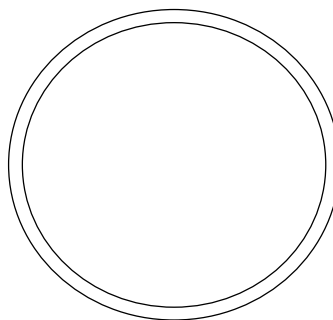
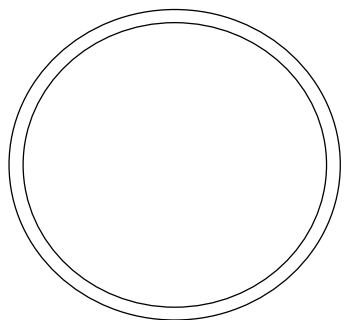





EL PRO KAN


STUPEŇ DOKUMENTÁCIE	DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY
NÁZOV STAVBY	IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN
STAVEBNÍK	VÝCHODOSLOVENSKÁ DISTRIBUČNÁ, a.s. MLYNSKÁ 31, 042 91 KOŠICE
NÁZOV ZVÄZKU	SPRIEVODNÁ SPRÁVA



SPRACOVATELIA DOKUMENTÁCIE ZVÄZKU				
FUNKCIA	MENO		PODPIS	
Zodpovedný projektant	Ing. MICHAL KANDALA 049/3/2017 EZ - P – E1 – A, B SKSI 5602*A2			
DÁTUM	ČÍSLO ZAKÁZKY	VYHOTOVENIE	POČET STRÁN	ARCHÍVNE ČÍSLO
11/2020	082020		37	082020 / 2020

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		2

OBSAH	Strana
A/ SPRIEVODNÁ SPRÁVA.....	4
1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	4
2. PREDMET PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE	4
2.1 Údaje o projektovaných kapacitách.....	4
2.2. Zdôvodnenie stavby	5
3. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY STAVBY	5
3.1. Plnenie záväzných podmienok vyplývajúcich z bodu 3.....	5
4. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE	5
5. ČLENENIE STAVBY NA PS A SO.....	5
B/ SÚHRNÉ RIEŠENIE STAVBY	6
1. PREDMET NÁVRHU NA UMIESTNENIE STAVBY	6
2. EKONOMICKÉ HODNOTENIE	6
3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, POPIS TRASY	6
4. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	7
4.1 Technické riešenie stavby	7
4.2 Údaje o technickom zariadení.....	7
4.3. Starostlivosť o životné prostredie	9
4.4. Starostlivosť a bezpečnosť práce a technických zariadení.....	9
4.5. Požiarna ochrana.....	10
4.6. Základová časť kioskovej trafostanice - vaňa.....	11
4.7. Protikorózna ochrana	11
4.8. Stanovenie nových ochranných pásiem.....	11
4.9. Nakladanie s odpadmi.....	12
4.10. Posúdenie vplyvu na životné prostredie	13
E/ DOKUMENTÁCIA STAVEBNÉHO OBJEKTU	14
1. TECHNICKÁ SPRÁVA - SO 01 – SILNOPRÚDOVÉ ELEKTRICKÉ ROZVODY	14
1.1 Úsek 01 – Nové VN vedenie.....	14
1.2 Úsek 02 – Nové NN vedenie.....	17
1.3 Úsek 03 – Úprava NN vedenia	19
2. TECHNICKÁ SPRÁVA - SO 02 – VYVOLANÁ INVESTÍCIA	23

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		3

2.1 Úsek 01 – Verejné osvetlenie a optika.....23

F/ STAVENISKO A ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY24

1. TECHNICKÁ SPRÁVA24

1.1 Dodávateľský systém.....24

1.2 Lehoty výstavby.....24

1.3 Údaje o dopravných trasách na presun materiálu24

1.4 Zariadenie staveniska24

1.5 Zhrnutie podmienok uskutočnenia výstavby24

1.6 Podmienky uvedenia stavby do prevádzky26

2. PRÍLOHY26

G/ DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÉHO SÚBORU.....27


1. TECHNICKÁ SPRÁVA ps 01 - TRAFOSTANICA27

1.1 Úsek 01 – Zriadenie trafostanice27

1.2 Technické riešenie.....30

1.3 Uzemnenie a bleskozvod34

1.4 Požiarna ochrana36

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		4

A/ SPRIEVODNÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby	: IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN
Miesto stavby	: k.ú. Cestice (808 113)
Okres	: Košice - okolie
Kraj	: Košický
Druh	: Líniová stavba
Názov a sídlo stavebníka	: Východoslovenská distribučná, a.s., Mlynská 31, 042 91 Košice
Projektant	: EL PRO KAN s.r.o., M.R. Štefánika 212/181, 093 01 Vranov n/T
Spracovateľ	: Ing. Michal Kandala projektant el. zariadení osvedčenie 049/3/2017 EZ - P – E1 – A, B autorizovaný stavebný inžinier SKSI 5602*A2
Druh dokumentácie	: Dokumentácia pre realizáciu stavby
Počet vyhotovení	: 6

2. PREDMET PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE


Predmetom tejto projektovej dokumentácie je zriadenie novej blokovej kioskovej trafostanice umiestnenej na parcele KN-C 1576 vo voľnom teréne vedľa navrhovanej miestnej komunikácie.

Projektová dokumentácia tiež rieši zriadenie novej podzemnej káblovej VN prípojky k hore uvedenej novej kioskovej trafostanici a zriadenie nového podzemného NN vedenia a nových pilierových rozpojovacích skriň SR pre napojenie nových odberných miest.

Projekt tiež zahŕňa zriadenie nových osvetľovacích stožiarov spoločne s káblovým rozvodom verejného osvetlenia a tiež uloženie chráničky pre podzemné optické vedenie do spoločného výkopu VN a NN vedenia.

2.1 Údaje o projektovaných kapacitách

Názov kapacít a merné jednotky :	
TS: koncová bloková trafostanica s tr. 160 kVA	1 ks
VN: 3 x (NA2XS2Y 1x70 RM/16)- káblové vedenie v zemi	22 m
NN: NAYY-J 4x150 - káblové vedenie zemi	557 m
NN: SR – nová pilierová rozpojovacia skriňa skriňa	3 ks
NN: NFA2X 4x120 – káblové vedenie vo vzduchu	27 m
NN: Nový jednoduchý betónový podperný bod	1 ks
VO: AYKY-J 4x16 – kábel verejného osvetlenia v zemi	561 m
VO: Oceľový osvetľovací stožiar	16 ks
OK: KSX-PE 40 – chránička pre podzemné optické vedenie	579 m

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		5

2.2. Zdôvodnenie stavby

Vzhľadom na to, že sa v danej oblasti nenachádza distribučná NN sústava je potrebné na celkový počet požadovaných odberných miest zriadiť novú distribučnú trafostanicu, VN prípojku k tejto trafostanici a rozšíriť NN distribučnú sieť.

3. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY STAVBY

- objednávka
- požiadavkový list VSD
- vyjadrenia zainteresovaných orgánov a organizácií
- predpisy a normy STN

3.1. Plnenie záväzných podmienok vyplývajúcich z bodu 3.

Dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými normami a rešpektuje podmienky uvedené vo vyjadreniach správcov a vlastníkov podzemných sietí a správcov pozemných komunikácií, ktoré sú uložené v dokladovej časti projektu. Technické riešenie stavby bolo prerokované s prevádzkovateľom vedení.

4. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY STAVBY NA OKOLITÚ VÝSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE

Nie sú známe.

5. ČLENENIE STAVBY NA PS A SO

PS 01 – Trafostanice


- Úsek 01 – Zriadenie trafostanice

SO 01 – Silnoprúdové elektrické rozvody

- Úsek 01 – Nové VN vedenie
- Úsek 02 – Nové NN vedenie
- Úsek 03 – Úprava NN vedenia

SO 02 – Vyvolaná investícia

- Úsek 01 – Verejné osvetlenie a optika

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		6

B/ SÚHRNÉ RIEŠENIE STAVBY

1. PREDMET NÁVRHU NA UMIESTNENIE STAVBY

Predmetom návrhu na umiestnenie stavby je:

- Nová bloková koncová kiosková trafostanica s transformátorom 160 kVA umiestnená na parcele č. 1576 KN-C
- Nová podzemná VN prípojka vyhotovená káblom 3 x (NA2XS2Y 1x70 RM/16) v celkovej dĺžke 22 m
- Nové podzemné káblové NN vedenie vyhotovené káblom NAYY-J 4x150 v celkovej dĺžke 566 m
- Nové plastové pilierové rozpojovacie skrine SR v celkovom počte 3 ks
- Nové nadzemné káblové NN vedenie vyhotovené káblom NFA2X 4x120 v celkovej dĺžke 27 m
- Nový jednoduchý betónový podperný bod – 1 ks
- Nový podzemný kábel verejného osvetlenia AYKY-J 4x16 mm² v celkovej dĺžke 566 m
- Nové oceľové osvetľovacie stožiare v celkovom počte 16 ks
- Nová chránička KSX-PE 40 pre podzemné optické vedenie v celkovej dĺžke 579 m

2. EKONOMICKÉ HODNOTENIE


Celkové náklady stavby (Hl. I. -XI.) : - tis EUR

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA, POPIS TRASY

Stavba sa nachádza v katastri obce Cestice v okrese Košice - okolie. Stavenisko je dobre prístupné pre mechanizmy a dopravu materiálu po miestnych komunikáciách a poľných cestách. Po realizácii stavby sa terén uvedie do pôvodného stavu.

Nové podzemné VN vedenie odbočí z existujúceho priehradového stožiara cez nový zvislý úsekový odpínač pre obmedzené použitie. Navrhovaný VN kábel bude následne vedený v zemi vo voľnom teréne a ukončí sa vo VN poistkovej skrini navrhovanej kioskovej trafostanice. Navrhovaný VN kábel sa uloží do chráničky na betónový podklad, nakoľko bude je trasa tohto kábla navrhovaná popod navrhovanú miestnu cestu. Celková dĺžka nového podzemného VN kábla je 22 m.

Z NN rozvádzača novej trafostanice vyústia dva nové podzemné NN kably. Prvý kábel bude vedený v zemi na okraji navrhovanej miestnej komunikácie a privedenie sa na nový jednoduchý betónový podperný bod. Tento podperný bod sa osadí pred štátnu cestu III. triedy. Na novom betónovom podpernom bode sa navrhovaný podzemný NN kábel spojí s navrhovaným nadzemným káblom. Navrhovaný nadzemný kábel bude vedený vzduchom

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		7

ponad štátnu cestu III. triedy a privedenia sa na druhú stranu tejto štátnej cesty, kde sa ukončí na existujúcom betónovom podpernom bode č. 2.

Na miesta zrejme zo situácie sa osadia navrhované pilierové rozpojovacie skrine SR č. 1, 2 a č. 3. Navrhovaný druhý podzemný NN kábel vyústi z NN rozvádzača novej kioskovej trafostanice a bude vedený v zemi po okraji navrhovanej miestnej cesty, slučkami v jednotlivých navrhovaných rozpojovacích skrinách. Tento kábel sa ukončí na existujúcom dvojitém betónom podpernom bode č. 8.

Celková dĺžka trás nových podzemných NN káblov je 566m.

Celková dĺžka trasy nového nadzemného NN vedenia je 27m.

Projekt tiež rieši zriadenie 16 ks nových oceľových stožiarov, ktoré sa zriadia vedľa popri trase navrhovaných NN rozvodov. Navrhované stožiare verejného osvetlenia sa napoja novým podzemným káblom, ktorý sa uloží do spoločného výkopu s navrhovanými NN káblami a bude napojený slučkami vo svorkovniciach jednotlivých stožiarov.

Celková dĺžka nového rozvodu verejného osvetlenia je 566 m.

Do spoločného výkopu s NN vedením a verejným osvetlením sa uloží chránička pre podzemné optické vedenie. Táto chránička sa taktiež uloží aj do spoločného výkopu s VN vedením, medzi existujúcim priehradovým stožiarom a novou kioskovou trafostanicou.

Celková dĺžka uloženej chráničky pre podzemné optické vedenie je 579 m.

4. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

4.1 Technické riešenie stavby

Navrhovaný stav: Zriadenie novej koncovej kioskovej trafostanice, zriadenie novej podzemnej VN prípojky k tejto trafostanici, rozšírenie NN siete z novej trafostanice, zriadenie nového podzemného verejného osvetlenia a uloženie chráničky pre podzemné optické vedenie.

4.2 Údaje o technickom zariadení

Základné údaje:


Prúdová a napäťová sústava

VN :

- 3 str. 50 Hz, 22 000 V / sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom STN EN 50 522 čl. 3.4.26/

NN :

- 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C
- 1/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN – S (vnútorná eli. RH)

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		8

Ochrana pred skratom (preťažením)

- VN : poistky
- NN poistky, ističe

VN - Ochrany pred dotykom živých a neživých častí podľa STN EN 61936-1:2011 živých častí

- ochrana krytom
- ochrana prekážkou (dr. doska, lano, pletivo: N+30cm min: 60cm od živ. častí)
- ochrana zábranou (napr. pletivo IP2X: N+8cm, plexisklo, pevná stena: N)

(N: 12 / 15 / 22 cm //6/10/22kV)

- neživých častí
- uzemnením

NN- Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41: 2007

- opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): čl.411.2
príloha A: A1-základná izolácia živých častí
A2-zábrany alebo kryty
- opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): čl.411.3
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie- čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche - čl. 411.3.2
- doplnková ochrana - čl. 415
- prúdové chrániče (RCD)-čl. 415.1
- doplnkové ochranné pospájanie- čl. 415.

Ochrana proti atmosferickému prepätiu : zvodičmi prepätia

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie : 3. stupeň

Uzemnenie : pásom FeZn 30 x 4 mm

Trieda zeminy : F3 – MS

Vonkajšie vplyvy - STN 33 2000-5-51:2010

Trafostanica :

Prostredie : **AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP2, AQ2, AR1**


Využitie : **BA4, BC3, BD1, BE1**

Konštrukcia: **CA1, CB1**

Vonkajšie priestory :

Prostredie : **AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD2, AE3, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ3, AS2, AT2, AU4**

Využitie : **BA1, BC3, BD1, BE1**

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		9

Konštrukcia: **CA1, CB1**
Námrazová oblasť : IO - VN, Ľahká - NN
Znečistenie : Silné – Z III.

4.3. Starostlivosť o životné prostredie

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

4.4. Starostlivosť a bezpečnosť práce a technických zariadení


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

Počas výstavby a prevádzky navrhovaných elektrických vedení a zariadení musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä STN 50 341-1, STN EN 50341-2-23, STN 33 3300, STN 34 1050, STN 34 3100, STN 33 2000-3, STN 50 522, STN EN 61936-1, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-6, STN EN 62305-1 až 4 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.

Všetci pracovníci dodávateľa stavby musia mať oprávnenie na príslušný druh činnosti v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z - Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení. Nutné je dodržať vyhl. č. 147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce technických zariadení pri stavebných prácach. Pri zabezpečovaní základných požiadaviek na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení je potrebné sa riadiť ustanoveniami Vyhlášky SÚBP č. 59/1982 Zb. v znení Vyhlášky č. 484/1990 Zb.

Pri stavebných prácach je potrebné postupovať v súlade s Vyhláškou SÚBP a SBÚ č. 147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Pracovníci musia mať pri výkone činnosti zabezpečené príslušné OOPP v zmysle Vyhlášky NV SR č. 395/2006 Z.z.

Pred začatím prác a počas nich v priebehu celej výstavby je nutné zaistiť, aby bolo zariadenie vypnuté a zaistené a pracovisko spoľahlivo zabezpečené. Dodávateľ musí dodržať všetky platné predpisy (uvedené vyššie), predpísané pracovné postupy, bezpečné vzdialenosti od živých častí a pracovisko riadne zaistiť a zabezpečiť, aby nedošlo k pracovnému úrazu, prípadne k ohrozeniu pracovníkov. Pracovníci nesmú vykonávať práce na zariadeniach, ktoré

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		10

sú pod elektrickým napätím, alebo ktoré by sa mohli dostať pod napätie (teda nie sú vypnuté a zaistené), alebo v blízkosti zariadení ktoré sú pod napätím, alebo by sa mohli dostať pod napätie. Všetky práce (stavebné, demontážne, montážne, a.i.) môžu byť vykonávané len vo vypnutom, beznapätovom a zaistenom stave! Stavenisko musí byť zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Potrebne je 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, povinní sú používať na pracovisku ochranné a pracovné pomôcky a prostriedky a udržiavať ich v bezchybnom stave, aby tieto zabezpečili pracovníkov a zariadenia.

Pri vykonávaní všetkých prác, kedy by nebolo možné dodržať bezpečné vzdialenosti od živých častí, bude v súčinnosti s prevádzkovateľom vypnutá a zaistená na nevyhnutne potrebný čas tá časť zariadenia, ktorá by mohla ohroziť bezpečnosť pracovníkov.


Pri montáži musia byť dodržané predpisy pre montáž, pokyny a odporúčenia jednotlivých výrobcov. Bezpečnosť zariadenia bude preverená komplexnými skúškami a skúšobnou prevádzkou za účasti dodávateľa a odberateľa. 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.

4.5. Požiarna ochrana

Elektrické vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 (vonkajšie vedenia) a STN 34 1050, STN 33 2000-5-52, STN 73 6005 (káblvé vedenia) a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

Požiarna odolnosť blokových trafostaníc je zabezpečená výrobcom stavebného telesa, ktorý má na tieto výrobky skúšky, atesty a certifikáty (výrobok musí vyhovovať platným normám STN 33 3220, 33 3240, STN 92 0201, STN 38 3716, STN 38 21 56). Trafostanica bude dodaná ako celok a za jej návrh a vyhotovenie zodpovedá výrobca. Požiarno-bezpečnostné riešenie stavby tvorí samostatná dokumentácia.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		11

4.6. Základová časť kioskovej trafostanice - vaňa

Samostatná olejová vaňa pod transformátorom je stavebne oddelená od káblových priestorov VN a NN káblov v betónovej vani. Oddeľovacie medzisteny musia byť minimálne nad výškou terénu. Vaňa je olejotesná a vodu nepriepustná, odolná proti úniku ropných látok do okolia a tlaku spodných a povrchových vôd. Olejová vaňa je schopná v prípade poruchy resp. havárie transformátora zachytiť celý objem oleja inštalovaného transformátora výkonu 630 kVA - min. 600 l oleja. Vstupy NN a VN káblov sú bez káblových priedochodiek a utesňovacích systémov. NN a VN káble sa na strane obsluhy zavádzajú do stanice cez otvorené obdĺžnikové vstupné štrbiny. K zlepšeniu prívodu káblov je stena v danej časti skosená pod uhlom 45°.

4.7. 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.

4.8. Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 251/2012 Z. z. je stanovené ochranné pásmo:

Ochranné pásmo vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Vzdialenosť obidvoch rovín od krajných vodičov je pri napätí


a) od 1 kV do 35 kV vrátane

- pre vodiče bez izolácie 10 m; v súvislých lesných priesekoch 7 m,
- pre závesné káblové vedenie je ochranné pásmo 1m na obe strany

Ochranné pásmo elektrickej stanice

b) vonkajšieho vyhotovenia s napätím do 110 kV je vymedzené zvislými rovinami, ktoré sú vedené vo vodorovnej vzdialenosti 10 m kolmo na oplotenie alebo na hranicu objektu elektrickej stanice

c) s vnútorným vyhotovením je vymedzené oplotením alebo obostavanou hranicou objektu elektrickej stanice, pričom musí byť zabezpečený prístup do elektrickej stanice na výmenu technologických zariadení.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		12

Ochranné pásmo vonkajšieho podzemného elektrického vedenia je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách krajných káblov vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na toto vedenie od krajného kábla. Táto vzdialenosť je

a) 1 m pri napätí do 110 kV vrátane vedenia riadiacej regulačnej a zabezpečovacej techniky,

Vonkajšie nadzemné NN vedenie s napätím do 1 kv sa podľa zákona č. 251/2012 nechráni ochrannými pásmami.

4.9. Nakladanie s odpadmi


Počas realizácie stavby sa predpokladá vznik odpadov ktoré sú zaradené v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z. o kategorizácii odpadov do nasledujúcich kategórii:

číslo odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu	Množstvo
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	0,01 T
15 01 02	Obaly z plastov	O	0,01 T
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	0,03 T
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	0,3 T
17 04 02	Hliník	O	0,05 T
17 01 01	Betón (stĺpy, základy)	O	3,7 T
17 04 05	Železo a oceľ	O	0,1 T
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	0,02 T

O - ostatný odpad

N - nebezpečný odpad


Je nutné vykonávať triedenie odpadu. Na stavenisku bude počas doby výstavby umiestnený kontajner na stavebný odpad (7m³) a kontajner na železný odpad (7m³). Odvoz zabezpečí dodávateľ stavby v zmysle platných noriem. Využiteľné odpady sa odovzdajú do zberne, respektíve do zariadenia na zhodnocovanie odpadov. Obaly z papiera, z plastov, a obaly z kovu sa budú separovane ukladať do plastových vriec. Na stavbe budú umiestnené tak, aby neboli znehodnotené. Zmesový komunálny odpad sa bude zhromažďovať v nádobe o objeme 110 l tak, aby bola zabezpečená ochrana životného prostredia. Pri nakladaní so zmesovým komunálnym odpadom a vyseparovanými zložkami je potrebné riadiť sa VZN obce. Ostatné odpady budú umiestnené na skládku nie nebezpečného odpadu. Uloženie odpadu bude potvrdené správcou skládky. Odpad kategórie N – nebezpečný sa bude zneškodňovať, prípadne využívať prostredníctvom organizácie, ktorá má na túto činnosť oprávnenie a musí ju dokladovať pôvodcovi. Pôvodca odpadov v zmysle platnej legislatívy odpad. hosp. musí viesť evidenciu o vzniknutých odpadoch v evidenčných listoch.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		13

Výkopová zemina bude použitá na znovu-zasypanie a zhutnenie káblových rýh (úprava terénu do pôvodného stavu).

4.10. Posúdenie vplyvu na životné prostredie

Stavba nepodlieha posúdeniu vplyvu na životné prostredie podľa zákona č.24/2006 Z.z.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		14

E/ DOKUMENTÁCIA STAVEBNÉHO OBJEKTU

1. TECHNICKÁ SPRÁVA - SO 01 – SILNOPRÚDOVÉ ELEKTRICKÉ ROZVODY

1.1 Úsek 01 – Nové VN vedenie

Základné údaje : VN	: 3 str. 50 Hz, 22 000 V / sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom STN EN 50 522 čl. 3.4.26/
Projektované káblové vedenie	: 3x(NA2XS2Y 1x70 RM/16) - kábel v zemi, L = 22 m : KSX-PE 40 – chránička pre OK, L = 22m
Trieda zeminy	: F3-MS
Námrazová oblasť	: pre VN vedenie – IO (STN EN 50 341-2-23)
Veterná oblasť	: 1
Znečistenie oblasti	: Silné – Z III.
Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000–5-51:2010	: vid' protokol o určení vonkajších vplyvov.
Ochrana pred dotykom živých častí nad 1000 V	: STN EN 61936-1:2011, PNE 33 2000-1 Krytom, Zábranou, Umiestnením mimo dosahu
Ochrana pred dotykom neživých častí nad 1000 V	: STN EN 61936-1:2011 : Zemnením
Ochrana proti atm. prepätiu	: bleskoistkami
Mech. namáhanie lán AlFe	: Vid' montážne tabuľky
Podperné body	: z predpäťého železobetónu
Základy	: betónové blokové
Uzemnenie	: FeZn 4 x 30 mm
Trieda zeminy	: 3 / 0,12 – 0,25 MPa /
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie: “ 3 “,	podľa STN 34 1610

Skratové pomery /ES Budulov 2020/

Vypočítané stratové pomery na VN311/407_A66

Prúd tečúci do zeme:

$$S_k'' = 372 \text{ MVA} / I_{k3}'' = 9,72 \text{ kA}$$

$$I_k'' = 2,93 \text{ kA}, i_p = 5,67 \text{ kA}, I_{th} = 2,94 \text{ kA}$$

$$I_E = 37 \text{ A}$$


Kontrolný výpočet pre overenie prierezu fázových vodičov

$$S = \frac{I_{th} \cdot \sqrt{t_k}}{k} = \frac{2940 \cdot \sqrt{0,25}}{79} = \frac{1470}{79} = 18,61 \text{ mm}^2$$

t_k - čas trvania skratu 0,25 s

k - koeficient rešpektujúci teplotu pred skratom a po skrate a fyzik. vlastnosti mat.

Z uvedeného vyplýva, že prierez fázových vodičov z hľadiska dimenzovania vodiča na oteplenie pri skrate nesmie byť menší ako 22 mm² (vid' výpočet podľa STN 38 1754).

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		15

Maximálny odpor uzemnenia

Uzemnenie na p.b. č. VN311/407_A66

$$\text{Uzemnenie p.b. } R_z = \frac{k \cdot U_{TP}}{I_E} = \frac{4,80}{37,7} = \frac{320}{37,7} = 8,48 \Omega$$

Uzemnenie navrhovaného podperného bodu je navrhnuté podľa STN EN 50 341-1 (NNA), STN 50 522 a STN 33 2000-5-54.

K zvodu vyhotoveného pásom FeZn 4 x 30 mm, ktorý bude vedený pozdĺž podperného bodu sa pomocou vodiča NAYY-J 120 mm² (ukončeným na jednej strane kabelovým okom a skrutkových spojov vybavených pružnou podložkou na strane) sa pripoja : kovové časti konštrukcie, zvodíče prepätia a tienenie káblov

Zvodový pás pripojiť k uzemňovaču prostredníctvom skúšobnej svorky (skúšobnú svorku bude tvoriť typová svorka SR 03 vybavená mosadznými skrutkami a bude umiestnená vo výške 1,2 m od upraveného terénu. Pás FeZn 4 x 30 mm od skúšobnej svorky po terén (na betónovom stožiar) viesť pod drevenou ochrannou lištou uzemnenia.

Pás FeZn 4 x 30 mm bude k zvodu pripojený svorkami SR 03.

Pri návrhu uzemňovača bola použitá zistená hodnota rezistivity pôdy v mieste jeho inštalácie ($\rho_E = 32,8 \Omega\text{m}$) a pri navrhnutom tvare a dĺžke dosiahol predpísané hodnoty ako sú uvedené vo výkresoch.


Uzemnenie na p.b. č. VN311/407_A66

Vstupné údaje pre výpočet		
Rezistivita pôdy	32,8	Ωm
Priemer vnút. kruhu	7	m
Priemer vonk. kruhu	14	m
Rozmer základu stožiara	3	m
Hĺbka základu	2	m
Výstupné údaje		
Zemný odpor vnútorného kruhového uzemňovača	4,39	Ω
Zemný odpor vonkajšieho kruhového uzemňovača	2,52	Ω
Zemný odpor základu stožiara	9,02	Ω
Výsledný zemný odpor uzemňovača	1,22	Ω

Kontrolný výpočet pre overenie prierezu uzemňovacieho vodiča

Pás FeZn :

$$A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_i + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{2930}{78} \cdot \sqrt{\frac{1}{\ln \frac{300 + 202}{20 + 202}}} = 37,56 \cdot \sqrt{1,23} = 41,66 \text{ mm}^2$$

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		16

Vodič NAYY:

$$A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_i + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{2930}{148} \cdot \sqrt{\frac{1}{\ln \frac{160 + 228}{20 + 228}}} = 19,80 \cdot \sqrt{2,23} = 29,57 \text{ mm}^2$$

Pre výpočet minimálneho prierezu uzemňovacieho vodiča bola použitá najväčšia hodnota striedavej zložky prúdu v čase $t = 1\text{s}$ t.j. I_k'' .

Navrhovaný uzemňovací vodič s prierezom 120 mm^2 (4x30mm) je podľa tohto výpočtu vyhovujúci.

Výpočet - vid' norma STN EN 50 522 príloha D

Popis riešenia:

Navrhovaný kábel 3x(NA2XS2Y 1x70 RM/16) prejde do zeme na existujúcom priehradovom stožiarovi VN311/407_A66 cez navrhovaný zvislý úsekový odpínač OTE 25/400 s VN obmedzovačmi HDA na vývode.

Navrhovaný VN kábel 3x(NA2XS2Y 1x70 RM/16) sa ukončí na vývodových svorkách úsekového odpínača prostredníctvom vonkajších VN káblových koncoviek typu COT1.2402L-SC a uchyťí sa na navrhovanej konzole káblových príchytiek prostredníctvom káblových príchytiek KOZ, typu ST 26-38.

Kábel vedený dole priehradovým stožiarom sa prichytí k podpernému bodu pomocou káblových príchytiek KOZ, typu TRI 3x25-40 a uloží sa do pevnej hladkej chráničky HDPE 110 do výšky minimálne 2,5 m od upraveného terénu. Horný otvor chráničky sa utesní rozdeľovacou káblou hlavou $3 \times 150\text{-}300 \text{ mm}^2$ proti zatekaniu dažďovej vody.


Navrhovaný VN kábel bude vedený v celej dĺžke trasy vo voľnom teréne, pozdĺž existujúceho oplotenia pozemku, na ktorom bude osadená nová kiosková trafostanica. Nový podzemný VN kábel sa ukončí vo VN poistkovej skrini navrhovanej kioskovej trafostanice prostredníctvom vnútorných VN káblových koncoviek ENSTO, typu CIT1.2402L-SC.

V úseku dlhom cca 11m sa navrhovaný kábel uloží do ohybnej chráničky HPDE 110, ktorá bude uložená na betónovom podklade o hrúbke 10 cm z dôvodu navrhovanej miestnej komunikácie.

Celková dĺžka trasy nového podzemného VN vedenia je 22 m.

Do spoločného výkopu s VN káblom sa tiež uloží aj chránička KSX-PE 40 pre podzemný optický kábel.

Výkopové práce je potrebné realizovať ručne, aby nedošlo k poškodeniu inžiniersky ch sietí. Všetky dotknuté plochy je po ukončení prác potrebné uviesť do pôvodného stavu napr. osiatím trávou. Pre káblové vedenie je potrebné urobiť výkop káblovej ryhy so šírkou a hĺbkou predpísanou STN 34 1050 a Normou spotreby VSD podľa počtu káblov, spôsobu ochrany a miesta uloženia. Kábel musí byť v zemi uložený tak, aby sa nepoškodil pri opätovnom výkope alebo pri uľahnutí výkopového materiálu. Po uložení výkopového

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		17

materiálu musí byť tento dostatočne zhutnený, aby nedošlo k jeho následnému usadaniu po definitívnom upravení povrchu. V blízkosti stromov musí byť kábel uložený tak, aby vzdialenosť medzi jeho povrchom a kmeňom stromu bola minimálne 1,5 m.

1.2 Úsek 02 – Nové NN vedenie

Základné údaje : NN	: 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C	
Projektované káblové vedenie	: NAYY-J 4x150 - káblové vedenie zemi	566 m
	: NFA2X 4x120 - káblové vedenie zemi	27 m
	: Plastová pilierová rozpojovacia skriňa SR	3 ks
	: Jednoduchý betónový podperný bod	1 ks
Trieda zeminy	: F3-MS	
Námrazová oblasť	: pre NN vedenie – ľahká (STN 33 3300)	
Veterná oblasť	: 1	
Znečistenie oblasti	: Silné – Z III.	
Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000–5-51:2010 : vid' protokol o určení vonkajších vplyvov.		

NN- Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41: 2019

- opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): čl.411.2
príloha A: A1-základná izolácia živých častí
A2-zábrany alebo kryty
- opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): čl.411.3
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie- čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche - čl. 411.3.2
- doplnková ochrana - čl. 415
- doplnkové ochranné pospájanie- čl. 415.

Ochrana proti atm. prepätiu	: bleskoistkami
Uzemnenie	: FeZn 4 x 30 mm
Trieda zeminy	: 3 / 0,12 – 0,25 MPa /
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie: “ 3 “, podľa STN 34 1610	


Popis riešenia:

Na miesta zrejme zo situácie, vo voľnom teréne sa zriadia nové plastové pilierové rozpojovacie skrine SR v celkovom počte 3 ks. Typy rozpojovacích skriň:

- SR č. 1 – SR6 DIN 0 VV 3/4 P2 IP2X
- SR č. 2 – SR6 DIN 0 VV 3/4 P2 IP2X
- SR č. 3 – SR6 DIN 0 VV 3/4 P2 IP2X

Vetva č. 1:

Z NN rozvádzača novej kioskovej trafostanice vyústi navrhovaný podzemný NN kábel NAYY-J 4x150. Tento kábel bude vedený v zemi, vo voľnom teréne, resp. v navrhovanom chodníku.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		18

Tento kábel sa ukončí na navrhovanom jednoduchom podpernom bode č. 2.1, ktorý je dimenzovaný ako stĺp 10,5/10.

Nový jednoduchý betónový podperný bod 2.1 sa osadí vo voľnom teréne vedľa štátnej cesty III. triedy. Nový podzemný NN kábel sa na tomto podpernom bode spojí s navrhovaným nadzemným NN káblom NFA2X 4x120 prostredníctvom priamej NN spojky typu 1-SVCZ-IVV-4x70-150. Kábel vedený hore betónovým podperným bodom sa uloží do pevnej hladkej chráničky HDPE 90 do výšky minimálne 2,5 m pričom horný otvor chráničky sa utesní proti zatekaniu dažďovej vody.

Navrhovaný nadzemný kábel NFA2X 4x120 sa na podpernom bode 2.1 ukotví prostredníctvom strmeňovej objímky s okom a kotevnej svorky typu C.

Na vymenenom jednoduchom podpernom bode č. 2 sa navrhovaný nadzemný kábel NFA2X 4x120 ukotví prostredníctvom strmeňovej objímky s okom a kotevnej svorky typu C a ukončí sa priamo v navrhovanej vonkajšej rozpojovacej skrini VRIS 1, ktorý bude koncovým bodom medzi existujúcim a novým NN vedením. Kábel vedený dole betónovým podperným bodom a zvody od existujúcich lán NN vedenia sa uložia do zdvodových rúr 75 o dĺžke 6 m pričom na vrchné otvory rúr sa osadia čiapky na zdvodové rúry 60-110.

Celková dĺžka vetvy č. 1 (podzemné + nadzemné vedenie) je 174 m, pričom z toho tvorí podzemnú časť 147 m a nadzemnú časť 27 m.

Vetva č. 2:

Navrhované pilierové rozpojovacie skrine SR č. 1, 2 a 3 sa napoja novým podzemným káblom NAYY-J 4x150, ktorý vyústi z NN rozvádzača novej kioskovej trafostanice. Navrhovaný kábel bude vedený v zemi vo voľnom teréne, resp. v navrhovanom chodníku. Tento kábel bude vedený slučkovaním v nových skriniach SR č. 1, 2 a 3 a ukončí sa na existujúcom dvojitém betónovom podpernom bode, ktorý je na situácii označený ako podperný bod č. 8.

Navrhovaný podzemný kábel NAYY-J 4x150 sa v úseku pred skriňou SR č. 3 a pred podperným bodom č. 8 uloží do pevnej hladkej chráničky HDPE 90, ktorý sa osadí na betónový podklad z dôvodu navrhovanej miestnej komunikácie (rez D-D').


Na existujúcom betónovom podpernom bode č. 8 sa navrhovaný podzemný kábel ukončí v navrhovanej vonkajšej rozpojovacej skrini VRIS 1. Táto skriňa bude koncovým bodom medzi existujúcim a novým NN vedením.

Celková dĺžka vetvy č. 2 je 419 m.

POZNÁMKA: Nové odberné elektrické zariadenia pre napojenia jednotlivých parciel projektová dokumentácia nerieši. Odberné elektrické zariadenie budú riešené v samostatných projektových dokumentáciách.

Križovatka NN vedenia so štátnou cestou III. triedy:

Medzi novým jednoduchým betónovým podperným bodom č. 2.1 a vymeneným jednoduchým podperným bodom č. 2 bude navrhované nadzemné NN vedenia križovať štátnu cestu III. triedy.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		19

Minimálna zvislá vzdialenosť NN vedenia od štátnej cesty vyhovuje norme ČS 33 3300, odseku 4.11., čo je minimálne 6 m. Rez križovatky je zrejmý z výkresu č. 10.

Podperné body, rozmiestnenie podperných bodov, montážne prvky a izolátory vyhovujú podľa STN 33 3300 a tým je zaručené, že pri predpísanom namáhaní vodičov bude minimálna vzdialenosť vodičov od zeme vo všetkých smeroch na miestach voľne prístupných 5m a nad komunikáciou 6m. Existujúce stĺpy v spoločnej trase sa vymenia za nové betónové umiestnené na rovnakých parcelách ako sú existujúce.

Výkopové práce je potrebné realizovať ručne, aby nedošlo k poškodeniu inžinierskych sietí. Všetky dotknuté plochy je po ukončení prác potrebné uviesť do pôvodného stavu napr. osiatím trávou. Pre káblové vedenie je potrebné urobiť výkop káblovej ryhy so šírkou a hĺbkou predpísanou STN 34 1050 a Normou spotreby VSD podľa počtu káblov, spôsobu ochrany a miesta uloženia. Kábel musí byť v zemi uložený tak, aby sa nepoškodil pri opätovnom výkope alebo pri uľahnutí výkopového materiálu. Po uložení výkopového materiálu musí byť tento dostatočne zhutnený, aby nedošlo k jeho následnému usadaniu po definitívnom upravení povrchu. V blízkosti stromov musí byť kábel uložený tak, aby vzdialenosť medzi jeho povrchom a kmeňom stromu bola minimálne 1,5 m.

PEN vodič nového distribučného rozvodu sa uzemní v novej trase podzemného NN vedenia pásom FeZn 4x30 mm v jednotlivých rozpojovacích skriniach SR, resp. SPP v zmysle normy STN 33 2000-4-41 - čl. N2.3.1. a čl. N2.3.2..

Na prechodoch NN vedenia zo vzduchu do zeme, resp. na ukončené nadzemné NN vedenia sa nainštalujú NN obmedzovače prepätia v zmysle normy STN 38 0810, STN 33 2000-4-444.

Maximálne hodnoty uzemnení sú presne určené vo výkresovej časti, t.j. na výkresoch č. 2, 3 a 7.

1.3 Úsek 03 – Úprava NN vedenia


1.3.1 – NN vedenie vonkajšie – montáž

Základné údaje : NN	: 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C	
Projektované vedenie	: Jednoduchý betónový podperný bod	1 ks
Trieda zeminy	: F3-MS	
Námrazová oblasť	: pre NN vedenie – ľahká (STN 33 3300)	
Veterná oblasť	: 1	
Znečistenie oblasti	: Silné – Z III.	

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000–5-51:2010 : vid' protokol o určení vonkajších vplyvov.

NN- Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41: 2007

- opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): čl.411.2 príloha A: A1-základná izolácia živých častí

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		20

A2-zábrany alebo kryty

- opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): čl.411.3
- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie- čl. 411.3.1
- samočinné odpojenie pri poruche - čl. 411.3.2
- doplnková ochrana - čl. 415
- doplnkové ochranné pospájanie- čl. 415.

Ochrana proti atm. prepätiu	: bleskoistkami
Mech. namáhanie vodičov	: Vid' montážne tabuľky
Podperné body	: z predpätého železobetónu
Základy	: betónové blokové
Uzemnenie	: FeZn 4 x 30 mm
Trieda zeminy	: 3 / 0,12 – 0,25 MPa /
Stupeň dôležitosti dodávky el. energie: “ 3 “,	podľa STN 34 1610

Popis riešenia:

Na miesto zrejme zo situácie, vedľa existujúceho nevyhovujúceho betónového podperného bodu, na rovnakej parcele ako je pôvodný podperný bod sa zriadi nový jednoduchý betónový podperný bod o dimenzii 10,5/10.

Existujúce laná NN vedenia AlFe6 – 4x70 mm² sa na tomto podpernom bode uchytiť na nových podperných NN izolátoroch inštalovaných na navrhovanej rovinnnej konzole VVS 1200. Tieto laná budú prepojené s novým káblom privedeným od novej kioskovej trafostanice cez novú vonkajšiu rozpojovaciu skriňu VRIS 1 (riešený v odseku 1.2).


Jednopolová schéma zapojenia NN vedenia, typy rozpojovacích skríň a menovité hodnoty poistiek v skriniach sú zrejme na situácii, t.j. výkres č. 07.

Ďalšie informácie sú zrejme z výkresovej časti.

Podperné body, rozmiestnenie podperných bodov, montážne prvky a izolátory vyhovujú podľa ČS 33 3300, odsek 4.11 a tým je zaručené, že pri predpísanom namáhaní vodičov bude minimálna vzdialenosť vodičov od zeme vo všetkých smeroch na miestach voľne prístupných 5,5m a nad komunikáciou 6 m. Existujúce stĺpy v spoločnej trase sa vymenia za nové betónové umiestnené na rovnakých parcelách ako sú existujúce.

Montáž rozpojovacích skríň VRIS:

- VRIS umiestniť vo výške 1,5m od upraveného terénu
- Zvody od AlFe lán vyhotoviť vodičmi 4 x (1-NAYY-J 120 RM) resp. v zvodových rúrach 75 dl. 6 m
- Káble AES resp. NFA2X ukončiť priamo v skrini VRIS v zvodových rúrach 75 dl. 6 m
- Zvodové rúry ukončiť čiapkami na zvodové rúry 60-110
- Prúdová hodnota poistiek - vid' jednopolová schéma
- VRIS uzemniť na 5 resp. 15 ohmov - vid' situácia

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		21

Predmetná NN sieť sa vyzbrojí bleskoistkami a uzemneniami v miestach podľa situácie a jednopólovej NN schémy

Uzemnenia podperných bodov v trase NN vedenia : 15 Ω

PEN vodič na podpernom bode uzemníť kombináciou troch zemniacich tyčí ZT 20, pásu FeZn 4 x 30 mm a vodiča 1-NAYY-J 1x120RM zelenožltá na hodnotu 15 Ω - STN 33 2000-4-41 - čl. N2.3.2. Zemniaci pásik FeZn 4 x 30 mm vedený dolu podperným bodom chrániť proti mechanickému poškodeniu drevenou ochrannou lištou uzemnenia L = 1700 mm.

Uzemnenie podperných bodov na konci NN vedení a odbočiek dlhších ako 200: 5 Ω

PEN vodič na koncových podperných bodoch uzemníť kombináciou piatich zemniacich tyčí ZT 20, pásu FeZn 4 x 30 mm a vodiča 1-NAYY-J 1x120RM zelenožltá na hodnotu 5 Ω - STN 33 2000-4-41 - čl. N2.3.2.

Zemniaci pásik FeZn 4 x 30 mm vedený dolu podperným bodom chrániť proti mechanickému poškodeniu drevenou ochrannou lištou uzemnenia L = 1700 mm.

Na ukončené laná resp. NFA2X inštalovať obmedzovače prepätia a pripojiť ich k uzemneniu podperného bodu prostredníctvom vodiča 1-NAYY-J 1x120RM zelenožltá.

1.4.2 – NN vedenie vonkajšie – demontáž

Existujúci jednoduchý betónový podperný bod sa zdemontuje vrátane rovinnej konzoly VVS 1200 a podperných izolátorov.

1.4.3 – Domové prípojky – montáž

Základné údaje:


Prúdová a napäťová sústava	: 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C
Určenie vonk. vplyvov	: vid' protokol o určení vonkajších vplyvov
Námrazová oblasť	: ľahká, stupeň znečistenia – Z III /silné/ (STN 33 3300)
Veterná oblasť	: 1
Trieda zeminy	: 3 /0,12 – 0,25 MPa/
Počet DP	: 3

Popis riešenia – domové prípojky:

Jestvujúce domové prípojky, ktoré nie sú vyhotovené štandardným spôsobom (tzn. lanami AlFe resp. káblom AYKYz a AYKY bez istenia prípojky na odbočnom podpernom bode v majetku VSD a.s.) vyhotovíť podľa technologického predpisu TP100.02 v rozsahu podľa kódového značenia v situácii.

Jestvujúce holé vodiče domových prípojok budú nahradené závesným káblom AYKY-z resp. jestv. závesný kábel sa vymení alebo predĺži káblom AYKYz-J 4x16RE. Kábel domovej prípojky vedený v zemi bude znovu namontovaný na stĺp, v prípade potreby predĺžený káblom NAYY-J 4x25 a priamou NN spojkou 1-SVCZ-M-25.

V prípade štandardne vyhotovených prípojok dotknutých výmenou podperného bodu NN vedenia, je potrebné jestv. HDPS premiestniť na nový podperný bod, od lán NN vedenie

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		22

vyhotoviť nový zvod káblom NAYY-J 4 x 25RE a jestv. kábel prípojky presmerovať do tejto HDPS buď priamo alebo predĺžením prostredníctvom kábla NAYY-J 4x25 RE a spojky SVCZ. Pre všetky prípojky budú osadené poistkové skrinky na stĺpe vo výške cca 2,5m od upraveného terénu.

Do jestv. resp. navrhovaných poistkových skriniek osadiť poistky PHN 000gG s hodnotou poistiek 50 A resp. podľa jestv. hodnôt poistiek.

Duplicitné poistkové skrinky inštalované na fasádach RD v zmysle predpisu TP100.02 demontovať a nahradiť prepájacou skrinkou 25-25 bez priech. so spojením s jestv. káblom prostredníctvom skrutkových spojovačov 2,5-16 mm a teplom zmraštiteľnej hadice 6-9/100, resp. použitím priamej NN spojky 1-SVCZ-M-16.

Jestv. duplicitné poistkové skrinky na pomocných prípojkových podperných bodoch zrušiť a kábel spojiť priamo spojkou SVCZ.

Jestv. spojenia káblov (pod konzolou resp. pod strešníkovoú hlavicou), ktoré sú spájané prostredníctvom skrutkovaných spojovačov nahradiť spojkami 1-SVCZ-M-25.

Skupinovú NN prípojku istiť na odbočnom p.b. poistkami PHN 000gG o triedu vyššími ako samotné prípojky.


Typy poistkových skriniek

SPP 2 - prípojková skrinka pre jedno odberné miesto SPP 2 CD IV P1

SPP 1/2 - prípojková skrinka pre dva odberné miesta SPP 1/2 E IV P20

1.4.4 – Domové prípojky – montáž

Jestvujúce NN prípojky vyhotovené neštandardným spôsobom budú demontované tzn. V príložky prípojkové včítane izolátorov VPR1 a VZK 1, konzoly 600 včítane izolátorov VPR1 a VZK1, laná NN prípojok, krátke závesné káble prípojok a kotevné objímky na demontovaných stožiaroch.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		23

2. TECHNICKÁ SPRÁVA - SO 02 – VYVOLANÁ INVESTÍCIA

2.1 Úsek 01 – Verejné osvetlenie a optika

Základné údaje : NN	: 1/PEN AC 230 V, 50 Hz, TN – C	
Projektované nadzemné vedenie :	NAYY-J 4x16 – podzemný kábel VO	566 m
	: NFA2X 2x25 – nadzemný kábel VO	27 m
	: ST 270/60P – oceľový osvetľovací stožiar	16 ks
	: KSX-PE 40 – chránička pre optiku	579 m
Trieda zeminy	: F3-MS	
Námrazová oblasť	: pre NN vedenie – ľahká (STN 33 3300)	
Veterná oblasť	: 1	
Znečistenie oblasti	: Silné – Z III.	
Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000–5-51:2010	: vid' protokol o určení vonkajších vplyvov.	

Popis riešenia :

Nový nadzemný kábel verejného osvetlenia NFA2X 2x25 odbočí z vymeneného jednoduchého betónového podperného bodu č. 2. Na tomto podpernom bode sa navrhovaný kábel NFA2X 2x25 ukotví prostredníctvom strmeňovej objímky s okom a kotevnej svorky klinovej a priamo sa pripojí na existujúci vodič verejného osvetlenia prechádzajúci cez tento podperný bod prostredníctvom prúdovej svorky C.


Na novom podpernom bode č. 2.1 sa navrhovaný kábel NFA2X 2x25 ukotví prostredníctvom strmeňovej objímky s okom a kotevnej svorky klinovej. Ďalej sa tento kábel na podpernom bode č. 2.1 spojí s novým podzemným káblom verejného osvetlenia AYKY-J 4x16 mm² prostredníctvom priamej NN svorky 1-SVCZ-M-25. Kábel vedený dole podperným bodom sa uloží do pevnej hladkej chráničky HDPE 90 pričom vrchný otvor chráničky sa utesní proti zatekaniu dažďovej vody.

Na miesta zrejme zo situácie, do voľného terénu sa osadia navrhované oceľové osvetľovacie stožiare typu ST 270/60P v celkovej počte 16 ks. Na tieto oceľové stožiare sa osadia nové LED svietidlá.

Nový podzemný kábel verejného osvetlenia AYKY-J 4x16 mm² bude ďalej vedený v zemi vo voľnom teréne, resp. v navrhovanom chodníku a bude slučkovaný v jednotlivých svorkovniciach osvetľovacích stožiarov č. 1 až č. 16.

Zo stožiaru č. 16 bude vedený nový podzemný kábel verejného osvetlenia v zemi vo voľnom teréne a ukončí sa na existujúcom dvojitoťom betónovom stožiaru č. 8.

Navrhovaný kábel verejného osvetlenia bude uložený v celej dĺžke v spoločnom výkope s navrhovaným NN káblom. Do spoločného výkopu NN vedenia a verejného osvetlenia sa tiež uloží chránička KSX-PE 40 pre podzemný optický kábel.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		24

F/ STAVENISKO A ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

1.1 Dodávateľský systém

Dodávateľa stavebnomontážnych prác určí stavebník.

1.2 Lehoty výstavby

Vypracovanie realizačnej PD : 2020

Začatie výstavby : do 24 mesiacov

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 po dohode s miestnym obecným, resp. mestským úradom.


1.5 Zhrnutie podmienok uskutočnenia výstavby

Stavebník je povinný oznámiť v spolupráci s dodávateľom, prevádzkovateľom elektrických vedení a príslušným dispečingom v zmysle zákona miestne obvyklým spôsobom a zverejnením na svojom webovom sídle odberateľom elektriny začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny a dobu trvania obmedzenia alebo prerušenia, a to najmenej 15 dní pred plánovaným začatím. Prevádzkovateľ distribučnej sústavy je povinný obnoviť distribúciu elektriny bezodkladne po odstránení príčin. Oznamovacia povinnosť nevzniká pri vykonávaní nevyhnutných prevádzkových úkonov na úrovni nízkeho napätia, pri ktorých obmedzenie alebo prerušenie distribúcie elektriny neprekročí 20 minút v priebehu 24 hodín. Pred začatím výkopových prác je nutné požiadať vlastníkov resp. užívateľov dotknutých pozemkov o povolenie vstupov na pozemky a požiadať správcov dotknutých podzemných vedení a zariadení, aby vytýčili ich trasu. Stavebnomontážne práce bude dodávateľ stavby vykonávať podľa technologických postupov VSE v súlade s platnými bezpečnostnými a prevádzkovými predpismi a normami STN. Prípadné zmeny oproti schválenej projektovej dokumentácii vznikajúce pri realizácii stavby je nutné odsúhlasiť projektantom stavby.

Montážne práce v ochrannom pásme jestvujúceho VN vedenia sa budú prevádzať pri vypnutom a zaistenom stave.

Návrh na elimináciu zostatkových nebezpečenstiev vyplývajúcich z navrhovaných riešení:

Stavenisko musí byť označené a zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Výkopy, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, budú ohradené, prípadne viditeľne označené.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		25

Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonať bezpečnostné opatrenia napr. ohradenie. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov alebo technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom napr. riadením prevádzky.

Montážne a demontážne práce v blízkosti, v ochrannom pásme alebo pri križovaní elektrických vedení budú uskutočnené pri vypnutom a zaistenom stave, pri ktorom sa pracovisko spoľahlivo uzemní skratovacími súpravami. Uvedené opatrenie bude použité aj vzhľadom na možnosť úrazu spätným prúdom, alebo vplyvom indukovaného napätia atmosférickými vplyvmi alebo súbežnými elektrickými vedeniami.

Počas montážnych a demontážnych prác sa na konštrukcii musí priebežne vykonávať vystuženie, vzopretie, kotvenie a iné stabilizačné opatrenie. Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, je zakázané používať jednoduché rebríky k montážnym alebo demontážnym prácam.


Nosné konštrukcie (stožiare, piliere a pod.) je možné mechanicky zaťažiť až po dosiahnutí mechanických vlastností novo betónovaných základov (po vytvrdnutí betónu) alebo po dostatočnom zhutnení zeminy pri ich osadzovaní priamo do zeme, resp. zaistením týchto konštrukcií kotvami alebo vzperami pre zabezpečenie ich stability.

Navrhovaný postup prác VN vedenie:

- vytýčia sa podzemné inžinierske siete
- pri prácach na VN vedení je nutné zabezpečiť beznapäťový stav a namontovať skratové súpravy!
- vytýči sa tras navr. káblového vedenia
- vykopú sa ryhy pre uzemnenia
- vykopú sa káblové ryhy
- pooží sa káblové vedenie
- vypne sa VN vedenie
- namontujú sa skratovacie sústavy
- osadia sa odpínače pripoja sa ukončené kábel na svorky odpínačov
- Zapne sa opravený úsek VN vedenia

Navrhovaný postup prác NN vedenie :

- vytýčia sa podzemné inžinierske siete
- pri prácach na NN vedení je nutné zabezpečiť beznapäťový stav NN vedenia a verejného osvetlenia!
- vytýčia sa miesta podperných bodov
- vykopú sa jamy pre základy podperných bodov
- vykopú sa ryhy pre uzemnenia
- postavia sa nové podperné body

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		26

- vypne sa NN vedenie
- zabezpečí sa beznapäťový stav NN a VO
- Po vytvrdnutí základov sa prevedie demontáž starých podperných bodov a znovu-montáž nových vodičov
- Zapne sa opravený úsek NN vedenia

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne. Zásobovanie časti obce počas montážnych prác je možné zabezpečiť pojazdným agregátom.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození v zmysle § 4 ods. 1 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov je obsahom prílohy č.1.

1.6 Podmienky uvedenia stavby do prevádzky


V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. vyhradené technické zariadenia skupiny A, ktorými sú elektrické vedenia nad 1 kV a trafostanice, sa po ukončení montáže pred uvedením do prevádzky podrobia úradnej skúške. Technická inšpekcia pri úradnej skúške overí, či vyhradené technické zariadenie skupiny A zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

Vyhradené technické zariadenia skupiny B, ktorými sú elektrické vedenia do 1000 V, sa po ukončení montáže pred uvedením do prevádzky podrobia odbornej prehliadke.

Dokončenú stavbu je možné využívať len na základe kolaudačného rozhodnutia. Stavebník upozorní stavebný úrad, že elektrické vedenie bude odovzdané do skúšobnej prevádzky postupne počas vykonávania prác a požiada o súhlas, aby skúšobná prevádzka časti elektrického rozvodu bola začatá pred vydaním kolaudačného rozhodnutia.

2. PRÍLOHY

Príloha	Názov	SADA
1.	Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození	1,2 – 6

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		27

G/ DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÉHO SÚBORU

1. TECHNICKÁ SPRÁVA PS 01 - TRAFOSTANICA

1.1 Úsek 01 – Zriadenie trafostanice

Prúdová a napäťová sústava

- VN : 3 str. 50 Hz, 22 000 V / sieť s rezonančne uzemneným
neutrálnym bodom STN EN 50 522 čl. 3.4.26/
NN : 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C
: 1/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN – S (vnútorná eli. RTS)

VN - Ochrany pred dotykom živých a neživých častí podľa STN EN 61936-1:2011
živých častí

ochrana krytom

ochrana prekážkou (dr. doska, lano, pletivo: N+30cm min: 60cm od živ. častí)

ochrana zábranou (napr. pletivo IP2X: N+8cm, plexisklo, pevná stena: N)

(N: 12 / 15 / 22 cm //6/10/22kV)

neživých častí

uzemnením

NN- Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41: 2019
opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): čl.411.2

príloha A: A1-základná izolácia živých častí

A2-zábrany alebo kryty

opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): čl.411.3

ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie- čl. 411.3.1

samočinné odpojenie pri poruche - čl. 411.3.2

doplňková ochrana - čl. 415

prúdové chrániče (RCD)-čl. 415.1

doplňkové ochranné pospájanie- čl. 415.

Ochrana pred skratom (preťažením) VN : poistky

NN : poistky, ističe

Ochrana proti atmosferickému prepätiu : zvodičmi prepätia POLIM D24-07

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie : 3. stupeň

Uzemnenie : FeZn 30x4 mm

Kompenzácia indukčného výkonu pre zlepšenie účinníka : bez kompenzácie

Trafostanica

kiosková bloková Mzb1 22/630 s vonkajším ovládaním - koncová


napätie na strane VN: max. 25 kV

napätie na strane NN : 420/242 V

krytie podľa STN EN 60 529 : IP43

prúd prípojnic VN: 200 A - 630 A

prúd prípojnic NN: 1000 A

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		28

najvyšší výkon:	630kVA
skratová odolnosť	VN: max. 20 kA (1s)/50kA, NN: max. 20 kA (1s)/40kA
IAC	AB – 20kA – 1s
Trieda krytu	20 (630kVA), 15 (400kVA)
VN rozvádzač	Poistková skriňa Rotoblok 24
transformátor	olejový - hermetizovaný : 160 kVA, BEZ
ochrana pred bleskom	LPS IV, tyčový bleskozvod

Rozmery skeletu stanice: vonkajšie – štandardne: 3000 x 1500 x 2500 mm(d x š x v)
3200 x 1700 (so strechou)


Hmotnosť skeletu: 5300kg
Hmotnosť strechy: - betónová 1600kg

Výrobný štítok obsahuje nasledovné údaje:

- názov zariadenia: Transformačná stanica
- Osvedčenie:
- typ: Mzb1 22/X-x
- IAC-AB 20kA 1s
- Rok výroby:
- Výr. číslo:
- EN 62271-202
- krytie: IP 43

Transformátor	výkon	: 160 kVA
	typ	: aTOHn 319/22 – 160 kVA
	prevod	: 22000/400/231 V
	zapojenie	: Dyn1
	určenie	: olejový hermetizovaný transformátor pre vonk. montáž
	dodávateľ	: BEZ – Bratislava
	VN poistky	: EFEN, typ 67240.0109 (10A)
	istenie NN	: poistkový lištový odpínač do 910A (NH-SI 3 160 kVA gTr) : AC 400 V MA / 231 A

NN rozvádzač :	: RN-W
menovité napätie	: 400/231V AC, 50Hz
menovitý prúd hlavných prípojnic	: 1000A
menovitý prúd privodu rozvádzača	: 400A
počiatočný rázový skratový prúd min.	: 20kA
ekvivalentný skratový prúd min.	: 21kA
Prívodové pole :	
istenie transformátora na strane NN	: poistkový lištový odpínač do 910A
poistkové vložky	: NN3 gTr pre 160 kVA (NH-SI 3

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		29

Merací transformátor prúdu : MTP 300/5A
160 kVA gTr)

Vývody :

1. vývod : NAYY-J 4x150 – Navrh. vývod smer štátna cesta III. triedy
2. vývod : NAYY-J 4x150 – Navrh. vývod smer nová IBV
3. vývod : REZERVA
4. vývod : REZERVA
5. vývod : REZERVA
6. vývod : REZERVA
7. vývod : Rezerva pre pripojenie DA

Skratové pomery /ES Budulov 2020/

Vypočítané stratové pomery na VN311/407_A66

Vypočítané stratové pomery na NN strane v TS

Prúd tečúci do zeme:

$S_{k''} = 372 \text{ MVA} / I_{k3''} = 9,72 \text{ kA}$

$I''_k = 2,93 \text{ kA}, i_p = 5,67 \text{ kA}, I_{th} = 2,94 \text{ kA}$

$I''_k = 5,73 \text{ kA} / i_p = 10,6 \text{ kA}$

$I_E = 37 \text{ A}$

Maximálny odpor uzemnenia

$$R_z = \frac{k \cdot U_{TP}}{I_E} = \frac{1,80}{37,7} = \frac{80}{37,7} = 2,12 \Omega$$


Vzhľadom k tomu, že sa jedná o spoločné uzemnenie VN a NN strany

musí byť $R \leq 2 \Omega$, podľa STN 33 2000-4-41:2019 národná príloha N2 článok N2.2.2

Pri návrhu uzemňovača bola použitá zistená hodnota rezistivity pôdy v mieste jeho inštalácie ($\rho_E = 32,8 \Omega\text{m}$) a pri navrhnutom tvare a dĺžke dosiahol predpísané hodnoty ako sú uvedené vo výkresoch.

Uzemnenie novej kioskovej trafostanice

Vstupné údaje pre výpočet		
Rezistivita pôdy	32,8	Ωm
Šírka trafostanice	1,5	m
Dĺžka trafostanice	3	m
Dĺžka jednej strany uzemňovača	5,5	m
Dĺžka druhej strany uzemňovača	5	m
Počet tyčí s dĺžkou 2m v rozostupe min. 2m	5	ks
Výstupné údaje		
Priemer ekvivalentného kruhu	6,68	m
Zemný odpor ekvivalentného kruhu uzemňovača	4,55	Ω
Zemný odpor vane trafostanice	5,72	Ω
Zemný odpor N tyčí	3,01	Ω
Výsledný zemný odpor uzemňovača	1,03	Ω

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		30

Kontrolný výpočet pre overenie prierezu uzemňovacieho vodiča

$$\text{Pre pás FeZn : } A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_i + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{2930}{78} \cdot \sqrt{\frac{1,0}{\ln \frac{300 + 202}{20 + 202}}} = 37,56 \cdot \sqrt{1,23} = 41,66 \text{ mm}^2$$

$$\text{Pre vodič CYA : } A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_i + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{2930}{226} \cdot \sqrt{\frac{1}{\ln \frac{160 + 234,5}{20 + 234,5}}} = 12,96 \cdot \sqrt{2,28} = 19,57 \text{ mm}^2$$

Pre výpočet minimálneho prierezu uzemňovacieho vodiča bola použitá najväčšia hodnota striedavej zložky prúdu v čase $t = 1 \text{ s}$ t.j. I_k'' .

Navrhovaný pozinkovaný uzemňovací vodič s prierezom 120 mm^2 (FeZn 4x30mm) a medený vodič H07V-K 70 mm^2 (pôvodné označenie CYA 70 mm^2) je podľa tohto výpočtu vyhovujúci.

1.2 Technické riešenie

Popis riešenia:

Nová kiosková bloková trafostanica typu Mzb1 22/630 s koncovým prevedením sa zriadi vo voľnom teréne na parcele KN-C 1576, v katastrálnom území obce Cestice.

Do trafostanice sa namontuje nový transformátor o výkone 160 kVA. Namontuje sa VN poistková skriňa Rotoblok 24 a 7 vývodový NN rozvádzač, pričom budú obsadené 2 vývody.

Trafostanica sa osadí novým transformátorom 160 kVA, VN poistkami EFEN, typu 67240.0109 (10A), NN rozvádzačom RN-W s prípojnícami do 1000A. Na strane nízkeho napätia je transformátor istený poistkami v jednopólovo ovládanom odpínači SL 3 910 A.


Po ukončení prác sa okolo trafostanice zriadi vyššie spomínaná vydláždená plocha. Vstupy NN a VN káblov sa utesnia pomocou utesňovacích systémov pre stanicu A3. NN a VN káble sa na strane obsluhy zavádzajú cez otvorené obdĺžnikové vstupné štrbiny.

Napájanie transformačnej stanice

Prívodný VN kábel prípojky 3x(NA2XS2Y 1x70 RM/16) bude ukončený na prívodných svorkách vnútorných poistkových spodkov na vstupe VN poistkovej skrine prostredníctvom vnútorných káblových koncoviek ENSTO, typ CIT1.2403L-SC s VN obmedzovačmi POLIM D 24-07.

Navrhované VN káble budú pod koncovkami pevne uchytené ku konštrukcii blokovej trafostanice v príchytkách. Tienenie káblov a konštrukciu vnútorných poistkových spodkov pripojiť vodičmi H07V-K 70 mm^2 (pôvodné označenie CYA 70 mm^2) k uzemneniu trafostanice. Maximálna vzdialenosť príchytiek pri upevnení jednožilových káblov nesmie prekročiť 80 cm (požiadavka STN 34 10 50).

Poistková skriňa VN - ROTOBLOK 24

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		31

Popis: Bočné kryty sú z oceľových ohnutých plechov, ktoré sú medzi sebou zoskrutkované zapustenými maticami. Povrchová úprava je zinkovaním alebo pohlinikovaním. Dvere sú z oceľového plechu, nastriekané práškovou farbou v tóne RAL 7035. Po otvorení dverí je umožnený prístup ku priehľadnému odoberateľnému krytu, ktorý sa dá odobrať a uložiť na pripravené držiaky na vnútornej strane dverí.

V skrine sú namontované poistkové spodky VN. Kontakty poistkových spodkov sú vhodné na inštaláciu poistky 22 kV dl.=442 mm, s adaptérom sú vhodné aj pre poistky 6/10 kV. Materiál kontaktov je mosadz alebo meď, galvanizovaná, zinkovaná alebo niklovaná. Závesy sú vľavo. Diely závesov sú z ušľachtilej ocele. Podperné izolátory sú z cykloalifatickej (odlievanej) živice. Uzamykací systém je z ocele galvanicky pozinkovanej.

V dolnej tretine po otvorení dverí je umiestnená uzemňovacia prípojnice. Táto slúži na pripojenie zaslučkovaného kábla po jeho odpojení z kontaktov poistky. V tejto časti skrine je možné inštalovať obmedzovač prepätia.

Pod dverami je na sokli skrine zaslepený otvor pre pripojenie indikátora prechodu skratových prúdov, napr. Horstmann/Flair. Na horné kontakty poistkových spodkov (Cu praporec 40x10mm) sa pripája kábel od transformátora, ukončený koncovkou s okom s otvorom na skrutku M12. Kábel je uchytený príchytkou. Na spodné kontakty sa pripája prívodný kábel, poprípade slučkovaný kábel. Horné a dolné kontakty majú byť vyzbrojené guľovým čapom fí 20 mm na pripojenie skratovacej súpravy.

Prívodné káble majú byť pod skriňou prichytené príchytkou, ktorá má byť vzdialená od spodnej hrany skrine min. 360 mm.


Rozmery:

Typ A: 1100 x 1400 x 780 mm

Typ B: 1100 x 1100 x 780 mm

Parametre:

Parameter	Hodnota
Hlavné rozmery š x h x v	1100mm x 780 mm x 1400 mm/1100mm x780mm x 1100mm
Hmotnosť	cca. 120 kg
Menovité napätie	max. 25 kV
Osová vzdialenosť kontaktov poistiek	442mm resp. 292 mm, nastaviteľné
Izolácia	Up=125 /145kV, Ud=50 /60kV
Frekvencia	50 Hz
Menovitý prúd slučkovaného prívodu	630 A
Menovitý krátkodobý skratový prúd	16kA/1s
Menovitá doba trvania skratu	1s
Menovitý dynamický prúd	40 kA
Klasifikácia oblúkového skratu	IAC AF 16kA 1s
Teplota okolia	-25°C - + 50°C
Krytie	IP 4X, IP43 v stanici

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		32

Typové skúšky

Podľa EN 62 271-200

Skriňa v kiosku prešla skúškou na vnútro-obľukový skrat pre prístupnosť A aj B.

Skriňa sa montuje do kiosku v beznapäťovom stave na základ alebo pripravenú konštrukciu.

Uchycuje sa skrutkami M10 momentom 60 Nm a M12 momentom 70 Nm.

Vzdialenosť pólov je 275 mm, čo zodpovedá izolačnej hladine 125 kV.

Pri montáži indikátora prechodu skratového prúdu je potrebné dodržiavať pokyny výrobcu.

Pre prepojenie uzemnenia VN alebo NN zariadení pri údržbe slúžia svorníky na boku skrine.

Transformátorová komora

Priestor pre transformátor má samostatný vchod. V transformačnej stanici je použitý olejový hermetizovaný transformátor o výkone 160 kVA. Transformátor je umiestnený na oceľovom profile, ktorý je pripevnený na základovú dosku transformačnej stanice. Prívod na VN svorky transformátora s konektorovými VN priechodkami je riešený káblovým prepojom z rozvádzača VN cez oddelenú časť vane. Vývody NN z transformátora do rozvádzača NN sú taktiež riešené káblovým prepojom. Prierez káblov je daný príslušným výkonom transformačnej stanice.

Pripojovacie káble sú na svojej trase pevne prichytené v izolačných držiakoch umiestnených na konštrukcii transformátorovej stanici.

Vzdialenosť medzi VN svorkami transformátora a armovanou stenou pripojenou na spoločnú uzemňovaciu sústavu je minimálne 220mm / 22kV, čo spĺňa požiadavky STN EN 61936-1 o najmenších vzdušných vzdialenostiach živých častí medzi sebou a proti kostre.


Transformátor

Transformátorová stanica svojim vyhotovením je predurčená pre použitie 1 ks olejového alebo suchého transformátora. V transformátorovej stanici je možno použiť transformátor v celej šírke ponuky transformátorov spoločnosťou BEZ Transformátory, a.s., Bratislava, resp. od iných výrobcov do menovitého výkonu transformátora 630 kVA, pričom hodnota celkových strát transformátora nepresiahne 5 kW.

Chladenie transformátora je prirodzené, zabezpečené vetracími otvormi v kryte transformačnej stanice. Podlaha má hrúbku 120 mm, pričom priestor stanovišťa transformátora slúži zároveň ako olejová záchytná vaňa. V prípade havárie úniku oleja dokáže stanovište transformátora spoľahlivo zachytiť 100% náplne oleja.

Transformátor je umiestňovaný tak, aby NN vývodné káble boli podľa možnosti čo najkratšie, informačný štítok sa umiestňuje zo strany obsluhy za účelom kontroly údajov. Po otvorení dverí je zo strany dverí nainštalovaná drevená zábrana s výstražným plastovou trojitou tabuľkou. Na dvere transformátorovej stanice zvonku je umiestňovaná výstražná trojitá tabuľka v smaltovanom vyhotovení.

Transformátor na strane vysokého napätia je istený VN poistkami EFEN, typ 67440.0100 (10A) (GP).

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		33

Na strane nízkeho napätia je transformátor istený poistkami NH-SI 3 400 kVA gTR AC 400V MA / 577A v jednopólovo ovládanom odpínači SL 3 910 A. Vývody nízkeho napätia sú istené vertikálnymi poistkovými odpínačmi veľkosti 2 s tavnými vložkami do 400A.


Technické údaje :

Typ :	aTOHn 319/22 - výkon 160 kVA
Chladenie :	ONAN
Zaťaženie :	S1
Frekvencia :	50 Hz
Trieda izolácie :	A
Odbočky :	± 2 x 2,5 %
Menovité vyššie napätie :	22 000 V
Menovité nižšie napätie :	400/231 V
Skupina spojenia :	Dyn1
Straty naprázdno:	210 W
Straty nakrátko 75°C :	2000 W
Napätie nakrátko 75°C :	4 %
Akustický výkon :	44 dB
Dĺžka :	1090 mm
Šírka :	700 mm
Výška :	1455 mm
Hmotnosť (olej) :	230 kg
Hmotnosť (celková) :	1080 kg

Prívod na VN svorky transformátora je riešený kábelovým prepajom z VN rozvádzača spravidla používame 22kV kábel 3 x (20 – N2XS(F)2Y 1 x 35RM/16) ktorý je vedený pomocou trojtvorových drevených príchytiek resp. príchytiek KOZ upevnených na stene TS do základovej časti blokovej TS a následne na VN priechodky transformátora.

Technické údaje rozvádzača NN :

Menovitý výkon transformátora	160kVA
Menovitý prúd prípojnic NN [A] (Rozvádzač typ RN-W)	1000A
Menovité napätie NN [V]	231/400
Frekvencia [Hz]	50
Poč. rázový skratový prúd I_k'' [kA]	5,73
Nárazový skratový prúd i_p [kA]	10,6

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		34

Materiál prípojnic + rozmery [mm]	Cu 50x10
Skratová odolnosť rozvádzača NN: I_{cw} / I_{PK} [kA]	20/40

Skratové pomery na NN strane transformátora 22/0,40 kV sú stanovené z menovitej skratovej odolnosti napájacej rozvodne, pre ktorú jej výrobca udáva krátkodobý 1 sekundový prúd max. 20 kA.


Kompenzácia

Vzhľadom na požiadavku súčasného stavu prekompenzovanej siete (kapacitný charakter) v distribučnej trafostanici nie je riešená kompenzáciu chodu transformátora naprázdno.

1.3 Uzemnenie a bleskozvod

Ochranné pospájanie trafostanice je realizované pásom obvodovým FeZn 30x4mm vo všetkých vnútorných priestoroch ku ktorému sú pripojené : VN rozvádzač, NN rozvádzač, konštrukcia transformátora, neutrálny bod transformátora, tienenia vn káblov na oboch koncoch, PEN vodič siete TN, dvere trafostanice, kovové časti v stanici (podperné konštrukcie káblov, vn rozvádzača, vyvedené armovanie), strecha a cez uzemňovacie svorky ZK 1 až ZK 2 je toto ochranné pospájanie pripojené na vonkajšiu uzemňovaciu sieť. Na pripojenie EZ a strechy sú použité FeZn 40x5mm, FeZn 30x4mm a H07V-K 1x70mm², pre rámy dverí H07V-K 1x35mm² a dvere okrem vodivého spojenia cez pánty aj prepoj vodičom H07V-K 1x25mm². Sieť je spoločná pre všetky elektrické zariadenia a bleskozvod a je vyvedená na vonkajšie uzemnenie v dvoch bodoch cez skúšobne svorky – SZ3 až SZ4 (bleskozvod) vybavené mosadznými skrutkami. Vonkajšie uzemnenie, spoločné pre bleskozvod aj technológiu TS, je riešené pásom FeZn 30x4 pásovým zemničom /viď výkresová časť /. Z tohto pásu je vytvorená uzemňovacia sústava okolo (uzatvorený okruh) bunky TS s rôznou hĺbkou uloženia pre vytvorenie ekvipotenciálneho prahu (v hĺbke 40 cm a 70cm s odstupňovaním 1m) podľa STN 33 2000-5-54, STN EN 50522). Spoje sú riešené pomocou uzemňovacích svoriek , alebo zváraním chránené proti korózii asfaltovým náterom.

Bleskozvod - je na základe analýzy rizika podľa STN EN 62305-2 programom DEHN Support navrhnutý pre triedu LPS IV skordinovanou ochranou zvodňmi prepätia SPD podľa STN EN 62305-4 kap.7. Parametre bleskového prúdu sú stanovené na základe STN EN 62305-1 (LPL I: 200kA, tvar vlny 10/350us). Vonkajšia ochrana pred bleskom je tvorená tyčovým zachytávačom dĺžky 1m a pre posúdenie ochranného priestoru je použitá metóda válivej gule. Zóny bleskovej ochrany sú vyznačené vo výkresovej dokumentácii (LPZ 0A, LPZ 0B, LPZ 1). Tyčový zachytávač je prepojený s uzemňovacou sústavou TS dvoma zvodmi vodičom FeZn 8mm po skúšobné svorky SZ3 a SZ4 (výška 1,4m nad terénom) a odtiaľ vodičom FeZn 30x4 resp. FeZn 10mm k uzemňovaču, zvod je chránený uholníkom do výšky 1,3m nad terénom. Tyčový zachytávač je umiestnený v strede strechy. Bleskozvod využíva spoločné uzemnenie trafostanice. Strecha (plochá/sedlová) a materiál stien TS je nehorľavý. Vnútnú ochranu tvorí pospájanie všetkých neživých a cudzích vodivých častí a inštalované NN zvodnice

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		35


bleskových prúdov v sieti 400V AC TN, IT typ 3x SJBplus-50-1,5 (SPD typ 1, min. $U_c=440V_{AC}$, $I_{imp}=50kA$, 10/350us pre najnepriaznivejší prípad – 1 NN vývod z TS), v prípade viacerých vývodov postačuje SPD1 (napr. SPB 25/440, $I_{imp}=25kA$, 10/350us) a chránené poistkami max. 160 A NN rozvádzači trafostanice inštalované podľa pokynov výrobcov. Pre inštalácie podľa požiadaviek VSD a.s. Košice je možné použiť ako zvodiče prepätia prvky LOVOS 10/280, $U_c=280V$, $I_n=10kA$, $U_p=1100V$ ako relevantné riešenie dostatočnej ochrany v nn sieti. Na VN strane je riešená ochrana pred prepätím v súlade s STN 38 0810 káblovým zaústením do TS a zvodičmi prepätia HDA podľa dĺžky VN vedenia umiestnenými na podpernom bode na prechode vzdušného vedenia na káblové a pri dĺžke VN vedenia (od 60m do 800m) aj v trafostanici (pri použití vo vn poistkovej skrini zvodiče ABB Polim D resp. Siemens 3EK7, resp. HDA 24 a v SF6 vn rozvádzačoch adaptérové zvodiče výrobcov Raychem typ RSTI-CC-....., Cellpack typ CTKSA, parametre 10kA, $U_n=24kV$, $U_r=30kV$). Zvody bleskozvodu budú pri skúšobných svorkách označené výstražnými tabuľkami s upozornením : „Pri búrke je zakázané sa zdržovať vo vzdialenosti 3m okolo budovy !“. Dostatočná vzdialenosť „s“ od zvodov bleskozvodu pre križovanie resp. súbeh s kovovými časťami stavby, vnútornými systémami je uvedená vo výkresovej časti a je stanovená pre najnepriaznivejší prípad dĺžky zvodu.

Výpočet uzemnenia transformačnej stanice sa prevedie na základe zmerania špecifického odporu pôdy Wenerovou metódou a dosadením nameraných a vypočítaných hodnôt do vzorcov výpočtu uzemnenia zhotovených uzemňovačov podľa STN 2000-5-54 tabuľka NB.1, STN EN 61936-1 príloha J.

Celkový odpor R_b uzemnenia vodičov PEN odchádzajúcich z trafostanice vrátane uzemnenia R_a neutrálneho bodu transformátora nesmie byť pre siete s menovitým napätím $U_o=230V$ väčší ako 2Ω pri zlých pôdnych podmienkach ($\rho > 200 \text{ Ohmm}$) $R_b = \max. \rho/100$, Odpor uzemnenia R_a neutrálneho bodu transformátora vn/NN max. 5 Ohm, pri zlých pôdnych podmienkach ($\rho > 200 \text{ Ohmm}$) max. 15 Ω . (STN 33 2000-4-41) národná príloha N2 čl. N2.2.2. Z hľadiska ochrany pred bleskom nemá prekročiť zemný odpor 10 Ω resp. dĺžka uzemňovača musí mať min. dĺžku pre triedu LPS IV a podľa merného odporu pôdy - STN EN 62305-3.

Výpočet uzemnenia trafostanice, sa kontroluje z hľadiska dodržania požiadaviek na dotyk. a krokové napätia na základe STN 33 2000-4-442 , čl. 9.4, obr. 9-2 , STN EN 50522 obr. 5 aby bola splnená podmienka $R_b \leq U_{tp}/IE$, kde IE je poruchový prúd tečúci do zeme pri poruche na vn strane.

Minimálny prierez lán Cu pre pospájanie pohyblivých a odnímateľných vodivých častí je 35 mm resp. v prípade vyšších skratových pomerov ako 6kA bude dimenzia zosilnená tak, aby prúdová hustota Cu vodiča neprekročila 200A/mm² pre 1s.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN		Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		36

Ochranné opatrenie proti dotykovým a krokovým napätiam

V okolí zvodov LPS zvonku stavby môžu vzniknúť za určitých podmienok životu nebezpečné dotykové a krokové napätia napriek tomu, že LPS je naprojektovaný a nainštalovaný podľa predpísaných požiadaviek.

Ochranné opatrenia proti zraneniu osôb dotykovým napätím:

- izoláciu odkrytého zvodu skúšanou impulzným výdržným napätím 100 kV, 1,2/50 μ s, napr. zosieťovaným polyetylénom najmenej hrúbky 3mm
- zábranou a/alebo upozornením znižujúcim pravdepodobnosť dotyku zvodov

Ochranné opatrenia proti zraneniu osôb krokovým napätím:

- ekvipotencionálne pospájanie mrežovou uzemňovacou sústavou
- zábranou a/alebo upozornením znižujúcim pravdepodobnosť vstupu do nebezpečných zón do 3m od zvodu

1.4 Požiarna ochrana

Bloková trafostanica tvorí samostatný požiarny úsek s prevádzkou bez obsluhy (v zmysle STN 33 3220, čl.10.4.3.). V priestoroch trafostanice nie sú použité horľavé stavebné materiály. Trafostanica je určená pre inštaláciu do vonkajších laikom voľne prístupných priestorov bez ďalších dodatočných opatrení. Trafostanica bude dodaná ako celok a za jej návrh a vyhotovenie je zodpovedný výrobca.

Požiarna odolnosť blokových trafostaníc je zabezpečená výrobcom stavebného telesa, ktorý má na tieto výrobky skúšky, atesty a certifikáty.

Požiarno-bezpečnostné riešenie stavby – odstupové vzdialenosti : 4 m zo strany transformátora 5,43 m zo strany VN a NN rozvádzača podľa STN 92 0201-4.


Trafostanica spĺňa požiadavky vyhl. MVSR 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov a podľa nadväzujúcich právnych predpisov a príslušných STN z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavby, ako aj požiadavky STN 33 3240 z hľadiska protipožiarneho zabezpečenia.

Posudzovaný požiarny úsek sa nesmie nachádzať v požiarny nebezpečnom priestore iného objektu a ani jeho požiarny nebezpečný priestor nesmie zasahovať do susedných stavieb.

Poznámka:

Vzhľadom na typovosť riešenia blokovej trafostanice, ktorá je daná riešením skeletu a usporiadaním technológie trafostanice, tento projekt nerieši a nezaobrá sa kontrolou výrobcom navrhnutého riešenia vetrania, ochrany proti hluku, vnútornej uzemňovacej siete, prestupov uzemňovacích zvodov a pod., na ktoré výrobca poskytuje dokumentáciu overenú Technickou Inšpekciou SR.

Transformátor a jeho pomocné zariadenie vyhovuje hygienickým požiadavkám z hľadiska dodržania hladiny hluku.

Stavba IBV Cestice – Zriadenie VN, TS, NN	 EL PRO KAN	Č. strany
Názov zväzku SPRIEVODNÁ SPRÁVA		37

Beznapätový stav zabezpečuje Východoslovenská distribučná a.s.
Pred uvedeným do prevádzky každej jednotlivej inštalácie stanice je nutné požiadať v zmysle § 12 vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z. Technickú inšpekciu o vykonanie úradnej skúšky a prevádzke v pravidelných termínoch podľa §12 vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Z.z.

Vo Vranove n/T, 11./2020

Vypracoval : Ing. Kandala Michal
Autorizovaný stavebný inžinier