



A/ SPRIEVODNÁ SPRÁVA

1. Identifikačné údaje

Názov stavby	: Ruský Potok - VN, TS1, NN
Miesto stavby	: k.ú. Ruský Potok
Okres	: Snina
Kraj	: Prešovský
Druh	: líniová stavba
Stavebník	: Východoslovenská distribučná a.s.
Projektant	: Východoslovenská distribučná a.s., odbor Projekty
Spracovatelia	: Ing. Zoran Kostič
Druh dokumentácie	: realizačný projekt
Počet vyhotovení	: 6

2. Predmet projektovej dokumentácie

Technický stav NN siete z hľadiska rozvoja danej lokality je nevyhovujúci a z dôvodu zvýšenia kvality prenosových možností danej siete si vyžaduje výstavbu novej kioskovej trafostanice.

3. Údaje o projektovaných kapacitách

Názov kapacít a merné jednotky:

Trafostanica	: Kiosková trafostanica koncová 160kVA	1ks
VN vedenie	: AXCES 3x70/25	725m
NN vedenie	: NAYY 4x150	70m
	NFA2X 4x120	1227m
	NFA2X 4x35	151m
VO vedenie	: NFA2X 2x25	1378m

4. Východiskové podklady stavby

- požiadavkový list č. S7284
- vyjadrenia zainteresovaných orgánov a organizácií
- vyjadrenie prevádzkovateľa vedení VSD
- predpisy a normy STN
- mapové podklady

4.1. Plnenie záväzných podmienok vyplývajúcich z bodu 4.

Oprávnené pripomienky a požiadavky zainteresovaných orgánov a organizácií sú v dokumentácii zohľadnené. Technické riešenie stavby bolo dohodnuté s prevádzkovateľom vedení.



5. Členenie stavby

SO 01 – Silnoprúdové elektrické rozvody

- úsek 01 - VN vedenie, montáž
- úsek 02 - VN vedenie, demontáž
- úsek 03 - NN vedenie, montáž
- úsek 04 - NN vedenie, demontáž
- úsek 05 - Domové prípojky, montáž
- úsek 06 - Domové prípojky, demontáž

SO 02 – Cudzie zariadenia

- úsek 07 - Verejné osvetlenie, montáž
- úsek 08 - Verejné osvetlenie, demontáž
- úsek 09 - Obecný rozhlas, montáž

PS 01 – Trafostanica

- úsek 01 - trafostanica, montáž
- úsek 02 - trafostanica, demontáž

6. Vecné a časové väzby stavby na okolitú výstavbu a súvisiace investície

Nie sú známe.

B/ SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Územie výstavby

1.1. Zhodnotenie staveniska, popis trasy

Stavba sa nachádza v katastrálnom území Ruský Potok. Trasa vedenia prechádza cez obec. Vedenie križuje miestnu cestu a potok. Terén v trase vedenia je mierne kopcovitý. Stavenisko je prístupné pre mechanizmy po miestnych komunikáciách. Po realizácii stavby sa terén uvedie do pôvodného stavu.

1.2. Použité mapové a geodetické podklady

Trasa projektovaného vedenia je zakreslená v mapových podkladoch v mierke 1:1000 a 1:500. Zameranie v teréne uskutočnil spracovateľ projektu na základe obhliadky stavby a geodetického zamerania.

1.3. Príprava pre výstavbu

Pred začatím stavby v zmysle zákona o energetike č.251/2012 Z. z. je potrebné upovedomiť jednotlivých odberateľov o obmedzení dodávky elektrickej energie, oznámiť vlastníkom resp. užívateľom dotknutých pozemkov vstup na pozemky a požiadať správcov dotknutých podzemných vedení a zariadení, aby vytýčili ich trasu. Stavebnomontážne práce bude dodávateľ stavby vykonávať podľa technologických postupov VSD v súlade s platnými bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi a normami STN. Prekážajúce stromy v blízkosti navrhovaného vedenia je potrebné orezať v takom rozsahu, aby sa konáre ani pri vychýlení vetrom nepriblížili k živým častiam vedenia na vzdialenosť menšiu ako určuje čl.4.43 STN 33 3300:1983 (pre NN 1m) a tab.5.10 STN EN 50341-1:2013 (pre VN izolovaný káblový systém 1m). Stavebník pred uvedením do prevádzky overí rozsah uskutočneného orezania a výrubu porastov. Počas stavebných a montážnych prác v blízkosti št. ciest a miestnych komunikácií sa osadia predpísané dopravné značky v súvislosti s prácami v ochrannom pásme cesty. Stavenisko a výkopy je potrebné označiť a zabezpečiť proti vstupu nepovolaným osobám. Po ukončení prác je potrebné terén uviesť do pôvodného stavu. Prípadné zmeny oproti schválenej projektovej dokumentácii vznikajúce pri realizácii stavby je nutné vopred odsúhlasiť projektantom stavby.

1.4. Údaje o jestvujúcich rozvodoch a zariadeniach

Pri výstavbe je potrebné v plnej miere rešpektovať jestvujúce inžinierske siete a pred zahájením zemných prác požiadať ich správcov o ich presné vytýčenie.



2. Stavebno-technické riešenie stavby

2.1. Zdôvodnenie stavby

Technický stav NN siete z hľadiska rozvoja danej lokality je nevyhovujúci a vyžaduje si výstavbu novej kioskovej trafostanice, z dôvodu zvýšenia kvality prenosových možností danej siete.

2.2. Technické riešenie stavby

Predmetom stavby je výstavba novej trafostanice v obci z dôvodu zvýšenia kvality prenosových možností a bezpečnosti danej siete. Na napájanie trafostanice bude použitý závesný kábel AXCES 3x70/25, trafostanica bude kiosková koncová. Pre zaústenie NN siete do novej trafostanice a rekonštrukciu NN siete bude použitý kábel NAYY 4x150 a závesný kábel NFA2X 4x120. Pre verejné osvetlenie bude použitý kábel NFA2X 2x25. Od miesta preloženia trafostanice až po nové umiestnenie trafostanice bude mať vzdušné VN a NN vedenie spoločné stožiare. Pre uzemnenie vodiča PEN, skriň, trafostanice a bleskoistiiek bude použitý pásik FeZn 30x4.

Podperné body projektovaných vedení budú z odstreďovaného železobetónu podľa PNE 34 8220 s montážnymi prvkami podľa PNE 34 8401. Rozmiestnenie podperných bodov vyhovuje norme STN 33 3300:1983 a STN EN 50341-1:2013 a pri predpísanom mechanickom napätí vodičov bude minimálna vzdialenosť od zeme 5m(NN), 5,6m(VN) a nad komunikáciami 6m(NN), 6,6m(VN).

Pre uloženie káblov je potrebné urobiť výkop káblovej ryhy so šírkou a hĺbkou predpísanou STN 33 2000-5-52 a Normou spotreby VSD podľa spôsobu ochrany káblov a miesta (chodník, cesta, zeleň). Po uložení káblového vedenia do výkopu a zasypaní káblovej ryhy sa povrch upraví do pôvodného stavu. Pri súbehoch a križovaní podzemných vedení bude dodržaná STN 73 6005.

2.3. Údaje o technickom zariadení

Základné údaje:

Prúdová a napäťová sústava	VN	: 3 ~ 22 kV 50 Hz sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom
	NN	: 3/PEN ~ 400/230 V 50 Hz TN-C
Uzemnenie		: pásom FeZn 30 x 4 mm
Trieda zeminy		: 3 / 0,12 - 0,25 MPa /
Námrazová oblasť		: I-2 (VN), stredná (NN)
Znečistenie oblasti		: malé, stupeň Z I.
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie		: 3. stupeň

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Bezpečnostné opatrenia VN

(STN EN 61936-1:2011)

- ochrana pred priamym dotykom : umiestnením mimo dosahu
- ochrana pred nepriamym dotykom : uzemnením s rýchlym vypnutím

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

v inštaláciách do 1000 V

- ochrana v normálnej prevádzke : umiestnením mimo dosahu zábranami alebo krytmi izolovaním živých častí
- ochrana pri poruche : samočinným odpojením napájania v sieti TN
- ochrana pred skratom (preťažením) : NN – poistky typu gG
- ochrana proti atmosférickému prepätiu : bleskoistkami

Druh prostredia (STN EN 33 2000-5-51:2010) : podľa protokolu o určení prostredia

Číslo vedenia VN (vodiče) : VN 297

2.4. Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovaného elektrického vedenia a trafostanice nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov.

Zneškodnenie odpadu:

Zneškodnenie vzniknutého odpadu zabezpečí dodávateľ stavebných prác. Pri nakladaní s odpadmi je dodávateľ povinný rešpektovať zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch, vyhlášku 371/2015 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a Pracovnú inštrukciu AM platnú vo VSD a. s. pre nakladanie s odpadmi. Demontovaný materiál bude odvezený do príslušného skladu VSD a. s. . Nebezpečný odpad zneškodní zmluvný partner VSD s oprávnením pre takúto činnosť.

Pri realizácii stavby vzniknú odpady, ktoré v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov, sú charakterizované nasledovne:

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	Betón (základy PTS , betónové stĺpy)	ostatný odpad
17 03 02	Bitúmenové zmesi (asfalt z cesty)	ostatný odpad
17 01 07	Keramický odpad, neznečistený škodlivinami	ostatný odpad
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	ostatný odpad

Ostatný odpad využiteľný ako zberná surovina :

Číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
17 04 05	Železný šrot– oceľové armatúry	ostatný odpad
17 04 02	Vodiče AlFe	ostatný odpad

Predpokladané množstvá budú uvedené v nákladovej časti PD.

2.5. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Počas výstavby a prevádzky navrhovaných elektrických vedení a zariadení musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä STN 33 3300:1983, STN 34 3100:2001, STN EN 61936-1:2011, STN EN 50522:2011, STN 33 2000-5-54:2012, STN 33 2000-4-41:2019, STN 33 2000-6:2018, vyhláška č.147/2013 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Práce na elektrickom vedení budú vykonávať iba pracovníci so zodpovedajúcim zdravotným stavom a schopnosťami, ktorí majú príslušnú odbornú spôsobilosť na činnosť na technickom zariadení elektrickom podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. Z hľadiska bezpečnosti pri práci je potrebné dodržiavať predpísané pracovné postupy, kontrolovať stav bezpečnostných opatrení a podľa potreby a situácie ich dopĺňať, aby boli zaistené bezpečné podmienky na pracovisku. Pri montážnych prácach majú byť jednotliví pracovníci zaraďovaní na vykonávanie prác podľa ich odbornosti a schopností. Pracovníci sú povinní na pracovisku si počínať tak, aby neohrozovali svoje zdravie a život, ani svojich spolupracovníkov. Pracovníci sú povinní používať na pracovisku ochranné a pracovné pomôcky a prostriedky a udržiavať ich v bezchybnom stave, aby tieto dokonale zabezpečili pracovníkov a zariadenia.

Pri montáži musia byť zachované predpisy pre montáž, STN a bezpečnostné predpisy. Pred začatím akýchkoľvek prác alebo iných činností je nutné vykonať všetky opatrenia vyplývajúce z platných technických predpisov, platných technických noriem a ostatných súvisiacich predpisov.

Dodávateľ prác je povinný vybaviť osoby, ktoré s jeho vedomím vstupujú na pracovisko osobnými ochrannými pomôckami a prostriedkami, zodpovedajúcimi ich ohrozeniu. Pred začatím montážnych prác a počas nich je nutné zaistiť, aby bolo pracovisko spoľahlivo zabezpečené. Dodávateľ musí v rámci dodávateľskej dokumentácie vytvoriť podmienky na zaistenie bezpečnosti práce. Súčasťou dodávateľskej dokumentácie musí byť technologický alebo pracovný postup, ktorý musí byť k dispozícii na stavbe. Pracovníci musia byť oboznámení s dodávateľskou dokumentáciou v rozsahu, ktorý sa ich týka.

Pri montáži musia byť dodržané predpisy pre montáž, pokyny a doporučená jednotlivých výrobcov. Pri obsluhu alebo práci na zariadení je potrebné dodržiavať predpisy pre obsluhu zariadení a dodržiavať všetky požiadavky aj počas prevádzky, údržby a pod.

Obsluhu a prácu na elektrickom zariadení smú vykonávať len pracovníci, ktorí na to majú príslušnú kvalifikáciu a sú vyškolení z predpisov o bezpečnostných a hygienických spôsoboch práce. Pred začatím a počas výkonu akýchkoľvek prác alebo inej činnosti je nutné zaistiť, aby bolo zariadenie vypnuté a zaistené a pracovisko spoľahlivo zabezpečené. Pracovníci nesmú vykonávať práce na zariadeniach alebo v blízkosti zariadení, ktoré sú pod elektrickým napätím alebo mohli by sa dostať pod napätie (teda nie sú vypnuté a zaistené). Vykonávať práce na zariadeniach, ktoré sú pod elektrickým napätím, môžu len pracovníci na túto prácu vyškolení (napr. odpojenie a pripojenie 22 kV prípojky na kmeňové vedenie).

Pri doprave technologických zariadení musia pracovníci urobiť opatrenia, aby sa náklad neprevrhol. Bezpečnosť zariadenia bude preverená komplexnými skúškami a skúšobnou prevádzkou za účasti dodávateľa a odberateľa.

2.6. Neodstrániteľné riziká

Spracovateľ projektovej dokumentácie nerieši stav ostatnej VN a NN siete, ktorá nie je predmetom tohto projektu. Predmetom tohto projektu nie je rekonštrukcia domových inštalácií.

2.7. Ochrana pred bleskom

V mieste prechodu VN vedenia z holého na izolované káblové budú umiestnené obmedzovače prepätia, VN kábel je tienový, na vstupe VN kábla do trafostanice je umiestnený obmedzovač prepätia a na NN výstupe transformátora je obmedzovač prepätia. Trafostanica bude chránená pred bleskom pomocou LPS I.

V potrebnom počte budú do NN siete doplnené obmedzovače prepätia.

2.8. Požiarna ochrana

Elektrické vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN EN 50341-1:2013 (vonkajšie vedenia) a STN 33 2000-5-52:2012, STN 73 6005:1985/2001 (káblivé vedenia) a na ktoré nie je potrebné riešiť protipožiarnu bezpečnosť stavby podľa vyhlášky č. 225/2012 Z. z. (§1 ods. 2f) 9).



2.9. Protikorózna ochrana

U nadzemných kovových zariadení, ktoré nie sú chránené proti korózii (napríklad pozinkovaním), je protikorózna ochrana riešená základným a ochranným náterom.

Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a podobne). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov.

Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 20 cm nad povrchom a 30 cm pod povrchom chrániť proti korózii pasívnou ochranou.

2.10. Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa §43 zákona č.251/2012 Z.z. je stanovené:

- pre vzdušné NN vedenie nie je ochranné pásmo stanovené
- pre závesné káblové VN vedenie na obe strany 1m od kábla
- ochranné pásmo pre káble v zemi 1m na obidve strany od krajných káblov
- ochranné pásmo kioskovej trafostanice je vymedzené obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení



C/ VÝKRESY

Číslo	Názov	Mierka	Sada
1	Montážny výkres	1 : 1000	1 - 6
	Kolaudačný výkres	-	2, 3
2	Prechodové podperné body	-	1 - 6
3	Montážne tabuľky	-	1 - 6
4	Jednopolová schéma	-	1 - 6
5	Pozdĺžny profil	-	1 - 6
6	Trafostanica - umiestnenie	1 : 250	1 - 6
7	Trafostanica - zapojenie	-	1 - 6

E/ DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

1. Technická správa SO 01 - Silnoprúdové elektrické rozvody

1.1. Úsek 01, 02 – VN vedenie – montáž, demontáž

Prúdová a napäťová sústava VN	: 3 ~ 22 kV 50 Hz
Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie	: 3. Stupeň
Ochrana pred skratom (preťažením)	: Ochrany v ES 110/22kV
Ochrana pred dotykom živých častí	: umiestnením mimo dosahu
Ochrana pred dotykom neživých častí	: uzemnením
Ochrana proti atmosférickému prepätiu	: zvodičmi prepätia
Prostredie	: podľa protokolu o určení prostredia
Námrazová oblasť	: I-2
Znečistenie	: malé, stupeň Z I.
Napájacia rozvodňa ES 110/22kV	: ES Snina
Napájacie vedenie VN	: VN477
Druhy ochrán a ich nastavenie (D - digitálna ochrana)	skratová D 3-6xIn, 0,26s nadprúdová D 1,2-1,6xIn, 0,7s zemná smerová GSC - od výrobcu
Skratové pomery ES (VN strana)	: $S_{k3}'' = 224\text{MVA}$ $I_{k3}'' = 5,88\text{kA}$ $I_C = 377\text{ A}, I_E = 37,7\text{A}$ $U_{TP} = 80\text{ V}$
Skratové pomery mieste napojenia (TS0182-0001)	: $I_k'' = 0,64\text{kA}$ $I_p = 1,10\text{kA}$ $S_k'' = 24,56\text{MVA}$
Minimálny prierez vodiča	: 7 mm ² (pre AXE, NFA...)
Minimálny prierez uzemňovacích vodičov STN EN 50522:2011	: 7,72 mm ² (oceľ - holá pásovina) 5,75 mm ² (hliník - jednožilový kábel)
Znovumontáž vodičov	: 3 x 35 AlFe6
Projektované VN káble	: AXCES 3x70/25
Mechanické napätie vodičov	: 45MPa pri - 5°C+z
Dovolený polomer ohybu	: 0,35m
Prúdová zaťažiteľnosť	: 190A (v zemi), 160A (na vzduchu)
Prúdová zaťažiteľnosť v prípade skratu	
Dovolené skratové prúdy jadra (1s)	: 8 kA
Dovolené skratové prúdy tienenia (1s)	: 5 kA
Max. odpor jadra pri 20°C	: 0,44 (Ω/km)
Projektované ÚO	: SEZ typ OTE 25/400 + HDA na vývode (VN297_P82_38)
Projektované obmedzovače prepätia	: podľa štandardov VSD, napr. TYCO, typ HDA- 24MA-NMP



Projektované stĺpy	: JB	- 17ks
	DB	- 3ks
Demontované stĺpy	: JB	- 9ks
	DB	- 3ks

Hodnoty skratových pomerov na VN strane poskytol úsek Stratégia a Rozvoj sietí VSD.

Návrh prierezu uzemňovacích pásov v zemi:

Podľa úseku Stratégia a Rozvoj sietí VSD bude použité pre:

- sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom (TL): $I''_{KEE} = 0,85 \times I''_{k3}$ a $t_f = 1s$
- sieť s uzemneným neutrálnym bodom cez nízku impedanciu (R): $I''_{k1} = I_E$ a $t_f = 0,36s$

Podľa STN EN 50522 príloha D je min. prierez uzemňovacieho vodiča alebo uzemňovača pri vstupných údajoch: $I_{k3}'' = 0,64kA$; $t=1s$; $K=78$; $\Theta_i = 20\text{ }^\circ C$; $\Theta_f = 300\text{ }^\circ C$

$$A(Fe) = 7,72\text{ mm}^2\text{ (FeZn 30x4);}$$

Návrh prierezu uzemňovacieho vodiča, zvodu po stípe:

Podľa úseku Stratégia a Rozvoj sietí VSD bude použité pre:

- sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom (TL): $I''_{KEE} = 0,85 \times I''_{k3}$ a $t_f = 1s$
- sieť s uzemneným neutrálnym bodom cez nízku impedanciu (R): $I''_{k1} = I_E$ a $t_f = 0,36s$

Podľa STN EN 50522 príloha D je min. prierez uzemňovacieho vodiča alebo uzemňovača pri vstupných údajoch: $I_{k3}'' = 0,64kA$; $t=1s$; $K=148$; $\Theta_i = 20\text{ }^\circ C$; $\Theta_f = 160\text{ }^\circ C$

$$A(Al) = 5,75\text{ mm}^2\text{ (1-NYY 1x70);}$$

Návrh uzemnenia úsekového odpojovača:

miesto	Rezistivita pôdy
VN297_P82_38	63 Ω .m(h=0,7m)

podľa STN EN 50522 (pre $2U_{Tp}$) : 4,24 Ω

podľa STN EN 50522 (pre $4U_{Tp}$) : 8,49 Ω

podľa STN 38 0810 čl. 4.3.1.1.a čl. 4.4. : 10 Ω

Navrhujem uzemnenie úsekového odpojovača do 4,24 Ω . Navrhujem odstupňovanie potenciálu vodorovným uzemňovačom podľa náčrtu uzemnenia na výkrese č.2.

miesto	Rezistivita pôdy	Dĺžka zem. pásika	Druh uzemňovača
VN297_P82_38	63 Ω .m(h=0,7m)	30m	30x4 FeZn, 2x obvodové + 2x pás 20m

Popis riešenia:

Pôvodná trafostanica, ktorá bola na začiatku obce, sa demontuje a nová trafostanica bude situovaná v strede obce. Úsekový odpínač bude vymenený za nový podľa výkresu č.2. Odbočná konzola, na ktorej bude ukončené holé vedenie bude dvihnutá vyššie. VN vedenie medzi podpernými bodmi č.17 - č.2 bude vedené spoločne s NN vedením na podperných bodoch. NN vedenie bude umiestnené pod VN vedením podľa výkresu č.1. Od podperného bodu č.2 až po novú trafostanicu bude VN kábel vedený v zemi. V mieste prechodu z holého VN vedenia na izolované VN vedenie a v trafostanici budú doplnené bleskoistky.

Vodiče budú namontované podľa montážnych tabuliek. Podperné body boli naprojektované tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti od zeme podľa STN EN 50341-1:2013.

Križovatky projektovaného VN vedenia s pozemnými komunikáciami boli navrhnuté tak, aby bola dodržaná vzdialenosť podľa platných noriem. Križovatky sú riešené na základe jestvujúceho stavu a geodetického zamerania.

Pre uloženie káblov je potrebné urobiť výkop káblovej ryhy so šírkou a hĺbkou predpísanou STN 34 1050:1970 a Normou spotreby VSD podľa spôsobu ochrany káblov a miesta (chodník, cesta, zeleň). Po uložení káblového vedenia do výkopu a zasypaní káblovej ryhy sa povrch upraví do pôvodného stavu. Pri súbehoch a križovaní podzemných vedení bude dodržaná STN 73 6005:1985.

1.2. Úsek 03, 04 – NN vedenie – montáž, demontáž

Prúdová a napäťová sústava NN : 3/PEN~400/230V 50Hz TN-C
Druh prostredia (STN EN 33 2000-5-51:2010) : podľa protokolu o určení prostredia
Námrazová oblasť : stredná
Znečistenie : malé, stupeň Z I.

Projektované vedenie : NFA2X 4x120
NFA2X 4x35
Projektované NN káble : NAYY-J 4x150
Dovolený polomer ohybu : 0,54m (NAYY 4x150)
Plastová chránička : KSX-PEG 110
Projektované plastové skrine pilierové : SR 4 DIN 00 VV 3/2 P2 -1ks
Poistky : PN s charakteristikou gG
Uzemnenie : pás FeZn 30x4

Projektované stĺpy : JB - 12ks
DB - 2ks

Demontované stĺpy : JB - 9ks
DB - 3ks

Demontované vodiče : AlFe 3x70+50, l=950m
AlFe 3x50+35, l=225m
AlFe 4x35, l=70m

Maximálny odpor uzemnenia podľa STN 33 2000-4-41:2019 (ochrana samočinným odpojením napájania – sieť TN-C):

- odpor jednotlivých uzemnení vodiča PEN najviac 15 Ω , uzemňovacia páska max. 20 m

- odpor uzemnenia vodiča PEN na koncoch vedenia 5 Ω , uzemňovacia páska 50 m

Uzemňovače vodiča PEN sa vyhotovia z pásu FeZn 30x4mm dĺžky 20m (vo vedení) alebo 50m (na konci vedenia), ktoré sa uložia v zemi v hĺbke 70cm. Pripojenie uzemňovača resp. uzemňovacieho vodiča dĺžky 2,5m na ochranný vodič z oceľového pozinkovaného lana 50 FeZn sa uskutoční liatinovou svorkou SR03 pre pás a lano s dvoma mosadznými skrutkami M8 s perovými podložkami. Takto vytvorená skúšobná svorka sa umiestni na podpernom bode vo výške 1,8m. Uzemňovací vodič sa chráni pred poškodením drevenou ochranou lištou dĺžky 1,7m.

Popis riešenia:

V rámci rekonštrukcie časti NN siete a výstavby nového VN vedenia budú vymenené nevyhovujúce časti NN siete. Holé vzdušné vedenie bude nahradené vzdušným izolovaným vedením. NN vzdušné vedenie bude do novej trafostanice pripojené pomocou káblov v zemi. Do siete sa v potrebnom množstve doplnia istenia, zvodiče prepätia a uzemnenia. Na podpernom bode č.35 bude zdemontovaná VRIS, keďže PB je za plotom a namiesto nej pred plot umiestnená nová SR.

Rozmiestnenie podperných bodov vyhovuje norme STN 33 3300:1983 a pri predpísanom mechanickom napätí vodičov bude minimálna vzdialenosť od zeme 5m a nad komunikáciami 6m. Pre uzemnenie vodiča PEN, skriň a bleskoistiek bude použitý pásik FeZn 30x4.

Pri súbehoch a križovaní podzemných vedení bude dodržaná STN 73 6005:1985. Pre uloženie káblov je potrebné urobiť výkop káblvej ryhy so šírkou a hĺbkou predpísanou STN 33 2000-5-52:2012 a Normou spotreby VSE podľa spôsobu ochrany káblov a miesta (chodník, cesta, zeleň).

Demontáž jestvujúcich podperných bodov sa uskutoční po osadení nových podperných bodov a montáži jestvujúcich vodičov na nové podperné body.

1.3. Úsek 05, 06 – DP – montáž, demontáž

Počet dotknutých domových prípojok: 36ks

V dotknutom úseku vedenia sa rekonštruujú domové prípojky realizované holými vodičmi, domové prípojky s nevyhovujúcim istením a domové prípojky s majetkovým rozhraním (prípojková skrinka) umiestneným mimo verejne prístupného miesta. Jestvujúce elektromerové skrine, umiestnené v rodinných domoch ostávajú na pôvodných miestach. Rozsah prác na domových prípojkách určujú kódové označenia a doplňujúce popisy na montážnych výkresoch. Dotknuté domové prípojky je nutné rekonštruovať v súlade s technologickým predpisom TP 100.02.

Dotknuté vzdušné prípojky s holými vodičmi a nevyhovujúce domové prípojky napájané vzdušnou sieťou sa vymenia za prípojky so závesným káblom AYKYz 4x16 alebo káblom v zemi NAYY 4x25. Minimálna vzdialenosť závesného kábla od zeme je 4m a nad komunikáciou 5m. Zemné káble sa uložia do výkopu vo vzdialenosti minimálne 0,6m od budov (okraj kábla), alebo 0,3m od budov so suterénom podľa uloženia ostatných inžinierskych sietí za dodržania noriem STN 33 2000-5-52:2012, STN 73 6005:1985 a PNE 38 2161. Polomer ohybu kábla je 12D. Po uložení kábla do výkopu a zasypaní káblvej ryhy sa povrch upraví do pôvodného stavu.

Pripojenie DP na izolované vedenia NFA2X 4x35 a NFA2X 4x120 sa zrealizuje pomocou svoriek prerážajúcich izoláciu od firmy ENSTO podľa tabuľky.

Počet DP	Typ svorky	Počet svoriek
1	SLIP 32.21	4 ks
2	SLIW 58+SL29.4	
3-4	SLIW 58+SL29.8	

Po zrekonštruovaní DP je potrebné fasády domov, chodníky, zámkové dlažby uviesť do pôvodného stavu.



2. Technická správa SO 02 - Cudzie zariadenia

2.1. Úsek 07, 08 – VO – montáž, demontáž

Prúdová a napäťová sústava VO	: 1/PEN ~ 230V 50 Hz TN-C
Druh prostredia (STN EN 33 2000-5-51:2010)	: podľa protokolu o určení prostredia
Projektované vedenie	: NFA2X 2x25 (vzdušné vedenie)
Poistky	: PN s charakteristikou gG
Znovu montáž svietidiel	: cca 14 ks
Demontované vodiče	: 1x16 AlFe6, l = 1 378m

Pri úprave NN vedenia dochádza k styku s verejným osvetlením (VO). V miestach, kde sa holé NN vodiče nahrádzajú izolovaným vodičom, bude ako vodič VO použitý kábel NFA2X 2x25. Jestvujúce svietidlá sa znovu namontujú. Svietidla sa umiestnia pod NN vedenie. Jestvujúci RVO sa zdemontuje z pôvodného PB a namontuje na nový PB.

2.2. Úsek 09 - Obecný rozhlas - montáž

Pri úprave NN vedenia dochádza k styku s obecným rozhlasom. Vodič obecného rozhlasu a reproduktory sa zdemontujú z pôvodných podperných bodov a namontujú na nové podperné body.

5. Zoznam zariadení

SO 01, SO 02		počet tlačív	sada
1	Súpiska VN vedenie - celkové súčty - montáž úsek 01	2	1-3,6
2	Základy pre betónové stĺpy - montáž úsek 01	2	1-3,6
3	Súpiska VN vedenie - celkové súčty - demontáž úsek 02	1	1-3,6
4	Súpiska NN vedenie - celkové súčty - montáž úsek 03	3	1-3,6
5	Základy pre betónové stĺpy - montáž úsek 03	1	1-3,6
6	Súpiska NN vedenie - celkové súčty - demontáž úsek 04	1	1-3,6
7	Súpiska DP - celkové súčty - montáž úsek 05	2	1-3,6
8	Základy pre betónové stĺpy - montáž úsek 05	1	6
9	Súpiska DP - celkové súčty - demontáž úsek 06	1	1-3,6
10	Súpiska VO - celkové súčty - montáž úsek 07	1	1-3,6
11	Súpiska VO - celkové súčty - montáž úsek 08	1	1-3,6
12	Súpiska OR - celkové súčty - montáž úsek 09	1	6
13	Protokol o určení prostredia	3	1 - 6

6. Výpočet istenia

Pre výpočet istenia NN siete bol použitý program SICHR verzia 14.01. Impedančné slučky pre vývody, ktoré boli celé zrekonštruované, boli navrhované pre 5s čas vypnutia.

	počet tlačív	sada
1 Návrh istenia TS01	14	6



F/ STAVENISKO A ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

1. Technická správa

1.1 Dodávateľský systém

Dodávateľa stavebnomontážnych prác určí stavebník.

1.2 Lehoty výstavby

Vypracovanie PD pre realizáciu : 2022

Začatie výstavby : do dvoch rokov od obdržania stavebného povolenia

1.3 Údaje o dopravných trasách na presun materiálu

Doprava materiálu sa uskutoční vozidlami dodávateľa stavebnomontážnych prác do stavebnej zóny po štátnych cestách a miestnych komunikáciách.

1.4 Zariadenie staveniska

Priestory a ďalšie špecifické potreby pre zariadenie staveniska si zaistí dodávateľ spolu so stavebníkom obvyklým spôsobom.

1.5 Zhrnutie podmienok uskutočnenia výstavby

Pred začatím stavby v zmysle zákona o energetike č.251/2012 Z.z. je potrebné upovedomiť jednotlivých odberateľov o obmedzení dodávky elektrickej energie, oznámiť vlastníkom resp. užívateľom dotknutých pozemkov vstup na pozemky a požiadať správcov dotknutých podzemných vedení a zariadení, aby vytýčili ich trasu.

Stavebnomontážne práce bude dodávateľ stavby vykonávať podľa technologických postupov VSD v súlade s platnými bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi a normami STN. Po ukončení prác je potrebné terén uviesť do pôvodného stavu.

Prípadné zmeny oproti schválenej projektovej dokumentácii vznikajúce pri realizácii stavby je nutné vopred odsúhlasiť projektantom stavby.

Navrhovaný postup prác:

- vytýčia sa všetky inžinierske siete
- vytýči sa miesto trafostanice, trasa káblov
- vykope sa jama pre základy trafostanice, káblové ryhy a ryhy pre uzemnenie
- zariadenie sa uvedie do beznapätového stavu a zaistí sa pracovisko
- zhutní sa štrkové lôžko a osadí trafostanica
- uložia sa zemniace pásy, chráničky, káble
- vyzbroja sa podperné body, vyzbrojí sa trafostanica, zapoja VN a NN káble
- zasypú sa výkopy a upraví terén

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne.



1.6 Podmienky uvedenia stavby do prevádzky

V zmysle vyhlášky č.508/2009 Z. z. vyhradené technické zariadenia skupiny A, ktorými sú elektrické VN vedenia a trafostanice, tieto sa po ukončení stavby pred uvedením do prevádzky podrobia úradnej skúške.

2. Prílohy

Príloha		počet tlačív	sada
1	Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození	3	1,2,6



G/ DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÉHO SÚBORU

1. Technická správa PS 01 – Trafostanica

1.1. Úsek 01, 02 – TS – montáž, demontáž

Prúdová a napäťová sústava	VN	: 3 ~ 22 kV 50 Hz sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom
	NN	: 3/PEN~400/230V 50Hz TN-C
Druh prostredia (STN EN 33 2000-5-51:2010)		: podľa protokolu o určení prostredia
Námrazová oblasť		: I-2 (VN), stredná (NN)
Znečistenie		: malé, stupeň Z I.
Projektovaná trafostanica		: bloková, betónová s vonkajším ovládaním, koncová
krytie VN / NN rozvádzača		: IP4X
krytie celej stanice		: IP43
trieda krytu		: K20
klasifikácia vnútorného oblúka		: trieda IAC-B : 16kAs ⁻¹
- rozmery trafostanice (š x d x v)		: 1500 x 3000 x 2390 (1640 nad terénom)
VN rozvádzač		: ROTOBLOK 24/ZPUE, alebo DRIESHER W12/24
VN poistky		: EFEN 67240.0109, 10A
VN obmedzovače prepätia		: podľa štandardov VSD, napr. TYCO, typ HDA-24MA-NMP
Transformátor		
- typ		: aTOHn 3110/22 olejový
- výkon		: 160kVA
- zapojenie		: Dyn1
- prevod		: 22000/420/220V
Hlavný odpínač		: 1-pólovo ovládaný odpínač do 910A
- Istenie NN prívodu		: poistky gTR 160kVA
NN obmedzovače prepätia		: SPB 0,280/10
Meranie el. energie		: s meraním
Rozvádzač NN - Istenie vývodov NN		: poistkami v lištových odpínačoch FD2
1. vývod - Vyšný koniec		: PLN2gG 160A
2. vývod - Nižný koniec		: PLN2gG 160A
3. vývod - smer Kostol		: PLN2gG 160A
4. vývod - rezerva		:
5. vývod - rezerva		:
6. vývod - rezerva		:
7. vývod - diesel agregát		:



Napájacia rozvodňa ES 110/22kV	: ES Snina	
Napájacie VN vedenie	: VN477	
Druhy ochrán a ich nastavenie	: skratová	E 3-6xIn, 0,26s
	nadprúdová	E 1,2-1,6xIn, 0,7s
	zemná smerová	E GSC-od výrobcu
Skratové pomery ES (VN strana)	: $S_{k3}'' = 224\text{MVA}$	
	$I_{k3}'' = 5,88\text{kA}$	
	$I_C = 377\text{ A}, I_E = 37,7\text{A}$	
	$U_{Tp} = 80\text{ V}$	
Skratové pomery TS		
Vzdialenosť TS od ES	: 34,8km	
Skratové pomery – VN	: $I_k'' = 0,64\text{kA}$	
	$I_p = 1,10\text{kA}$	
	$S_k'' = 24,56\text{MVA}$	
Skratové pomery – NN	: $I_k'' = 4,91\text{kA}$	
	$I_{km} = 11,12\text{kA}$	
	$S_k'' = 3,573\text{MVA}$	

Návrh prierezu uzemňovacích prívodov:

Podľa úseku Stratégia a Rozvoj sietí VSD bude použité pre:

- sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom (TL): $I_{KEE}'' = 0,85 \times I_{k3}''$ a $t_f = 1\text{s}$
- sieť s uzemneným neutrálnym bodom cez nízku impedanciu (R): $I_{k1}'' = I_E$ a $t_f = 0,36\text{s}$

Podľa STN EN 50522 príloha D je min. prierez uzemňovacieho vodiča alebo uzemňovača pri vstupných údajoch: $I_{k3}'' = 0,64\text{kA}$; $t = 1\text{s}$; $K = 78$; $\Theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$; $\Theta_f = 300\text{ }^\circ\text{C}$

$$A(\text{Fe}) = 7,72\text{ mm}^2 \text{ (FeZn 30x4);}$$

Návrh uzemnenia trafostanice a ochrany pred bleskom:

miesto	Rezistivita pôdy
TS	$63\Omega \cdot \text{m}$ ($h = 0,7\text{m}$)

Dovolené hodnoty odporu uzemnenia TS

odpor uzemnenia neutrálneho bodu zdroja – podľa STN 33 2000-4-41:2019 pre $\rho < 200\Omega \cdot \text{m}$	5 Ω
celkový odpor uzemnenia vodičov PEN odchádzajúcich vedení z transformovne vrátane uzem. neutrál. bodu zdroja - podľa STN 33 2000-4-41:2019 pre $\rho < 200\Omega \cdot \text{m}$ podľa STN EN 50522:2011 (pre $2U_{Tp}$)	2 Ω
(dimenzovanie vzhľadom na dotykové napätia)	4,24 Ω

Potrebná dĺžka zemniaceho pásika

Dĺžka zem.pásika (m)	Druh uzemňovača
25m	2xprah + 3xpás 30x4 FeZn dĺžky 25m

Trafostanica sa uzemní na 5 Ω . Po pripojení vodičov PEN, nesmie hodnota uzemnenia prekročiť hodnotu 2 Ω , čím bude splnená aj podmienka podľa STN EN 50522:2011. Trafostanicu navrhujem uzemniť podľa náčrtu na výkrese č.6. Na zníženie dotykových napätí pri trafostanici ukladá dva pozinkované pásy (obvodový zemnič) prvý do hĺbky 50 cm vo vzdialenosti 1m od trafostanice a druhý

do hĺbky 70cm vo vzdialenosti 1m od prvého. Vonkajšia uzemňovacia sieť bude s vnútornou prepojená minimálne na dvoch miestach pomocou rozpojiteľných svoriek SZ1 a SZ2. Pri ukladaní vonkajšej uzemňovacej siete a výbehových uzemňovacích pásov, ktoré sa uložia do káblových rýh spolu s VN resp. NN káblami je potrebné dodržať vzdialenosti od silových káblových vedení, oznamovacích (telekomunikačných) káblov a ostatných inžinierskych sietí. Zemiaci pásik zasýpať zeminou. Pri križovaní uzemňovacieho prívodu bleskozvodu s VN a NN káblami musí byť kábel uložený nad týmto prívodom a v mieste križenia vzdialený min. 0,5m.

Návrh ochrany trafostanice pred bleskom:

Trafostanica v štandardnom vyhotovení nemá vonkajší bleskozvod, pretože je to prízemný objekt umiestňovaný prevažne v blízkosti iných vyšších objektov. Všetky kovové armatúry zabudované v príslušnom prvku TS (strecha, steny, medzistrop, základová vaňa) sú zvarené do jediného celku a s použitím vodivých spojov sa spájajú hotové prvky armatúry navzájom, takže tvoria Faradayovu klietku a po montáži strechy sú kompletne pripojené na uzemnenie. Trafostanica je bez obslužná, v prípade výpadku hrozí strata služieb pre verejnosť (STN EN 62305-2:2013, R2). Ochrana na zníženie vnútorných porúch pred prepätím sa bude realizovať bleskoistkami podľa STN EN 62305-4:2014.

Bleskozvod:

System ochrany pred bleskom LPS: trieda I

Pri dĺžke zachytávacej tyče 1m a ochranného uhla 70° pre LPS I. pre trafostanicu s rozmermi (š x d x v) 1,5x3x1,8m dĺžka tyče vyhovuje. Pre projektovanú trafostanicu sú navrhnuté dva zvody na protifaľných stranách trafostanice. Podľa dokumentácie výrobcu bleskozvod je riešený vodičom AlMgSi Φ 8 mm, s jedným tyčovým lapačom v strede pôdorysu strechy, dvoma zvodmi s uzemnením cez svorku typu SZ chránenými zavádzacími tyčami. Bleskozvod využíva spoločné uzemnenie trafostanice.

Popis riešenia:

Nová trafostanica sa umiestni podľa výkresu č.6. Navrhovaná transformačná stanica je riešená ako bloková s vonkajším ovládaním. Skelet tvorí kompaktný celok, ktorý je zložený z dvoch monolitických častí: základovej vane s bočnými stenami a plochej strechy. Trafostanica sa inštaluje pomocou žeriavu do predpripravenej stavebnej jamy so zhutneným a vyrovnaným povrchom podľa projektu výrobcu trafostanice.

Pre inštalovanie trafostanice je potrebné pripraviť výkop v teréne na osadenie TS. Nevyžadujú sa žiadne betonárske práce. Je potrebné dodržať 1000 mm hĺbku pri vykopení podľa rozmeru trafostanice. Dno vyhlbeného priestoru je treba spevniť a dať naň 200 mm vrstvu štrkového lôžka. Skúšobné svorky sa osadia vo výške 30cm nad úrovňou terénu. Káblové vstupy sú umiestnené v hĺbke cca 70 cm pod úrovňou terénu.

V kioskovej trafostanici je možné použiť len olejový hermetizovaný, alebo suchý transformátor.

Jestvujúca priehradová trafostanica bude demontovaná.

2. Zoznam zariadení

PS 01		počet tlačív		sada	
1	Trafostanica - celkové súčty	- montáž	úsek 01	1	1-3,6
2	Trafostanica - celkové súčty	- demontáž	úsek 02	1	1-3,6



OBSAH

A/ SPRIEVODNÁ SPRÁVA

- 1. Identifikačné údaje*
- 2. Predmet projektovej dokumentácie*
- 3. Údaje o projektovaných kapacitách*
- 4. Východiskové podklady stavby*
- 5. Členenie stavby*
- 6. Vecné a časové väzby stavby na okolitú výstavbu a súvisiace investície*

B/ SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

- 1. Územie výstavby*
- 2. Stavebno-technické riešenie stavby*

C/ VÝKRESY

E/ DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

- 1. Technická správa SO 01 - Silnoprúdové elektrické rozvody*
- 2. Technická správa SO 02 - Cudzie zariadenia*
- 5. Zoznam zariadení*
- 6. Výpočet istenia*

F/ STAVENISKO A ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

- 1. Technická správa*
- 2. Prílohy*

G/ DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÉHO SÚBORU

- 1. Technická správa PS 01 – Trafostanica*
- 2. Zoznam zariadení*