou pro podzemní vedení do 110 kV - 1,0 m na každou stranu od krajního kabelu.

Ochranná pásma ostatních nadzemních a podzemních zařízení

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| - NT a ST plynovod | 1 m od půdorysných okrajů potrubí |
| - u ostatních plynovodů a přípojek | 4 m na obě strany od půdorysu |
| - u technologických objektů | 4 m na všechny strany od půdorysu |
| - Vodovod | 2 m na každou stranu od osy potrubí |
| - Kanalizace | 3 m na každou stranu od osy potrubí |
| - Telecom kabely | 1 m od půdorysných okrajů kabelů |
| - Sdělovací kabely ČD | 1 m od půdorysných okrajů kabelů |

V tomto prostoru se nesmí vysazovat trvalé porosty ani keře.

7. UVEDENÍ DO PROVOZU

Vykoná elektrotechnik – specialista na vykonávání odborných revizí a zkoušek. Před uvedením do provozu je nevyhnutelné ukončit montáž, vykonat odbornou revizi a zkoušku zařízení – zpracovat písemnou zprávu o první odborné revizi („výchozí revizní zprávu“).

Transformační stanici je nutno před uvedením do provozu zkontrolovat, zda realizace odpovídá osvědčené konstrukční dokumentaci a je způsobilá k bezpečnému a spolehlivému provozu. Časový postup a ostatní podmínky při uvádění do provozu musí dodavatel koordinovat a provozem dodavatele elektrické energie.

	Název	Arch. číslo	List	6
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8

8. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE

Ochranné pomůcky podle podnikové normy energetiky PNE 35 9700 a PNE 38 1981, dielektrická obuv, koberec, hasicí přístroj dle ČSN 389160, záchranný hák dle ČSN 359701 jsou v povinné vybavení vozidla poruchové služby energetického podniku.

Celé elektrické zařízení musí být podrobeno odborné revizi a dále pravidelným odborným revizím dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2.

Kvalifikace obsluhy musí odpovídat platným vyhláškám – osobám bez elektrotechnické kvalifikace je manipulace zakázána!

Provozovatel je povinen před uvedením do provozu stanovit místní provozní předpisy a umístit je na viditelné místo v TS.

TS smí být použita jen v elektrické soustavě se jmenovitým napětím.

Obsluha TS nesmí vykonávat zásahy do konstrukce elektrických přístrojů a strojů, a zasahovat do nastavených ochranných zařízení.

Při požáru se elektrické zařízení nesmí hasit pod napětím a nesmí se používat na hašení voda a vodní Hp.

Údržbu, opravy a revizi provádět jen s použitím pracovních a ochranných pomůcek dle místních poměrů s použitím dopravního zařízení, nářadí, žebříků apod.

Při provádění stavby budou dodrženy podmínky bezpečnosti práce podle platné legislativy především:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Budou splněny požadavky na zajištění staveniště podle přílohy č. 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Ostatní opatření vyplývají z předešlých bodů této zprávy.

9. ZDROJE OHROŽENÍ ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ

Elektrické zařízení trafostanice svým konstrukčním vyhotovením a uspořádáním není zdrojem ohrožení obsluhy zařízení při dodržení bezpečnostních předpisů.

Při stavbě nutno dbát na ustanovení ČSN 34 3100! „Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických vedeních“ a PNE 38 0802, Bezpečnostní předpisy pro energetiku – Práce v rozvodu elektrické energie“.

	Název	Arch. číslo	List	7
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8

10. NORMY A PŘEDPISY

PD odpovídá standardu ČSN a IEC.

Veškeré zařízení musí odpovídat typovým podkladům výrobců, ČSN a všech norem navazujících a předpisům k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a k zabezpečení bezporuchového provozu energetických zařízení.

V rozvaděči RST budou napevno umístěny:

schémata napojení trafostanice a rozvaděče NN

telefonní čísla: policie, hasičů, záchranné služby, plynáren

místní provozní předpisy

11. UPOZORNĚNÍ PRO INVESTORA STAVBY

V průběhu prací na elektrickém zařízení bude prováděno vypínání elektrické energie – požadavek předat na středisko VČE Distribuci a.s. – min. 60 dnů předem.

Zahájení stavby je třeba oznámit majitelům dotčených pozemků.

Před zahájením prací ověřit polohu stávajících podzemních vedení a dodržet veškerá vyjádření dotčených organizací a provozovatelů těchto zařízení.

Před zahájením prací je nutné tyto podzemní řády vytýčit!

Při provádění výkopových prací podél komunikací je potřeba v úsecích tras se zvýšeným pohybem chodců a vozidel dbát na zajištění bezpečnosti a opatření proti nebezpečí vzniku úrazu či škody – dopravním označením výkopu ve smyslu vyhlášky 99/89 Sb.

Se vzniklými odpady postupovat dle zákona č. 185/2001 Sb. a prováděcích vyhlášek č. 383 a 385/2001 Sb. Montážní postupy volit tak, aby byla dodržena bezpečnost a ochrana zdraví při práci a nové zařízení odpovídalo platným ČSN a předpisům souvisejícím. Na základě provedené výchozí revize dle ČSN bude zařízení uvedeno do provozu.

V Ostravě 08/2020

Pavel Šenkýř

	Název	Arch. číslo	List	8
	SO 06 Trafostanice a přípojka NN	RPS-2379.5-04-06-01	Listů	8