


Technická zpráva

| | | | | |
|--|------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|
| <div>SPENC</div> <div>SPECIALIZED ENERGETIC COMPANY, a.s.</div> | Ved.projektant: | Ing. David Kopečný | Datum: | Paré: |
| | Zodp.projektant: | Ing. Jakub Mašek | 06/2022 | |
| | Vypracoval: | Ing. Petr Šerý | Číslo stavby: | |
| | Číslo zakázky: | 21-056 | VZ-152-2021 | |
| Stavba: Oprava trafostanice a rozvoden RS Zubří | | | | Příloha: D1.1 |
| PS-SO: SO02 Kiosková tranostanice | | | | |
| Název: Technická zpráva | | Stupeň: DPS | | |

Obsah:

| | | |
|---------|---|----|
| 1. | Předpoklady pro řešení projektu..... | 3 |
| 1.1. | Rozsah projektovaného zařízení..... | 3 |
| 1.1.1. | Projektová dokumentace řeší..... | 3 |
| 1.1.2. | Projektová dokumentace neřeší..... | 3 |
| 1.2. | Identifikace stavby | 3 |
| 1.3. | Základní normy a předpisy | 4 |
| 1.4. | Podklady pro zpracování (vstupy)..... | 4 |
| 2. | Základní technické údaje návrhu..... | 5 |
| 2.1. | Jmenovitá napětí a druhy sítí..... | 5 |
| 2.2. | Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 5 |
| 2.2.1. | Použité ochranné opatření | 5 |
| 2.2.2. | Základní ochrana (Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) | 5 |
| 2.2.3. | Ochrana při poruše (Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí)..... | 5 |
| 2.2.4. | Ochrana proti atmosférickému přepětí | 5 |
| 2.3. | Vnější vlivy a prostory | 6 |
| 2.4. | Uzemňovací soustava | 6 |
| 2.5. | Ochranná pásma el. zařízení - dle zák. 458/ 2000 Sb.(*) | 6 |
| 3. | Technické řešení plánované akce | 7 |
| 3.1. | Stávající stav..... | 7 |
| 3.2. | Technické řešení..... | 7 |
| 3.3. | Zdroj elektrické energie..... | 7 |
| 3.4. | SO02 Trafostanice 22/0,4kV | 7 |
| 3.4.1. | Umístění | 7 |
| 3.4.2. | Základní údaje objektu | 8 |
| 3.4.3. | Obchodní měření | 9 |
| 3.4.4. | Uzemňovací soustava | 10 |
| 3.4.5. | Systém ochrany před bleskem | 10 |
| 3.4.6. | Vnější systém ochrany před bleskem | 10 |
| 3.4.7. | Vodivé pospojování..... | 11 |
| 3.4.8. | Soupis ochranných a pracovních pomůcek | 12 |
| 3.4.9. | Demontáže technologie | 13 |
| 3.4.10. | Stavební a zámečnické práce..... | 13 |
| 3.4.11. | Postup výkopových prací. | 13 |
| 3.4.12. | Uložení kabelů v zemi | 13 |
| 3.5. | Jištění a ochrany vedení..... | 14 |
| 3.6. | Požadavky vyplývající z vyjádření vlastníků DTI | 14 |
| 4. | Bezpečnost práce..... | 14 |
| 4.1. | Provádění stavebně montážních prací | 14 |
| 4.2. | Revize el. zařízení | 14 |
| 4.3. | Kvalifikace pracovníků | 14 |
| 4.4. | Výstražné tabulky a nápisy..... | 14 |

1. Předpoklady pro řešení projektu

1.1. Rozsah projektovaného zařízení

1.1.1. Projektová dokumentace řeší

- **SO02 Trafostanice 22/0,4kV**
 - Výběr a osazení nové prefabrikované kioskové trafostanice na p.č. 609 a 380/1
 - Vybudování zemniče včetně ekvipotenciálních prahů ve vzdálenosti 1 a 2 m od TS
 - Výběr, umístění a provedení obchodního měření včetně propojovacího vedení.
 - Konečná úprava terénu

1.1.2. Projektová dokumentace neřeší

- **SO02 Trafostanice 22/0,4kV**
 - Demontáž stávající TS – řešení jiný IO
 - Montáž nového vedení VN a NN – řeší jiný IO
 - Demontáž stávajícího NN vedení – řeší jiný IO
 - Určení MTP pro obchodní měření – pouze doporučuje

1.2. Identifikace stavby

| | |
|--------------------------------|--|
| Název stavby: | Oprava trafostanice a rozvoden RS Zubří |
| Místo stavby: | JASENKA rekreační středisko Zubří, Zubří 57, 592 31 Zubří |
| Kraj: | Vysočina |
| Katastrální území: | Zubří u Nového Města na Moravě [793736], |
| Stavebník: | STAREZ-SPORT, a. s. Křídlovická 911/34 603 00, Brno IČO 26932211 |
| Projekční firma: | SPECIALIZED ENERGETIC COMPANY, a.s. Jižní náměstí 32/15 619 00 Brno IČO: 06752390 |
| Číslo akce zhotovitele: | VZ-152-2021 |
| Projektant: | Ing. Jakub Mašek |
| Druh stavby | Dle 183/2006 Sb. §103 písmeno e) odstavec 10. a 16 jedná o zařízení energetické přípojky a výrobek plnící funkci (Kiosková trafostanice) |
| Charakteristika stavby: | Zákaznická přípojka do hladiny VN |
| Stupeň dokumentace: | DPS - Dokumentace pro provádění stavby |

1.3. Základní normy a předpisy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných technických předpisů, norem, katalogů výrobců a návodů pro montáž jednotlivých zařízení, platných v době zpracování projektové dokumentace. Dále projekt respektuje všechny náležitosti dle oborových zvyklostí, zásady směrnic a požadavky zákazníka dle Metodik a PNE.

Montáž a provoz zařízení, jednotlivé detailní části musí splňovat požadavky norem a předpisů, které se na ně vztahují.

Všechny předpisy a normy jsou uvažovány v posledním platném znění v době vzniku PD.

Zejména:

| | |
|-------------------------|--|
| PNE 33 0000- 1 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě |
| PNE 34 1050 | Kladení kabelů NN, VN a 110 KV v distribučních sítích energetiky |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 33 0000-3 | Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy |
| 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 |
| ČSN EN 50110-1 ed. 2 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních |
| ČSN 33 3220 | Elektrické stanice s příslušenstvím |
| ČSN 33 1120 | Trojfázové olejové výkonové transformátory |
| ČSN 33 2000 - 5-52 ed.2 | Výběr soustav a stavba vedení |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.2 | Uzemnění a ochranné vodiče |
| ČSN 33 3210 | Rozvodná zařízení |
| ČSN 33 3225 | Trojfázové rozvody pro napětí do 52 kV |
| ČSN 33 2000-1 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska |
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení |
| ČSN 73 6006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení |
| ČSN EN 61936-1 | Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla |

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi souvisící.

1.4. Podklady pro zpracování (vstupy)

Technické zadání stavby investora
Informace z ohledání na místě stavby
Fotodokumentace místa stavby
Konzultace se zástupci investora
Mapové podklady
Specifikace výrobců komponentů

2. Základní technické údaje návrhu

2.1. Jmenovitá napětí a druhy sítí

V souladu s ČSN EN 60038 a ČSN EN 61293:

- 3 AC 50Hz, 22kV/ IT (Sít' VN)
- 3/PEN AC 400/230 50Hz/TN-C (Sít' NN)

2.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Návrh je řešen v souladu s ČSN EN 61140 ed. 2 (EN 61140) a jeho základním pravidlem, že nebezpečné živé části nesmí být přístupné a přístupné vodivé části nesmí být nebezpečně živé ani za normálních podmínek, ani za podmínek jedné poruchy.

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základní ochranou a ochrana za podmínek jedné poruchy je zajištěna ochranou při poruše.

Prostředky zvýšené ochrany zajišťují ochranu za obou podmínek.

Dále je pak ochrana před úrazem elektrickým proudem řešena v závislosti na druhu instalace nebo sítě v souladu s ČSN 33 3201 (pro instalace nad 1kV), a PNE 33 0000-1.

2.2.1. Použité ochranné opatření

Základním ochranným opatřením je:

Ochrana automatickým odpojením od zdroje. (ČSN EN 61140 ed.2, čl. 6.1)

2.2.2. Základní ochrana (Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí)

Základní ochrana elektrického zařízení, (před nebezpečným dotykem živých částí) je dána jejich provedením a konstrukčním uspořádáním a je řešena některým z následujících ochranných prostředků dle výše uvedených norem:

- Ochrana izolací živých částí
- Ochrana kryty nebo přepážkami
- Ochrana polohou
- Ochrana zábranou
- Ochrana doplňkovou izolací (prostředek zvýšené ochrany)

2.2.3. Ochrana při poruše (Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí)

Ochrana elektrického zařízení při poruše, (před nebezpečným dotykem neživých částí) je navržena dle výše uvedených norem pro jednotlivé druhy sítí následujícími ochrannými prostředky:

- 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

2.2.4. Ochrana proti atmosférickému přepětí

Bude provedena, v souladu se souborem norem ČSN EN 62305-1,2,3,4, protokolem o určení vnějších vlivů a analýzou rizika, systémem ochrany před bleskem dle uvedených dokumentů.

2.3. Vnější vlivy a prostory

Projektová dokumentace řeší výběr a instalaci elektrického zařízení při určeném způsobu provozu tak, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a PNE 33 0000-2 ed. 4 na základě působení okolí (prostředí) na elektrické zařízení a naopak, upřesněné v návrhu protokolu o určení vnějších vlivů vypracovaného dle PNE 33 0000-2 ed. 4.

Uvedený návrh protokolu je součástí PD jako příloha. Přítomnost vnějších vlivů v jednotlivých prostorech předurčuje míru nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo elektrickým či elektromagnetickým polem. Na základě příslušného prostředí v jednotlivých prostorech jsou určena příslušná krytí a provedení jednotlivých elektrických zařízení dle požadavků na bezpečnost. (osoby, zvířata, majetek).

2.4. Uzemňovací soustava

Uzemnění bude současně jako ochranné i pracovní společné pro části do i nad 1kV. Pro maximální hodnotu odporu uzemnění pracovního středu zdroje musí být dodržena podmínka, že nebude větší než 5Ω a pro celkový odpor uzemnění vodičů PEN (PE) odcházejících vedení z transformovny pro síť TN o jmenovitém napětí 230/400V větší než 2Ω . Při uložení zemniče budou dodržena všechna závazná ustanovení platných norem, zvláště pak požadavky ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Pro objekt bude zřízen systém ochrany před bleskem. Dle 33 2000-5-54 ed.2, čl.542.2.1 jsou dále také uvažovány požadavky souboru norem ČSN EN 62 305. Minimální rozměry a materiály zemničů, zemnicích přívodů a vodičů pospojování jsou dány ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

Z hlediska správné funkce musí uzemnění zajistit čtyři podmínky:

- a) Zajistit mechanickou pevnost a odolnost proti korozi
- b) odolat z hlediska oteplení nejvyššímu poruchovému proudu
- c) zamezit poškození majetku a zařízení
- d) zajistit bezpečnost osob s ohledem na napětí na uzemnění, které se objeví při nejvyšším poruchovém proudu.

2.5. Ochranná pásma el. zařízení - dle zák. 458/ 2000 Sb.(*)

- venkovního vedení vn 22kV :
 - 7m od krajního vodiče - holé vedení
 - 2m od krajního vodiče - izolované vedení
 - 1m od krajního vodiče - závěsný kabel
- el. stanice 22/0,4kV :
 - 7m okolo konstrukce - stožárové a věžové
 - 2m okolo stanice - zděné a kompaktní
 - 1m okolo obestavění - vestavěné
- kabelové podzemní vedení :
 - 1m po obou stranách kabelu - do 110kV včetně
 - 3m po obou stranách kabelu - nad 110kV
- sdělovací vedení(**):
 - 1m po obou stranách kabelu

* - pro zařízení vybudovaná do r. 2000 platí vzdálenosti dle zák. 222/1994

** - tj. zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky

3. Technické řešení plánované akce

3.1. Stávající stav

Areál rekreačního střediska Zubří je nyní napojen na hladinu VN z úsekové odpojovače ZR1251 z VN linky VN144. Od úsekového odpojovače vede dále venkovní vedení AlFe 42/47 v délce cca 40 metrů na sloupovou trafostanici, která už je v majetku investora. Ze sloupové trafostanice dále vede vedení NN do přilehlého areálu. Vzhledem ke stáří a špatnému technickému stavu bylo rozhodnuto provést rekonstrukci této areálové přípojky.

3.2. Technické řešení

Nová trafostanice bude napojena novým kabelovým vedením 22 kV z neodpínatelného kabelosvodu – linka VN144. Kabelová přípojka VN bude provedena kabelem 3x22 – NA2XS2Y 1x150mm², ukončenými v rozvaděči R22 kV v nově budované trafostanici.

Z odbočky na transformátor rozvaděče R22kV bude připojen transformátor 400 kVA, 22/0,4 kV osazený v trafokobce trafostanice.

Z NN strany transformátoru bude připojen rozvaděč NN trafostanice. V rozvaděči bude přívod z transformátoru, vývod vlastní spotřeba trafostanice a vývody pro připojení odběrů.

Z rozvaděče NN trafostanice bude kabelovým vedením 2x(1-AYKY 3x240+120 mm²) napojen stávající hlavní budova a dále zde bude další vývod 1-AYKY 3x240+120 mm² Hotelový dům Rozsutec. Kabelové vedení VN i NN řeší jiné IO.

3.3. Zdroj elektrické energie

Trafostanice bude napojena kabelovým vedením 22 kV – z neodpínatelného kabelosvodu kabelovým vedením do VN rozvaděče v nové TS.

Vstupní část rozvaděče VN

| | |
|-----------|---|
| Typ: | Kompaktní rozváděč 22kV dle projektové dokumentace DS. |
| Umístění: | Samostatná místnost v budované trafostanici. |
| Přístup: | Samostatné uzamykatelné dveře |
| Poznámka: | V místnosti bude umístěno svítidlo a vypínač. V místnosti bude připraven věšák na tabulky. |

Rozhraní vlastnictví:

Zařízení žadatele začíná na úsekovém VN odpojovači cca 40 metrů od stávající sloupové trafostanice, Tento sloup a odpojovač je v majetku EG.D a nedojde v rámci stavby k úpravě na něm. **Zhotovitel stavby pouze v dostatečném časovém předstihu zažádá od odpojení odběrného místa z distribuční sítě EG.D.**

3.4. SO02 Trafostanice 22/0,4kV

Trafostanice bude provedena jako kiosková, s venkovní obsluhou. Bude tvořena železobetonovou podzemní vanou a nadzemním železobetonovým skeletem. Střecha bude pultová, opatřená hromosvodem. Nadzemní část trafostanice bude členěna na kobku pro transformátor a prostor pro rozvaděč. Každý prostor bude přístupný z venku přes samostatné dveře. Okolo trafostanice bude vybudována mřížová uzemňovací soustava s ekvipotenciálními prahy

3.4.1. Umístění

Trafostanice bude umístěna na parcele č.609 a 380/1 v majetku společnosti STAREZ-SPORT, a. s..

3.4.2. Základní údaje objektu

Název: **TS VELETRHY**
Číslo trafostanice:
Typ trafostanice: Typový výrobek kioskové trafostanice 400kVA
Rozměr: 4,9 x 2,83 x 2,8 m
Jmenovitá napětí: 22/0,4kV, 50Hz
Technologie VN: Modulární rozváděč VN
Stanoviště transf: 1x
Transformátory: 1x hermeticky uzavřený olejový 22/0,4kV, 400kVA
Jímky: Nebudou zřizovány - vyhovuje ustanovení ČSN 33 3240 Z1 článku 2.2.1
Technologie NN: 1x Distribuční rozváděče vnitřního provedení RBTR In=1000A
Poznámka: **Odolnost proti obloukovému zkratu bude doložena prohlášením výrobce.**
Ve skeletu bude osazeno skříň pro 1 fakturační elektroměr

Specifikace navržené technologie:

Transformátor:

Hermeticky uzavřený trojfázový olejový transformátor hliníkové vinutí.

Typ : DOTEI 400 kVA 400H/20
Provedení (Po/Pk): Eco Design Al/Al (430/4600 W)
Vstupní napětí : 22 kV
Výstupní napětí : 0,42 / 0,242 kV
Spojení a hod. úhel : DYn
Výkon : 400 kVA
Počet : **1 ks (T01)**

Katalogová specifikace výrobce:

| Typ | Jm. výkon P0 [kVA] | Pk [W] | uk [%] | LpA [dB] | D [mm] | Š [mm] | V [mm] | Hmotnost Z toho olej [kg] | [kg] |
|---------------|-----------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|------|
| DOTEI 400H/20 | 400 | 430 | 4600 | 4 | 42 | 1140 | 820 1390 | 1340 | 250 |

Zařazení do kategorie podle Přílohy č. 1 zákona č. 254/2001 Sb:

Nebezpečné látky

6. Nepersistentní minerální oleje a uhlovodíky ropného původu

Rozváděč VN R1

Provedení : Kovový zapouzdřený rozváděč 22kV
Typ : sestava 8DJH R -T (Kabel-Trafo)
Schéma zapojení : sestava dle katalogu Siemens
Schéma výzbroje : dle výkresové dokumentace
Rozměry : Jsou dány sestavou typových skříní
Poznámka :

- Manipulace na rozváděči se bude provádět z vnitřního prostoru stanice
- Vývody pro transformátor jsou vedeny zespodu
- Přívody do rozváděče vn jsou orientovány zespodu
- Schéma zapojení výrobce je uvedeno ve výkresové dokumentaci
- VN rozváděč je součástí dodávky TS

Typový rozváděč NN RBTR-1063/4724:

In=1000A, 20kA, IP20/00, RAL7032

Na vstupu osazen jistič BL630SE305 se spouští SE-BH-0400-DTV3, In =400A

Rozměry: dle výrobce cca 1350x850x400 (vxšxh)

Výzbroj: viz 1p schéma

Elektroměřový rozváděč SM-1 pro 1 ks elektroměru na kříž s výklopným panelem.

Umístění : Na vnější straně TS

Rozměry : 650x550x320 (vxšxh)

Krytí barva : IP43/20, RAL 7035 - světle šedá

Přívody : spodem, připraveným prostupem ve vaně TS, dále po fasádě v plastových instalačních trubkách s UV ochrannou

Poznámka: - Součástí rozváděče bude zkušební svorkovnice ZS1B
- SM-1 je součástí dodávky TS

Počet : **1 ks**

Vstupy a výstupy pro kabely

Přívody vn

Typ kabelu : 3 x (22 – NA2XS2Y 1x150mm²)

Průchodky pro kabely vn : 1x3 Trubková průchodka výrobce TS. Plán osazení je uveden v výkresové dokumentaci.

Poznámka: V případě použití odlišného systému bude dodáno včetně systémového víka!

Vývody nn : vývod kabelů NN dle celkového schéma rozvodů

Průchodky pro kabely nn : 3x3 Trubková průchodka výrobce TS. Plán osazení je uveden ve výkresové dokumentaci

Kabelové rozvody uvnitř trafostanice

Vnitřní kabelová propojení ve vnitřním prostoru kiosku trafostanice jsou řešena jako součást komplexní dodávky trafostanice.

Vnitřní kabelová propojení mezi transformátorem a rozváděčem nn budou provedena propoji 2x(3xCHBU 240) + 2xCHBU 240. Zatížitelnost ověří dodavatel kioskové trafostanice.

Poznámka : Kabelová propojení jsou součástí dodávky trafostanice.

Osvětlení trafostanice

Vnitřní prostory jsou osvětleny žárovkovými svítidly ovládanými vypínači od vstupů do jednotlivých prostor.

Pro část Eon bude osazen samostatný světelný obvod s vypínačem v části Eon.

Napojení je provedeno z rozváděče RH1.

Poznámka : Elektroinstalace osvětlení je součástí dodávky trafostanice.

3.4.3. Obchodní měření

Typ měření: nepřímé měření

MTP: TA1.1

Umístění MTP: Vývod QM1

Množství: 3x

Typ MTP: Násuvný 400/5A, 10VA, TP 0,5S, úředně cejchované

Přesný převod MTP bude upřesněn před objednáním TS dle nové smlouvy o připojení.

Propojovací vedení: Kabely pro obchodní měření budou mezi místem měření a svorkovnicí ZS1 vedeny bez přerušení. Průřezy vodičů jsou patrné z 1p schématu.

3.4.4. Uzemňovací soustava

Uzemňovací soustava trafostanice- vnitřní

Společná pro části VN a NN.

Průchodky pro připojení na hlavní ochranu přípojnic s vnitřní uzemňovací soustavou jsou součástí dodávky trafostanice.

Uzemňovací soustava trafostanice - vnější

Vnější uzemňovací soustava bude provedena z pásu FeZn 30 x 4 mm a tyčí délky 1,5m po obvodu trafostanice uloženého v hloubce 0,7m a spojena s uzemňovací soustavou areálu.

Před vstupy do trafostanice bude vytvořen ekvipotenciální práh, který zajišťuje ochranu proti nebezpečnému krokovému napětí.

Tento bude vybudován z pásu FeZn 30x4 mm, který je uložen ve dvou souběžných trasách, na straně vstupních dveří, vzájemně vzdálených 1.0 m od sebe uložených v hloubkách 0.4 a 0.7 m.

Pro vstup přívodů z vnější uzemňovací soustavy do vnitřního prostoru trafostanice budou v bočních stěnách trafostanice osazeny průchodky.

Obecné požadavky na provedení uzemnění

Před zakrytím nebo zalitím zemniče bude uložení zkontrolováno projektantem v rámci autorského dozoru, pořízena fotodokumentace a proveden zápis do stavebního deníku.

Spoje zemniče

Spoje zemniče v zemi budou provedeny přednostně svorkou, popřípadě svařováním. Spoje musí být mechanicky odolné a chráněné proti korozi tak aby byla zaručena stálost mechanických a elektrických spojů.

Antikorozní ochrana

Antikorozní ochrana musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-54 e.2, a to na všech spojích zemničů a podzemních spojů uzemňovacích přívodů pasivní ochranou- Gumoasfalt SA24 a přeplátováno lepenkou. Při aplikaci nesmí být ovlivněna vodivost spojů. Na přechodu mezi prostředím bude provedena pasivní antikorozní ochrana nátěrem nebo teplem smrštiteľnou trubicí s lepidlem.

Pasivní ochrana na přechodu mezi prostředím

| | |
|----------------------|--|
| přechod vzduch-země | nejméně 30cm pod a 20cm nad povrchem |
| přechod beton-země | nejméně 30cm v betonu a 100 cm v zemi |
| přechod beton-povrch | nejméně 10cm beton a 20cm nad povrchem |

3.4.5. Systém ochrany před bleskem

Provedení systému ochrany před bleskem

V souladu se souborem norem ČSN EN 62305-1,2,3,4, protokolem o určení vnějších vlivů, výpočtem rizika. Je pro ochranu před bleskem navržena ochrana (LPS – lightning protection system):

- Vnější LPS – Vnější LPS – bude osazen LPS typ IV.
- Vnitřní LPS - Bude provedeno pospojování živých a neživých částí.
 - V rozváděči RH1 bude osazen svodič TYP1+2 pro LPL IV

3.4.6. Vnější systém ochrany před bleskem

Třída systému ochrany před bleskem.

Vnější ochrana před bleskem je navržena podle parametrů pro stupeň ochrany IV.

Při návrhu bylo využito následujících metod:

- Metoda valící se koule

- Metoda mřížové soustavy
- Metoda ochranného úhlu

Jímací soustava

Jímací soustava bude tvořena vodičem AlMgSi Ø8 umístěném na střeše doplněný tyčovým jímací tyčí délky 1,5m (JT1,5). Vzdálenost jednotlivých podpěr vodiče jímací soustavy nesmí přesáhnout 1m. Vodič bude veden co nejblíže hraně střechy.

Náhodné jímače a součásti LPS

Kovové části chráněného objektu je možno využít jako náhodné jímače a součásti LPS. Budou-li splněny podmínky dle ČSN EN 62305-3 článek 5.2.5 v opačném případě musí být použito odpovídajícího vodiče.

Soustava svodů

Svody v počtu 2 (ZS4 a ZS5) se umístí na obvodovou stěnu budovy (dle výkresové dokumentace) a budou tvořit přímé pokračování jímací soustavy. Vzdálenost mezi jednotlivými svody nepřesáhne **20m**. Svody budou opatřeny zkušební svorkou a štítkem s pořadovým číslem daného svodu.

Zkušební svorka

Zkušební svorky se umístí na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě, ve výšce minimálně 60cm od země. Pro účely měření musí být možno svorku rozpojit pomocí náradí. Za normálního provozu musí zůstat spojena. Svorky **nesmí** být opatřeny nátěrem.

Uzemňovací soustava

Bude připojeno na uzemňovací soustavu TS. Uzemňovací přívody budou provedeny izolovaným vodičem FeZn 10/13 PVC.

3.4.7. Vodivé pospojování

HOP - Hlavní ochranná přípojnice objektu (ČSN 33 2000-5-54)

V souladu s požadavky ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2 bude v objektu zřízena hlavní ochranná přípojnice (HOP) z pásu FeZn 30x4.

Umístění : vnitřní obvodová stěna

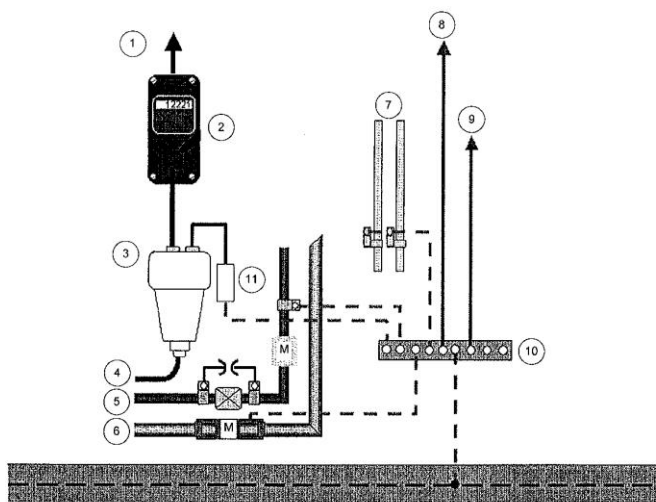
Typ provedení : po obvodu objektu

Na tuto ochranou přípojnicí bude připojeno:

- vývody z vnější uzemňovací soustavy trafostanice
- ocelová armatura konstrukce trafostanice
- ochranný vodič sítě nn
- ocelové konstrukce pro uložení kabelových vedení v kabelovém prostoru trafostanice
- ochranné svorky rozváděčů nn, vn
- nádoba transformátoru

Všechna vedení zaústěná na svorkovnici "HOP" budou opatřena popisnými štítky s adresami koncového místa napojení.

Pospojování: Veškeré nové neživé vodivé části (ocelové konstrukce, kryty, stavební prvky) v objektu musí být pospojovány a připojeny na společnou, stávající uzemňovací soustavu rozvodny. Všechny spoje musí být provedeny velmi pečlivě s minimálním přechodovým odporem. Provedení a barevné značení musí odpovídat požadavkům platných norem.



Legenda

- 1 Energie ke spotřebiteli
- 2 Elektroměr
- 3 Hlavní domovní skříň HDS
- 4 Energie z rozvodné sítě
- 5 Plyn
- 6 Voda
- 7 Centrální vytápění
- 8 Elektronické přístroje
- 9 Stínění anténních kabelů
- 10 Přípojnice ekvipotenciálního pospojování
- 11 SPD (přepětová ochrana)
- M Plynoměr/vodoměr

Obr.1 Příklad provedení ekvipotenciálního pospojování

3.4.8. Soupis ochranných a pracovních pomůcek

Vybavení OOP bude, dle PNE 38 1981 tab. č. 2 skupina 5a, v následujícím rozsahu:

Pomůcky:

| | |
|--|---------------|
| Zkoušečka napětí VN | 1ks* |
| Zkoušečka napětí do 500 V | 1ks* |
| Zkratovací souprava | 2ks* |
| Izolační přepážky pro zajištění vypnutých stavů spínacích přístrojů | -* |
| Izolační rukavice pro elektrotechniku pro napětí 500 V | 1 pár* |
| Izolační obuv do 1000 V - ČSN EN 50321 | 1 pár* |
| Ochranný obličejový štítek nebořlavý nebo brýle s nebořlavou obrubou | 1 ks* |
| Dielektrický koberec š=1,3m | 7 m |
| Záchranný hák - ČSN 35 9701 | 1 ks* |
| Mobilní svítidla | 1 ks* |

Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty :

| | |
|---|---------------|
| - č. 0103 „Vysoké napětí – životu nebezpečno“ | 2 ks |
| - č. 0121 „Pozor – pod napětím“ | 2 ks |
| - č. 0131 „Pozor – zpětný proud“ | 1 ks |
| - č. 3903 „Jen zde pracuj“ | 2 ks |
| - č. 7808 „Východ“ | 1 ks |
| - č. 1931 „Pozor – na zařízení se pracuje“ | 2 ks |
| - č. 0137 „Pozor – uzemněno“ | 2 ks |
| Místní bezpečnostní a pracovní předpisy | 1 sada |
| (První pomoc při úrazech elektrinou, obsluha transformátorů, | |

| | |
|---|-------------|
| pokyny jak zacházet s el. zařízením při požárech a zátopách) | |
| Jednopolové schéma v nástěnném provedení | 1 ks |
| Telefonní čísla hasičů, policie a záchranné služby v nástěnném provedení | 1 ks |

Pomůcky jejichž množství určí provozovatel

Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínacích zařízení nebo uzamčení kobek

Vybíjecí tyče (vybíjecí zařízení)

Izolační přilby do 1000 V

Kleště pojistkové izolační - ČSN 35 9701

Tučně označené položky jsou součástí standardní dodávky!

* Mohou být součástí OOP zaměstnance nebo skupiny vstupující do stanice za účelem obsluhy a práce

3.4.9. Demontáže technologie

V rámci akce se nepředpokládají demontáže technologie.

3.4.10. Stavební a zámečnické práce

Trafostanice je typový výrobek, mimo zemních prací se stavební a zámečnické práce v souvislosti s trafostanicí nepředpokládají.

Finální úprava terénu bude provedena pomocí šterku frakce 16/8 kolem nové TS v okruhu 1m, zbytek terénu bude znovu oset travním semenem.

3.4.11. Postup výkopových prací.

Pro osazení kiosku trafostanice bude provedeno vyhloubení jámy o rozměrech cca 6,3 x 5,90 x 0,8 m (délka x šířka x hloubka). Spodní hrana vstupních dveří trafostanice bude ve výšce cca 10 cm nad úroveň terénu.

Na dně jámy bude upraveno lože z hutněného šterkopísku o výšce vrstvy 200 mm (zrnitost podsypu 8-16 mm). Na toto lože se po vyrovnaní a hutnění (250kN/m²) provede osazení trafostanice.

Poznámka : Náklady na zemní práce spojené s výstavbou trafostanice jsou zahrnuty v tomto projektu. Pro vybudování uzemňovací soustavy a přeložky sítí se využije navržený výkop pro trafostanici, v případě etapizace se provede výkop rýhy o šířce 350mm (hloubky 0.5-0.7m). Po uložení uzemňovacího vedení se provede hutněný zásyp zeminou.

Náklady na zemní práce spojené s vybudováním uzemňovací soustavy jsou součástí tohoto projektu.

3.4.12. Uložení kabelů v zemi

Stávající inženýrské sítě jsou zakresleny dle poskytnutých podkladů jednotlivých správců sítí a z dostupných podkladů. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí **ČSN 73 6005** "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

Způsob uložení kabelového vedení VN bude součástí stavebního objektu IO01.

Kabely pro obchodní měření budou vedeny bez přerušení.

Kabel do 1 kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13 a podle tabulky 52HN10 v chodníku a neobdělávaném terénu s krytem nejméně 35 cm, v obdělávaném terénu s krytem nejméně 70 cm a v krajnici vozovky a ve vozovce s krytem nejméně 1 m. Tam, kde není nebezpečí mechanického poškození (zahrada, zeleň), se použije výstražné fólie š. 33 cm uložené na pískové lože. Tam, kde je nebezpečí mechanického poškození (pole), se použije ke krytí kabelu plastových desek, chráničky nebo cihel. Při hloubce uložení 35 cm (v zeleném pásu) se použije plastových desek nebo cihel. V chodnících při hloubce 35 cm se výstražná fólie uloží pod konstrukci chodníku. Ve všech případech je výška pískového lože 8 cm pod kabelem a 8 cm nad kabelem. Při uložení kabelového

vedení do ochranné trubky bude pískové lože nahrazeno prosátou zeminou z výkopu ve vrstvě 8 cm nad i pod kabelem.

Dále dle ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13:

Kde nelze hloubek dle tabulky 52HN10 dosáhnout a u kabelů s hloubkou uložení 35 cm v místech, kde je zvýšené nebezpečí mechanického nebezpečí je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou.

Upozornění:

Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

3.5. Jištění a ochrany vedení

Dimenzování jištění a chránění vývodů NN není součástí této PD

3.6. Požadavky vyplývající z vyjádření vlastníků DTI

Jsou uvedeny v příslušné části dokumentace.

4. Bezpečnost práce

4.1. Provádění stavebně montážních prací

Při provádění bude dodržena příslušná ustanovení aktuálně platných norem.

4.2. Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize periodické provede provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení dílčí revize.

4.3. Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP č. 50/78 Sb.

| | | |
|----------------------------|---|--|
| § 4 : pracovníci seznámení | - | obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším |
| § 5 : pracovníci znalí | - | obsluha el. zařízení mn,nn v krytí IP lx menším |
| | | obsluha el. zařízení vn |
| | | práce na el. zařízeních |

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalostí a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

4.4. Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení, popř. předměty budou před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy budou provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 8012.