

Obsah:	
1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE 3
1.1	NÁZOV STAVBY 3
1.2	OBJEKT 3
1.3	MIESTO STAVBY 3
1.4	OKRES 3
1.5	KRAJ 3
1.6	OBJEDNÁVATEĽ 3
1.7	ZHOTOVITEĽ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE 3
1.8	BUDÚCI SPRÁVCA OBJEKTU 3
1.9	STUPEŇ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE 3
2	ROZSAH A PREDMET PROJEKTU 3
2.1	PROJEKTOVÉ PODKLADY 3
2.2	VÄZBA NA SÚVISIACE PS A SO 5
2.3	ÚČEL STAVBY 5
2.4	ROZSAH PROJEKTU 5
2.5	STAVEBNÝ OBJEKT RIEŠI 5
2.6	PREVÁDZKOVÝ SÚBOR NERIEŠI 5
3	ZÁKLADNÉ ÚDAJE 6
3.1	NAPÁŤOVÁ SÚSTAVA 6
3.2	OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM 6
3.2.1	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – sieť VN 6
3.2.2	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche – sieť VN 6
3.2.3	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – sieť NN 6
3.2.4	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche – sieť NN 6
3.3	OCHRANA PROTI SKRATU A PREŤAŽENIU 6
3.3.1	Ochrana proti skratu a preťaženiu – sieť VN 6
3.3.2	Ochrana proti skratu a preťaženiu – sieť NN 6
3.4	VONKAJŠIE VPLYVY 6
3.5	STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSIEM 7
3.6	ZARADENIE EL. ZARIADENÍ 7
3.7	KATEGÓRIA DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE 7
3.8	ENERGETICKÁ BILANCIA 7
3.9	PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY 7
3.10	SKRATOVÉ POMERY 7
3.11	OSTATNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE 8
4	TECHNICKÉ RIEŠENIE 8
4.1	EXISTUJÚCI STAV - PS 301-01 – ČASŤ 1: VN EL. KÁBLOVÝ DISTRIBUČNÝ ROZVOD ZSD A.S. 8
4.2	NAVRHOVANÝ STAV - PS 301-01 – ČASŤ 1: VN EL. KÁBLOVÝ DISTRIBUČNÝ ROZVOD ZSD A.S. 8
4.3	NAVRHOVANÝ STAV - PS 301-01 – ČASŤ 2: TRAFOSTANICA 22/0,4KV 9
5	POŽIADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, ÚDRŽBU 17
5.1	HLAVNÉ ZÁSADY POSTUPU VÝSTAVBY 17
5.2	POŽIADAVKY NA PREVÁDZKU A ÚDRŽBU 17
6	BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA ZDRAVIA 18
6.1	BEZPEČNOSTNÉ POŽIADAVKY 18
6.2	VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITEĽNÝCH OHROZENÍ 19
6.3	VPLYV STAVBY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE 20
7	Prílohy 20

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Názov stavby

Prestavba tepelných zdrojov MPBH v Šamoríne s využitím kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie

1.2 Objekt

PS 301-01 Trafostanica a pripojenie k distribučnej sústave

Vnútorne členenie PS:

PS 301-01 – časť 1: VN el. káblový distribučný rozvod ZSD a.s.

PS 301-01 – časť 2: Trafostanica 22/0,4kV

1.3 Miesto stavby

Šamorín, Veterná ul., k.ú. Šamorín p.č.2269; 1933; 1934/13; 2151/1; 2274/9,10; 2268/1; 2251/1,15,25;

1.4 Okres

Dunajská Streda

1.5 Kraj

Trnavský kraj

1.6 Objednávateľ

PROWELD spol. s r.o., Rajčianska 26, Bratislava 821 01

1.7 Zhotoviteľ projektovej dokumentácie

Hitachi Power Grids Slovakia, s. r. o., Tuhovská 29, 831 06 Bratislava

1.8 Budúci správca objektu

VN linka č.228 - Západoslovenská distribučná, a. s., Čulenova 6, 816 47 Bratislava

Transformačná stanica TS22/0,4kV - MPBH ŠAMORÍN, s.r.o., Veterná 23/D, Šamorín 931 01

1.9 Stupeň projektovej dokumentácie

DRS - Dokumentácia pre realizáciu stavby

2 ROZSAH A PREDMET PROJEKTU

2.1 Projektové podklady

Projekt je spracovaný v súlade a s poukazom na platné ustanovenia noriem STN Slovenské technické normy, normy IEC, EN, DIN VDE, súvisiacich predpisov a jeho realizácia sa záväzne musí vykonať hlavne podľa noriem:

STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície (2009)
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (2020)
STN 33 2000-4-42	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla (2018)
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom (2010)

STN 33 2000-4-442	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-442: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia (2013)
STN 33 2000-4-45	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpätím (2001)
STN 33 2000-4-46	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie (2018)
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom (1995)
STN 33 2000-4-482	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve (2001)
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá (2019)
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody (2014)
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče (2014)
STN 33 3051	Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení (1992)
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia (2005)
STN 33 3220	Elektrotechnické predpisy. Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice (2005)
STN 33 3240	Elektrotechnické predpisy. Stanovište výkonových transformátorov (2005)
STN 33 3320	Elektrické prípojky (2002)
STN 34 1050	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení (2001)
STN 34 1610	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach (1963)
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách (2001)
STN 38 2156	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory (2012)
STN EN 50522	Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV (2011)
STN EN 50341-1	Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 1: Všeobecné požiadavky. Spoločné špecifikácie (2013)
STN EN 50341-2-23	Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV. Časť 2-23: Národné normatívne hľadiská (NNA) pre SLOVENSKO (založené na EN 50341-1: 2012) (2017)
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov (2018)
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia (2018)
STN EN 61936-1	Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá (2016)
STN EN 62 305-1	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy (2012)
STN EN 62 305-2	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika (2013)
STN EN 62 305-3	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života (2012)
STN EN 62 305-4	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách (2013)
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia (1999)
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia (2001)

Zákony, vyhlášky a nariadenia vlády SR:

- Zákon č. 79/2015 Z.z. Zákon o odpadoch
- Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- Zákon č. 251/2012 Z.z. Zákon o energetike
- Zákon č. 470/2000 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov
- Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z. Technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- Vyhláška č. 147/2013 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Vyhláška č. 365/2015 MŽP SR, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- Vyhláška č. 508/2009 Z. z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s vyhradenými technickými zariadeniami
- Nariadenie vlády SR č.387/2006 Z.z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- a ostatné normy STN, zákony, vyhlášky a nariadenia

Projekčné podklady:

- zadanie – návrh technického riešenia vrátane pripomienok obstarávateľa,
- projekt pre územné rozhodnutie vrátane pripomienok dotknutých orgánov,
- projekt pre stavebné konanie vrátane pripomienok dotknutých orgánov,
- katalógové údaje navrhovaných zariadení,
- obhliadka stavby.

2.2 Väzba na súvisiace PS a SO

PS 301-02 Automatizovaný systém dispečerského riadenie
PS 301-03 Kogeneračné jednotky – Strojná časť
PS 301-04 Elektroinštalácia – Vyvedenie elektrického výkonu
SO 301-00 Technické úpravy v kotolni K1
SO 301-01 Stavebné úpravy
SO 301-02 Strojnotechnologická časť
SO 301-03 Meranie a regulácia
SO 301-04 Prevádzkové rozvody silnoprúdu
SO 301-05 Plynové zariadenia kotolne

2.3 Účel stavby

Stavebný objekt PS 301-01 Trafostanica a pripojenie k distribučnej sústave je zameraný na zriadenie novej transformačnej stanice TS22/0,4kV pre tepelné zdroje MPBH v Šamoríne s využitím kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie a jej zaslučkovanie do VN el. distribučnej siete (VNč.228 - Západoslovenská distribučná, a. s.).

2.4 Rozsah projektu

2.5 Stavebný objekt rieši

- VNč.228 - VN el. káblový distribučný rozvod medzi TS0751-006, novou TS22/0,4kV a TS0571-049
- Technológiu transformačnej stanice TS22/0,4kV (MPBH) vrátane navrhovaného transformátora TR1 - 1250kVA, VN rozvádzača R22 a uzemnenia. Riešením PD je aj elektroinštalácia v TS.

2.6 Prevádzkový súbor nerieši

- Ostatné VN el. distribučné vedenia ZSD a.s.
- Ostatné NN el. distribučné vedenia ZSD a.s.

- Ostatné podzemné a nadzemné inžinierske siete v dotknutej lokalite
- Stavebnú časť transformačnej stanice TS22/0,4kV
- NN el. hlavný rozvádzač RH-T1 transformačnej stanice TS22/0,4kV
- Vnútnú elektroinštaláciu v objekte
- Požiarnu ochranu objektu

3 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

3.1 Napäťová sústava

- VN: 3, AC, 50 Hz, 22000V; sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom – neutrálny bod transformátora uzemnený cez zhášaciu tlmivku s dočasným uzemnením cez nízku impedanciu
- NN: 3/PEN-N/PE, AC, 50 Hz, 400/230V; TN-C-S
- NN: 1/N/PE, AC, 50 Hz, 400/230V; TN-S

3.2 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

3.2.1 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – sieť VN

- ochrana zábranami, krytmi
- ochrana umiestnením mimo dosahu

3.2.2 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche – sieť VN

- uzemnením v sieti s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom – neutrálny bod transformátora uzemnený cez zhášaciu tlmivku
- doplnkovým pospájaním

3.2.3 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – sieť NN

- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami
- ochrana krytmi

3.2.4 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche – sieť NN

- Samočinným odpojením napájania
- Doplnková ochrana pospájaním
- Doplnková ochrana prúdovým chráničom

3.3 Ochrana proti skratu a preťaženiu

3.3.1 Ochrana proti skratu a preťaženiu – sieť VN

- výkonovými vypínačmi v ES
- poistkami VN

3.3.2 Ochrana proti skratu a preťaženiu – sieť NN

- Ističmi, resp. poistkami

3.4 Vonkajšie vplyvy

Stanovenie vonkajších vplyvov, v ktorom sa nachádza elektrické zariadenie bolo určené podľa STN 33 2000-5-51 a protokol o určení vonkajších vplyvov č. Z21080-PS301-01/2021 je súčasťou technickej správy stavby.

Všetky elektrické zariadenia vyhovujú svojim vyhotovením požiadavkám vyplývajúcim z určenia vonkajších vplyvov.

3.5 Stanovenie ochranných pásiem

Podľa zákona o energetike č.251/2012 Z. z. je ochranné pásmo pre nadzemné el. vedenie bez izolácie do 35kV (vrátane) 10m od krajného vodiča, pre nadzemné el. vedenie so základnou izoláciou do 35kV (vrátane) 4m od krajného vodiča. Ochranné pásmo pre podzemné el. vedenie do 110kV (vrátane) je 1m od krajného kábla. Ochranné pásmo pre elektrickú stanicu ES s vnútorným vyhotovením je dané obostavanou hranicou objektu a pre elektrickú stanicu s vonkajším vyhotovením do 110kV – 10m a pre 110kV (vrátane) a viac 30m kolmo na oplotenie alebo hranicu objektu.

3.6 Zaradenie el. zariadení

V zmysle vyhlášky č.508/2009 Z. z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, je navrhované el. zariadenie podľa prílohy č.1, časť III. zaradené nasledovne:

A. Technické zariadenia elektrické skupiny A

c) elektrická sieť striedavého napätia nad 1000V alebo jednosmerného napätia nad 1500V vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny (VN el. zariadenia)

B. Technické zariadenia elektrické skupiny B

Technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom a napätím, ktoré nie sú bezpečné (pomocné obvody NN)

3.7 Kategória dodávky elektrickej energie

Podľa STN 34 1610 :

1. stupeň - kategória napájania zo zabezpečenej siete,
2. stupeň - kategória s možnosťou napájania zo zabezpečenej siete ,
3. stupeň - ostatný odber.

Dodávka el. energie:

3. stupeň s možnosťou napájania z dvoch strán

3.8 Energetická bilancia

Inštalovaný výkon, resp. požadovaný el. výkon na dotknutej VNč.228 (ZSD a.s.) ostáva bez zmeny.

Inštalovaný el. príkon TR1: $P_i = 1250$ kVA,

Inštalovaný el. príkon KG1: $P_i = 500$ kW,

Inštalovaný el. príkon KG2: $P_i = 500$ kW,

Normálna prevádzka – min. výkon do siete VN - $P_s = 250$ kW,

Normálna prevádzka – max. výkon do siete VN - $P_s = 1000$ kW.

3.9 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Elektrické vonkajšie a káblové líniové vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN EN 50423-1 (33 3300) a STN 33 2000-5-52. Požiarne zabezpečenie stavebných objektov je riešené v samostatnej časti - protipožiarne ochrana zariadení.

3.10 Skratové pomery

Existujúce VN vedenie - VNč.228 (ZSD a.s.) je napájané z elektrickej stanice ES 110/22kV – Podunajské Biskupice, resp. bude napájané z plánovanej ES 110/22kV – Mierovo.

Jedná sa o sieť VN, 3, AC, 50 Hz, 22000V s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom – neutrálny bod transformátora uzemnený cez zhášaciu tlmivku so sekundárnym pripájaním odporníka.

Menovitý výkon tlmivky L – 10000 kVAr,

Menovitý prúd tlmivkou L- 72,5-750A,

Menovitý prúd odporu R - 300A,

Kapacitný prúd siete I_C - 464A, pre výpočet doporučený 750A

Kapacitný prúd siete I_{RES} - 75A

Začiatkový symetrický skratový prúd I''_{k1} - 300A
Trojfázový maximálny začiatkový rázový skratový prúd /r.2021 - $I''_{k3f} = 1,86$ kA
Trojfázový minimálny začiatkový rázový skratový prúd /r.2021 - $I''_{k3f} = 1,85$ kA
Jednofázový poruchový prúd pri zemnom spojení $I_E = 75$ A (doba trvania 1s)
Jednofázový poruchový prúd pri zemnom spojení $I_E = 300$ A (doba trvania 0,6s)
Čas vypnutia zemnej poruchy - $t_s = 1,6$ s
Ekvivalentný otepľovací prúd $I_{ke} = 2,01$ kA

Minimálny prierez VN káblov WH22- NA2XS2Y vzhľadom na skratové pomery ($t_s = 1$ s) je $21,26 \text{ mm}^2$.
Minimálny prierez FeZn vodičov – uzemňovačov vzhľadom na skratové pomery je $21,26 \text{ mm}^2$.
V rámci stavby VN káblové vedenia budú realizované káblom WH22- NA2XS2Y $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$.

3.11 Ostatné technické údaje

Trieda zeminy:	3 / 0,12 - 0,25 MPa /
Ochrana proti atm. prepätiu:	bleskoistkami (zvodíčkmi prepätia) VN
Uzemnenie :	pás FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$
Merný odpor zeminy q:	do $140 \text{ Ohm} \cdot \text{m}$

4 TECHNICKÉ RIEŠENIE

4.1 Existujúci stav - PS 301-01 – časť 1: VN el. káblový distribučný rozvod ZSD a.s.

V súčasnosti sa v blízkosti dotknutého územia nachádzajú dve transformačné stanice v správe ZSD a.s. – TS0751-006 (p.č.1933) a TS0751-049 (p.č.2251/25). Existujúce TS22/0,4kV sú prepojené existujúcim VN el. káblovým vedením WH22-ANKTOYPVY $3 \times 150 \text{ mm}^2$ (existujúce VN el. vedenie č.228 v správe ZSD a.s.. VN el. vedenie prechádza z časti voľným terénom, spevnenými plochami, pod chodníkmi, resp. pod miestnymi komunikáciami. Vedenie je ukončené VN koncovkami v existujúcich VN(R22) rozvádzačoch transformačných staníc TS0751-006 a TS0751-049.

4.2 Navrhovaný stav - PS 301-01 – časť 1: VN el. káblový distribučný rozvod ZSD a.s.

Stavba rieši VN el. káblové vedenie (VNč.228), ktorým bude napojená navrhovaná transformačná stanica TS0751-0xx (MPBH Šamorín). Navrhovaná transformačná stanica TS22/0,4kV (TS0751-0xx) bude osadená v existujúcom murovanom objekte - p.č.2269 (existujúci objekt kotolne).

Navrhované VN el. vedenie bude realizované káblom WH22-NA2XS2Y $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$, celkovej dĺžky $l = 240 \text{ m}$.

VN vedenie č.228 - WH22.1-NA2XS2Y $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$, $l = 185 \text{ m}$, bude na jednej strane ukončené VN koncovkami IXSU-F5341 vo VN rozvodni TS0751-006 a na druhej strane v navrhovanom VN rozvádzači R22 (pole SDC - TS0751-0xx (MPBH Šamorín)) VN koncovkami SOT242 S3 (IXSU-F5341).

VN vedenie č.228 - WH22.2-NA2XS2Y $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$, $l = 55 \text{ m}$, bude na jednej strane ukončené VN koncovkami IXSU-F5341 vo VN rozvádzači TS0751-049 a na druhej strane v navrhovanom VN rozvádzači R22 (pole SDC - TS0751-0xx (MPBH Šamorín)) VN koncovkami SOT242 S3 (IXSU-F5341).

VN el. káblové vedenie bude osadené v trase existujúceho VN el. vedenia, ktoré prechádza z časti voľným terénom, spevnenými plochami, pod chodníkmi, resp. pod miestnymi komunikáciami. Káblové vedenie bude uložené vo voľnom teréne s mechanickou ochranou - betónová doska, resp. budú pri križovaní chodníkov, komunikácií, betónových plôch a ostatných inžinierskych sietí uložené v chráničke – rúre HDPE- DN160(200)mm.

Prestup káblov z objektov do zeme WH22-NA2XS2Y $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$ z objektov do zeme bude realizovaný cez tesniaci systém - priechodky ROXTEC (RS PPS 100AISI – DN100mm).

Trasa VN káblového vedenia je zrejmalá z výkresov situácie – existujúci stav, demontáž (V2), resp. navrhovaný stav (V3). Uloženie káblov v zemi je popísané v zemných prácach. Rezy výkopmi sú v prílohe V10 a V11.

Hlavné údaje o VN kábli

Typ vedenia VN	: WH22- NA2XS2Y 1x240mm ²
Druh vedenia VN	: káblové
Druh prostredia	: vid' protokol o určení vonkajších vplyvov
Usporiadanie káblov	: v rovine, v trojuholníku
Koncovky vnútorné	: IXSU-F5341
Koncovky vonkajšie	: -
Krytie vo voľnom teréne	: betónová doska
Krytie pri križovaní komunikácie, chodníka	: HD-PE – FSX-PEG 160/6,
Krytie pri križovaní s inž. sieťami	: káblový žľab T2N, FSX-PEG 160/6,
Vonkajší priemer 1-žilového kábla	: 44 mm
Polomer ohybu 1-žilového kábla	: 660 mm
Prierez kovového tienenia	: 25 mm ²
Prúdová zaťažiteľnosť v zemi	: 417 A (usporiadanie do trojuholníka)
Prúdová zaťažiteľnosť v zemi	: 455 A (usporiadanie vedľa seba)
Prúdová zaťažiteľnosť vo vzduchu	: 496 A (usporiadanie do trojuholníka)
Prúdová zaťažiteľnosť vo vzduchu	: 581 A (usporiadanie vedľa seba)
Dovolený skratový prúd I (kA/1s)	: 22,6 kA
Hmotnosť	: 1800 kg/km

VN el. káblové vedenie (VN228) - WH22-NA2XS2Y 3x1x240mm², vrátane VN koncoviek bude v správe a majetku Západoslovenská distribučná a.s..

4.3 Navrhovaný stav - PS 301-01 – časť 2: Trafostanica 22/0,4kV

Stavba rieši navrhovanú transformačnú stanicu TS0751-0xx (MPBH Šamorín). Navrhovaná transformačná stanica TS22/0,4kV (TS0751-0xx) bude osadená v existujúcom murovanom objekte - p.č.2269 (existujúci objekt kotolne). TS22/0,4kV pozostáva z priestoru stanoviska transformátora, rozvodne VN (R22) a rozvodne NN. Rozvodňa NN je riešením samostatného PS.

VN rozvádzač je typovo schválený, zodpovedá STN EN 62271-200 a vyhovuje skúškam odolnosti proti vnútornému oblúkovému skratu podľa smernice PEHLA. VN rozvádzač (R22) v navrhovanej TS0751-0xx (MPBH Šamorín), bude riešený rozvádzačom UniSec, ktorý bude zostavený z typového poľa 1 -SDC (káblový prívod s odpínačom), poľa 2 -SDC (káblový prívod s odpínačom), poľa 3 - SDM (pole merania s odpínačom sekcie vľavo) a typového poľa 4 - SFC (vývod na transformátor).

♦ VN rozvádzač R22 :

Typ	Rozvádzač R22 - UniSec
Použitie:	Štandard IEC 62271-200
Stupeň ochrany:	IP3X
Trieda odolnosti proti vnútornému oblúku:	IAC A-FLR
Typ prístrojov:	Odpínač SF6 - GSec
Okolité teplota:	-5°C /40°C
Skladovacia teplota:	-5°C
Nadmorská výška:	≤1000 m
Menovité napätie:	24 kV
Prevádzkové napätie:	22 kV
Výdržné napätie:	50 kV
Výdržné napätie pri atm. impulze:	125 kV
Menovitá frekvencia:	50 Hz
Menovitý prúd prípojnic:	630 A
Menovitý skratový prúd:	16 kA
Doba trvania skratového prúdu:	1 s

Dynamický prúd:	40 kA
Skúška vnútorným oblúkom 1 s (podľa IEC 62271-200):	16 kA
Pole SDC – 2x:	500x1700x1070mm/160 kg
Pole SDM – 1x:	750x1700x1070mm/185 kg
Pole SFC -1x:	375x1700x1070mm/165 kg

Troj pólový VN rozvádzač s odpínačom GSec a medenými prípojnícami (zapuzdrenými izolovanými SF6), kde vnútorné prevedenie bude realizované s ručným pohonom obsahuje nerezovú nádobu, kryt káblového priestoru, blokádu medzi odpínačom a uzemňovačom proti súčasnemu zapnutiu a blokádu medzi krytmi káblového priestoru a uzemňovačom integrovaným v odpínači. Ručný pohon je uzamykateľný (v polohe uzemnené). V poli č.1 a č.2 budú inštalované motorové pohony odpínačov. Svetelná indikácia napätia kapacitným deličom (indikálny systém) je pri všetkých vývodoch.

VN el. navrhované vedenie č.228 - WH22.1-NA2XS2Y 3x1x240mm², l=185m, bude ukončené VN koncovkami, vrátane VN zvodíčov SPA-24-I-N v poli 1- SDC a vedenie WH22.2-NA2XS2Y 3x1x240mm², l=55m, bude ukončené VN koncovkami, vrátane VN zvodíčov SPA-24-I-N v poli 2- SDC. Prestup káblov z objektov do zeme WH22-NA2XS2Y 3x1x240mm² z objektu do zeme bude realizovaný cez tesniaci systém - priechodky ROXTEC (RS PPS 100AISI – DN100mm), resp. priechodky pre VN káble budú vytvorené z Al trubiek priemeru 70 mm zabezpečené gumovým tesnením, ktoré sú zabetonované do stien prefabrikátu. Pri montáži kábla VN sa do gumovej zátky v priechodke vyvrtá otvor podľa priemeru používaného kábla. Zátka sa potom vyrazí z priechodky a nasunie sa na kábel spolu aj s teplom zmršťovanou bužirkou. Kábel sa so zátkou vtiahne do priechodky. Týmto sa mechanicky upevní kábel v priechodke, zabezpečí sa jeho vystredenie, ochrana pred poškodením o okraj priechodky a vykoná sa prvý stupeň tesnosti priechodky. Následne sa z vonku na priechodku a zatiahnutý kábel zmrští teplom zmršťovaná bužirka, čím vznikne zaručene vodotesný prechod. V káblovom kanáli v rozvodni R22 budú káble prichytené káblovými plastovými, resp. drevenými príchytami KOZ UNI 3x(30-49)mm, každých 80cm.

VN káblový vývod z poľa 4 – SFC, rozvádzača R22 (prepojenie medzi VN rozvádzačom a transformátorom TR(TM)), bude realizované káblom – WH22- N2XS2Y(RM) 3x1x70mm², l=8m, ktoré budú ukončené VN koncovkami SOT241 S1. Káble každej fázy (L1, L2, L3) budú uchytené v káblových príchytách KOZ UNI 3x(30-49)mm, každých 80cm na stene a v káblovom kanáli.

V poli 4 - SFC, rozvádzača R22 budú osadené VN poistky – 3xFU s In=50A/24kV (ABB-CEF). Pod rozvádzačom R22 sa zrealizuje pomocná oceľová konštrukcia – viď prílohu V7.

Fakturačné meranie spotreby el. energie bude realizované na VN strane ako nepriame meranie. Bod rozdelenia – odovzdávacie miesto bolo určené ZSD a.s. v rozvodni R22 v TS0751-0xx (MPBH Šamorín).

Nepriame meranie bude realizované v poli 3 -SDM (pole merania s odpínačom sekcie vľavo). Inštalované budú TA1.1-3 (MTP-merací transformátor prúdu) 50//5/5A, 10VA//0,2s/FS5, 10VA//0,2s/FS5, Ith=16kA/1s, Idyn=2,5xIth a meracie transformátory napätia - TV (MTN- merací transformátor napätia) – 22/√3//0,1/√3; 0,1/3kV, 10 VA//0,2s, 10 VA//0,2s, 24/50/125kV.

Z navrhovaných MTP budú napájané prúdové obvody káblami 3x CYKY-O 2x4mm². Napäťové obvody budú realizované od MTN káblom CYKY-O 4x2,5mm², ktoré budú istené plombovateľným ističom In=6A/3B/10kA. Káble budú ukončené na plombovateľnej skúšobnej svorkovnici ZS1b (osadená v skrini merania SM-RE), v ktorej bude napojený štvorkvadrantový elektromer LZQJ + skalár. SM-RE bude osadený pri vstupných dverách do rozvodne VN(R22) na stene vo výške 1,2 m (spodný okraj) na teréne. Zapojenie nepriameho merania je zrejmé z prílohy V12.

♦ VN káblové vedenie :

Prúdová a napäťová sústava	: 3 ~ (AC), 50Hz, 22000 V
Druh vedenia VN	: káblové
Druh prostredia	: viď protokol o určení vonkajších vplyvov
Usporiadanie káblov	: v rovne
Projektované vedenie	: 3x1x70/16 mm ² NA2XS2Y
Koncovky vonkajšie	: -
Koncovky vnútorné	: SOT241 S1
Spojky	: POLJ-24/1x70-150 - nepoužité

Krytie v zastavanom teréne	: tehla pálená priečne nad káblami, plát KPL, HD-PE – FXKV(R) 160mm
Krytie vo voľnom teréne	: betónová doska 50x25x5, HD-PE rúra
Krytie pri križovaní komunikácie	: HD-PE – FXKV(R) 160mm
Krytie pri križovaní s inž. sieťami	: káb. žľab T2N, HD-PE rúra DN160 mm, HD-PE – FXKV(R) 160mm
Vonkajší priemer 1-žilového kábla	: 31 mm
Prierez kovového tienenia	: 16 mm ²
Prúdová zaťažiteľnosť v zemi	: 210 A (usporiadanie do trojuholníka)
Prúdová zaťažiteľnosť v zemi	: 237 A (usporiadanie vedľa seba)
Prúdová zaťažiteľnosť vo vzduchu	: 231 A (usporiadanie do trojuholníka)
Prúdová zaťažiteľnosť vo vzduchu	: 273 A (usporiadanie vedľa seba)
Dovolený skratový prúd I (kA/1s)	: 6,6 kA
Dovolený skr. prúd tienenia I (kA/1s)	: 3,2 kA
Hmotnosť	: 920 kg/km

Technické riešenie uvažuje s použitím navrhovaného transformátora – ABB – Hitachi – VCC, 22/0,4kV, 1250kVA.

Bude použitý trojfázový suchý transformátor s hliníkovým vinutím (so zníženými stratami), zodpovedajúci STN 351100, ktorá je v súlade s normou IEC 76, časť 1 až 5. Prepojenie medzi VN rozvádzačom a transformátorom bude hore spomenuté káblové vedenie WH22- N2XS2Y(RM) 3x1x70mm².

♦ Transformátor:

Typ	suchý VCC
Výkon P _i	1250 kVA
Menovité vyššie napätie U _r	22000 V
Odbočky z vinutia	± 2 x 2,5 %
Menovitá frekvencia/počet fáz	50 Hz/3f.
Vinutie primár/sekundár	Al / Al
Menovité nižšie napätie U _r	400 V
Spojenie vinutia	Dyn1
Napätie nakrátko	6,0 % (pri teplote 75°C)
Straty naprázdno P ₀	1620 W
Straty nakrátko P _k	11000 W (pri teplote 120°C)
Chladenie	AN, nútené vetranie
Trieda izolácie	A
Trieda environmentálna	E2
Trieda klimatická	C2
Trieda požiaru	F1
Izolačná hladina VN	Um 24kV – LI/AC 125/50 kV
Izolačná hladina NN	Um 1,1kV – LI/AC -/3 kV
Krytie IP	IP 00
Zaťaženie	trvalé S1
Tepelná trieda F/F	oteplenie 100/100K;
Akustický tlak L _{pa}	66 dB(A)
Akustický výkon L _{wa}	68 dB
Rozmery dĺžka x šírka x výška	1680 x 900 x 2190 mm
Hmotnosť celková	3520 kg
Hmotnosť oleja	660 kg

Transformátor bude upevnený na oceľovom profile UE 100, ktorý je upevnený nad vaňou – rozteč v osi - 670mm. Stanovisko transformátora je v prílohe V4, resp. V5. Stanovisko vyhovuje použitiu navrhovaného transformátora.

Vetrание navrhovanej trafostanice bude realizované ako samočinné prúdom vzduchu, doplnené o nútené vetranie ventilátorom. Prívod vzduchu bude realizovaný ventilačným žalúziovým otvorom v dverách trafokomory a vývod vzduchu bude umiestnený taktiež v dverách trafokomory. Rozdiel osi privádzacích a odvádzacích otvorov bude min 1,5m. Vetracie otvory budú prekryté žalúziami a perforovaným plechom IP2X. Ventilačné otvory budú prekryté taktiež filtrom, na zamedzenie vstupu prachu do vnútorného priestoru trafostanice, resp. na zamedzenie vnikaniu živočíchov a hlodavcov.

Dvere budú vyrobené z dverných profilov systému OD – 50, výrobcu SAPA Building system, z vysoko pevných eloxovaných hliníkových zliatin (dverné krídlo má hrúbku 3 mm). Dvere spoľahlivo odolávajú pôsobeniu vnútorného oblúkového skratu. Dvere budú vybavené špeciálnym zámkom pre trafostanice a západkou, ktorá zaistí dvere v otvorenej polohe.

Prirodzené vetranie - výpočet vetracích otvorov pre olejový transformátor 22kV, do výkonu 1250 kVA:

TR zaťažený v zimnom období na 65% menovitého výkonu, pri rozdieli výšky vetracích otvorov min. $h=1,5m$. Vetracie otvory sú opatrené žalúziami a sieťou. Pre transformátor uvedeného výkonu a napätia je počítané so zaručenými hodnotami strát naprázdno a nakrátko podľa údajov výrobcu.

Straty naprázdno $P_o = 1,62 \text{ kW} + 0,162 \text{ kW}(10\%) = 1,782 \text{ kW}$

Straty nakrátko $P_{kn} = 11,0 \text{ kW} + 1,1 \text{ kW}(10\%) = 12,1 \text{ kW}$

$N = 65\% \text{ (men. výkonu)} / 100\% \text{ (men. výkonu)} = 0,65$ potom $N \cdot N = 0,4225$

Celkové straty sú $P_z = P_o + P_{kn} \cdot N^2 = 1,782 \text{ kW} + 12,1 \text{ kW} \cdot 0,4225 = 6,89 \text{ kW}$

Tepelné straty pre výpočet chladenia : $P_{ch} = 0,6 \cdot P_z = 0,6 \cdot 9,526 \text{ kW} = 4,13 \text{ kW}$

Prierez vetracích otvorov v m^2 :

- privádzacích $S_p = 0,1942 \cdot (P_{ch} / \sqrt{h}) = 0,1942 \cdot (4,13 / \sqrt{1,5}) = 0,656 m^2$

- odvádzacích $S_o = 0,2007 \cdot (P_{ch} / \sqrt{h}) = 0,2007 \cdot (4,13 / \sqrt{1,5}) = 0,678 m^2$

- zvolený rozmer nasávacieho otvoru v dverách (2x 0,6 x 0,6) m = 0,72 m²

- zvolený rozmer odvodovej žalúzie (2x 0,6 x 0,6) m = 0,72 m²

Nútené vetranie :

Transformátor 1		
Straty naprázdno P_o	1,62	kW
Straty nakrátko P_{k75}	0	kW
Straty nakrátko P_{k120}	11	kW
Výkon TR - prirodzené vetranie AN	250	kVA
Výkon TR - nútené vetranie AF	1000	kVA
Celkové straty transformátora 1- P_v	9,364	kW
Celkové straty transformátora 1- Q_v	9,073	kW

Rozptýlenie tepla cez steny a strop - Q_{v2}	0,291	kW
Koeficient prestupu tepla	1	W/m ² *K
Plocha stien	20	m ²
Plocha stropu	5,4	m ²
Vstupná teplota	20	st. C
Výstupná teplota	35	st. C
Rozdiel teplôt (bežne 15 K)	15	

Rozptýlenie tepla núteným vetraním AF - $Q_{v3} = P_{vc}$	9,073	kW
Tepelná kapacita vzduchu	1,015	kW*s/kg*K
Hustota vzduchu	1,18	kg/m ³

Vstupná teplota	20	st. C
Výstupná teplota	35	st. C
Rozdiel teplôt (bežne 15 K)	15	
Výpočet prietoku vzduchu VL	0,505023517	m3/s
Výpočet prietoku vzduchu za hodinu	1818,084662	m3/h
Rýchlosť prietoku vzduchu za sekundu - v	0,396043791	m/s

Výkon ventilátora P	0,154204275	kW
Prietoku vzduchu VL	1818,084662	m3/h
Prietoku vzduchu VL	0,505023517	m3/s
Celkový tlak prúdenia pR	151,5	N/m2
Tlak zrýchlenia prúdenia pB	62,23854709	N/m2
Plocha ventilátora Ak	0,049997	m2
Rýchlosť prúdenia ventilátora vk	10,10101	m/s
Celkový tlak p	213,7385471	N/m2
Tlak prúdenia pR0 vzduchovodu	1,5	N/m2*m
Dĺžka vzduchovodu L	1	m
Tlak prúdenia vzduchovodu pRv	1,5	N/m2
Plocha nasávacieho otvoru A1	0,204534525	m2
Potrebný ventilátor	1818	m3/h
Rozdiel tlaku	214	Pa
Plocha nasávacieho otvoru A1	0,21	m2
Plocha ventilátora Ak	0,05	m2

V navrhovanej TS vetracie otvory vyhovujú.

Bude navrhnutý priemyselný ventilátor VENTS OVK 4E 350, 2500 m³/h, priemer DN=388 mm. Spínanie ventilátora bude pri teplote okolia 38 °C. Na druhej strane ventilátora bude inštalovaná gravitačná žalúzia 485 x 485 mm, GRM 485. Osadenie teplotného snímača je znázornené v prílohe V5 a V13.

Technická špecifikácia ventilátora:

Napájanie: 230 V / 50 Hz

Príkon: 140 W

Menovitý prúd: 0,65 A

Prietok vzduchu: 2 500 m³ / h

Otáčky: 1 380 / min

Priemer DN: 388mm

Hlučnosť: 62 dBA

Prevádzková teplota: -30 až +60 °C

Krytie: IP 24

Trafostanica bude vybavená vnútorným ochranným pospojovaním - uzemnením, ktoré tvorí pásik FeZn 30x4 mm. Pásik bude osadený po celom vnútornom obvode stien stanovišťa transformátora (miestnosť 1.11), rozvodne VN (R22 - miestnosť 1.10), vrátane miestnosti 1.02 – rozvádzač RH-T1. Pásik FeZn 30x4 bude privarený na rámy dverí, na armatúry v základoch, resp. bude uchytený podperami PV44 na odvodových stenách v objekte. Vnútorné pospojovanie bude trikrát vyvedené cez stenu von, na fasádu do skúšobných svoriek ZS1 – ZS3, na ktoré sa pripojí vonkajšia uzemňovacia sústava.

Vo vnútri trafostanice TS22/0,4kV budú na ochranné pospojovanie (uzemnenie) pripojené všetky technologické zariadenia a vodivé kovové súčasti objektu TS (nádoba TR, uzol TR, jednotlivé skrine rozvádzačov VN(R22), NN, kovové tienenie VN káblov, prípojnice PEN). Jednotlivé pohyblivé montované časti (konštrukčné prvky – dvere) budú sú prepojené vodičom Cu s $S_{min} = 25 \text{ mm}^2$.

Maximálny prechodový odpor medzi jednotlivým technologickým zariadením, alebo kovovou súčasťou objektu a skúšobnou svorkou SZ1 – SZ3 neprekročí hodnotu 0,1 Ohmu (STN 33 0360, STN 33 3210).

Pri vstupe na stanovisko (komora) transformátora - miestnosť 1.11, bude vo výške 1,1m osadená prekážka - drevená lata, umiestnená min. 0,6m od živej časti transformátora.

Kompenzácia jalového výkonu transformátora TR ako aj kompenzácia celého objektu MPBH bude realizovaná samostatným kompenzačným rozvádzačom, ktorý nie je predmetom tejto PD.

Tepelná ochrana suchého transformátora Tr-1250kVA bude realizovaná prostredníctvom TR250. Ochrana bude realizovaná v troch stupňoch :

1. Alarm 1 – možnosť pripojenia ventilátorov pod TR (nie sú v riešení PD-možnosť prepojenia na nútené vetranie)
2. Alarm 2 – možnosť pripojenia húkačky, resp. signalizácia stavu v objekte MPBH
3. Alarm 3 – vypnutie odpínača R22 vypínacou cievkou v poli 4

Prepoj medzi transformátorom a NN rozvádzačom RH-T1 bude realizovaný káblami – WL1- 3x3x NSGAFOU-O 1x240 mm² + 3x NSGAFOU-J 1x240 mm². Káble každej fázy (L1,L2, L3) a PEN budú uchytené v káblových príchytkách KOZ UNI 4x13-32mm vo vzdialenosti každých 100cm na stene a v káblovom kanáli.

Typ NN rozvádzača	RH-T1
Menovité napätie Un(r)	400V
Napätie Up	690V
Menovitý prúd In(r)	2000A (80x10 Cu)
Prúd Ik	40kA
Prúd Ip	100 kA
Menovitá frekvencia/počet fáz	50 Hz/3f.
Ochrana IP	20

V hlavnom rozvádzači RH-T1 (nie je predmetom tohto SO) bude ako hlavný vypínač 1Q1 použitý istič In=2000A, nastavenie nadprúdovej hodnoty na Ir=1450A (max. 1650A - aplikovaný zaťažovateľ 0,9 pre triedu krytu 20).

Z RH-T1 bude káblom CHKE-J 5x16 mm² napojený rozvádzač RP1, ktorý bude osadený v rozvodni VN (R22). Z RP1 budú napájané obvody vnútornej inštalácie (zásuvkové a svetelné obvody) v TS – miestnosti 1.10-rozvodňa VN a 1.11 – stanovisko TR. Z RP1 budú ďalej napájané aj pomocné obvody rozvádzača R22, tepelná ochrana transformátora TR ako aj teplotný snímač a ovládanie ventilátora.

Osvetlenie bude riešené nástennými svietidlami s LED svietidlami – závit 1xE27 do 60W/230V, IP44. V Rozvodni VN (R22) budú na stene pod RP1 osadené jednofázová zásuvka 16A/230V/IP44 a trojfázová zásuvka 16A/400V/IP44. Zapojenie a trasa dotknutých el. zariadení je zrejmá z výkresu inštalácie – príloha V13 a jednopólovej schémy v prílohe V9.

Uzemnenie TS22/0,4kV bude vyhotovené v zmysle STN EN 50522 (333201), 33 2000-4-42. Na spoločné uzemnenie budú pripojené všetky neživé vodivé časti zariadení VN (R22, tienenie VN káblov, VN zvodiče) NN (RH, PEN), kostra transformátora, uzol transformátora TM(TR) a ostatné kovové konštrukcie v TS.

V TS bude zriadené uzemnenie pásom FeZn 30x4 mm (ekvipotenciálny prah – odstupňovanie potenciálu - ochranné opatrenie M4 podľa STN 50522 – X=1 (PEN uzemnený v TS) a X=2 (PEN viacsobne uzemnený aj mimo TS)), ktorý sa dozbíja tyčami FeZn - ZT1- ZT6, priemeru D=2 cm a dĺžky l=2m, ktoré budú od seba vzdialené min. 2m (X profil).

Existujúce VN vedenie - VNč.228 (ZSD a.s.) je napájané z elektrickej stanice ES 110/22kV – Podunajské Biskupice, resp. bude napájané z plánovanej ES 110/22kV – Mierovo.

Jedná sa o sieť VN, 3, AC, 50 Hz, 22000V s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom – neutrálny bod transformátora uzemnený cez zhášaciu tlmivku so sekundárnym pripájaním odporníka.

Menovitý výkon tlmivky L – 10000 kVar,

Menovitý prúd tlmivkou L- 72,5-750A,

Menovitý prúd odporu R - 300A,
Kapacitný prúd siete I_C - 464A, pre výpočet doporučený 750A
Kapacitný prúd siete I_{RES} - 75A
Začiatkový symetrický skratový prúd I''_{k1} - 300A
Trojfázový maximálny začiatkový rázový skratový prúd /r.2021 - $I_k''/3f = 1,86$ kA
Trojfázový minimálny začiatkový rázový skratový prúd /r.2021 - $I_k''/3f = 1,85$ kA
Jednofázový poruchový prúd pri zemnom spojení $I_E = 75$ A (doba trvania 1s)
Jednofázový poruchový prúd pri zemnom spojení $I_E = 300$ A (doba trvania 0,6s)
Čas vypnutia zemnej poruchy - $t_s = 1,6$ s
Čas vypnutia skratu max. - $t_s = 1$ s
Ekvivalentný otepľovací prúd $I_{ke} = 2,01$ kA
Redukčný činiteľ $r = 1$

Poruchový prúd $I_E = 300$ A (údaj ZSD a.s.).

Materiálová konštanta $K = 78$ (pre oceľ FeZn),
Konštanta $\beta = 202$ (pre oceľ FeZn),
Čas poruchového prúdu $t_F = 1$ (vypnutie pri skrate údaj podľa ZSD a.s.)
Konštanta $X(t_F = 1s) = \text{odm.}(t_F/0,816) = \text{odm.}(1/0,816) = 1,11$
Počiatočná teplota pri skrate $20^\circ\text{C} - \Theta_i$,
Maximálna teplota po skrate $300^\circ\text{C} - \Theta_f$.
Koeficient $r = 0,8$ (káblové vedenie).

$$A = (I / K) * X; X = (\sqrt{t / (\ln((\Theta_f + \beta) / (\Theta_i + \beta))))); \ln((\Theta_f + \beta) / (\Theta_i + \beta)) = 0,816;$$

$$A = (I / K) * (\sqrt{t / (\ln((\Theta_f + \beta) / (\Theta_i + \beta))))}$$

$$A = (2010 / 78) * (\sqrt{1 / (\ln((300 + 202) / (20 + 202))))) = 2010 * 1,11 / 78 = 28,6 \text{ mm}^2 - \text{prierez uzemňovacieho vodiča.}$$

Pás FeZn 30x4mm vyhovuje ako uzemňovač. Prúdová hustota pásu FeZn neprekročí hodnotu $16,75 \text{ A/mm}^2/1\text{s}$.
Uzemnenie v TS a v zemi bude vyhotovené pásom FeZn 30x4 mm.

Dovolené dotykové napätie $U_{TP} = 175$ V pre $t = 0,6$ s (zemné spojenie vypne do 1,6s),

$$U_E < X * U_{TP} = 1 * 175 = 175 \text{ V},$$

$$I_E = 300 \text{ A},$$

$$U_E = I_E * Z_E \text{ (podľa STN EN 50522 (33 3201))},$$

$$\text{potom } Z_E = U_E / I_E = 175 / 300 = 0,58 \text{ Ohmu.}$$

Hodnota uzemnenia TS nesmie prekročiť hodnotu $R_z = 0,58$ Ohmu !

Pás FeZn 30x4mm sa uloží do zeme okolo TS22/0,4kV, kde bude prepojené s existujúcim uzemnením objektu a ďalej sa uloží do výkopu pre VN káblové vedenie cca. 25m. Uzemnenie ktorým sú prepojené neživé časti v TS sa na prístupnom mieste spojí s vývodom uzemnenia rozpojiteľným šraubovaným spojom z nehrdzavejúceho materiálu – skúšobné svorky ZS1 – ZS3. Všetky spoje uzemňovačov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou. Spoje v zemi musia byť realizované minimálne s dvomi šraubovanými svorkami. Výpočet uzemnenia bol prevedený na základe merania špecifického odporu pôdy Wenerovou metódou.

Uloženie uzemňovačov v zemi, označenie skúšobných svoriek je popísané v zemných prácach a na výkrese v prílohe V4.

Osobitné požiadavky na obsluhu a chod zariadenia

Pri prevádzkovaní zariadenia treba dodržať prevádzkové predpisy dodávateľa zariadenia a prevádzkovateľa technológie. TS bude vybavená na použitie ochranných a pracovných pomôcok, ktoré musia byť vždy v dobrom stave v zmysle príslušných STN a predpisov technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci ochranu pred úrazmi, ktorá spočíva v dodržaní technologickej disciplíny, bezpečnostných a hygienických predpisov. Transformačná stanica bude vyzbrojená pracovnými a ochrannými pomôckami v zmysle STN 38 1981 tab.č.2 skupina 4a. Pracovné pomôcky budú umiestnené v priestore rozvádzača R22.

Bezpečnostné tabuľky:

Na vstupných dverách do transformačnej stanice budú umiestnené bezpečnostné tabuľky č. 9002 (trojitá tabuľka 0113, 4301, 5301). V priestore NN a VN rozvádzačov, t.j. v priestore obsluhy budú na stene umiestnené tabuľky „ Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom „ a tabuľka s telefónnymi číslami útvarov požiarnej ochrany, polície a záchranej služby. Na vonkajších dverách budú použité smaltované, resp. PVC tabuľky.

- „ Vysoké napätie – životu nebezpečné“ – 2 ks
- „ Pozor pod napätím “ – 2 ks
- „ Pozor – spätný prúd “ – 1 ks
- „ Len tu pracuj “ – 2 ks
- „ Východ “ – 2 ks
- „ Pozor – na zariadení sa pracuje “ – 2 ks
- „ Pozor – uzemnené “ – 2ks

Ochranné a pracovné pomôcky:

Transformačná stanica vzhľadom na veľkosť a účel použitia bude vyzbrojená nasledovnými ochrannými a pracovnými pomôckami :

▪ skrat. súprava 22 kV	1 ks
▪ izolovaná tyč k skratovacej súprave	1 ks
▪ skúšačka VN do 35 kV	1 ks
▪ záchranný izolačný hák	1 ks
▪ ochranný štít na oči	1 ks
▪ dielektrické rukavice	1 pár
▪ dielektrické galoše	1 pár
▪ skúšačka do 500V, ZN1	1 ks
▪ nástenný plagát Prvá pomoc pri zásahu elektrinou	1 ks
▪ jednopólová schéma zariadenia na stene	1 ks
▪ plagát telefónne čísla záchranných jednotiek	1 ks
▪ hasiaci prístroj C02	1 ks
▪ zámok pre zaistenie kobiek (polí)	1 ks

Požadované ochranné a pracovné pomôcky sú súčasťou transformačnej stanice. Umiestnené budú v priestore VN rozvádzača. Podľa spôsobu obsluhy trafostanice, sa môže miestnym prevádzkovým predpisom upresniť, ktoré OOPP budú súčasťou trafostanice a ktoré si bude obsluha nosiť so sebou. Toto treba posúdiť vzhľadom na pravidelnú potrebu skúšania OOPP.

Zemné práce – pozostávajú z výkopov pre zriadenie káblových rýh pre uloženie VN káblov v zemi, výkop jám pre pretláčanie káblových vedení, resp. rýh pre uloženie zemných pásov uzemňovacej sústavy. VN káble budú uložené vo výkope v hĺbke minimálne 1m pod úrovňou terénu. Vo voľnom teréne budú uložené na pieskovom lôžku min. 8cm, resp. na preosiatej zemine, zakryté plátom KPL, betónovou doskou, resp. budú uložené v trase v káblovej chráničke HDPE- FSX-PEG 160/6 - DN160mm. Pod komunikáciami bude zrealizované pretláčanie rúr DN200mm, do ktorých sa zatiahnu chráničky - rúry FSX-PEG 160/6. V prípade nevyhnutnosti obmedzenia dopravy na miestnej komunikácii je potrebné požiadať príslušného správcu o vydanie povolenia na uzávierku, resp. dočasné obmedzenie. Dočasné dopravné značenie (v prípade potreby) zabezpečí zhotoviteľ v spolupráci s OR PZ. Realizáciou stavby nesmi byť narušená stabilita a odvodnenie cesty (komunikácie) resp. chodníkov. Priestorové usporiadanie bude realizované v zmysle STN 73 6005. Rezy výkopmi sú znázornené v prílohách V10 a V11.

Pri realizácii výkopov (zemných prác) je potrebné vykonať skrývku humusového horizontu na dočasných plochách, zabezpečiť spätnú úpravu a rekultiváciu dotknutej pôdy. Zhotoviteľ je povinný vykonávať práce tak, aby na poľnohospodárskych kultúrach a pôde dochádzalo k najmenším možným stratám.

V prípade výskytu invázných rastlín a drevín v trase vedenia je potrebné zabezpečiť ich odstránenie.

5 POŽIADAVKY NA POSTUP VÝSTAVBY, ÚDRŽBU

5.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Riešenie stavby (stavebných prác) je potrebné zosúladiť s ostatnými súvisiacimi objektmi. Stavenisko bude označené a zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Výkopy, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, budú ohradené, prípadne viditeľne označené. 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 zaskratuje a uzemní. Pracovisko musí byť zaistené podľa platných predpisov a noriem. 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 konštrukciách musí priebežne vykonávať vystuženie, vzopretie, kotvenie a iné stabilizačné opatrenia podľa technologických postupov dodávateľa. Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, je zakázané používať jednoduché rebríky k montážnym alebo demontážnym prácam. Nosné konštrukcie (stĺpy, stôžiare, piliere, rošty a pod.) je možné mechanicky zaťažiť až po dosiahnutí mechanických vlastností novo betónovaných, resp. rekonštruovaných základov (po vytvrdnutí betónu) alebo po dostatočnom zhutnení zeminu pri ich osadzovaní priamo do zeme, resp. zaistením týchto konštrukcií kotvami alebo vzperami pre zabezpečenie ich stability.

Navrhovaný postup prác:

- vytýčia sa dotknuté inžinierske siete (vrátane koncových užívateľov – prípojky telekomunikačné, elektrické, vodovodné, kanalizačné),
- zrealizujú sa výkopy káblových rýh a jám pre pretláčanie rúr,
- VN káblové vedenia sa uložia v zemi,
- zrealizuje sa uzemňovacia sieť,
- zrealizuje sa demontáž dotknutého vedenia VN č.228,
- zrealizujú sa prepojenia VN el. vedení vo VN rozvodniach dotknutých TS22/0,4kV,
- dotknuté el. zariadenia sa vzájomne prepoja v TS,
- zrealizuje a vnútorná inštalácia a zapojenie pomocných obvodov,
- zrealizuje sa zahrnutie káblových rýh,
- zrealizuje sa odborná prehliadka a odborná skúška el. zariadení,
- zariadenia sa uvedú do (skúšobnej) prevádzky,
- zrealizuje sa úradná skúška el. zariadení.

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby prípadné obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne resp. žiadne (VN vedenie č.228 je možné napájať z dvoch strán – v kompetencii ZSD a.s.). Stavebník (zhotoviteľ stavby) musí mať k termínu komplexného vyskúšania k dispozícii príslušné doklady v zmysle platnej legislatívy, hospodárskeho zákonníka a ostatných predpisov. Následne zhotoviteľ stavby upozorní príslušný stavebný úrad, že elektrické vedenie, resp. jeho časť bude odovzdané do skúšobnej prevádzky postupne počas vykonávania prác a požiada úrad o súhlas, aby skúšobná prevádzka elektrického rozvodu bola začatá pred vydaním kolaudačného rozhodnutia. Koordináciu stavby rieši plán organizácie výstavby, ktorý je záväzný pre vecné a časové postupy výstavby jednotlivých SO a PS. Pre montáž bude mať dodávateľ k dispozícii špeciálne prípravky a náradie.

5.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Vypracovanie projektu optimálneho udržiavania konštrukcií počas ich životnosti a manuálu pre údržbu a obsluhu novobudovaných zariadení je povinnosťou zhotoviteľa stavby. Údržbu a prevádzku na elektrických zariadeniach ZSD a.s. zabezpečujú spôsobilí zamestnanci ZSE a.s. podľa schválených MPaBP. Na zariadeniach VN odberateľa MPBH Šamorín, údržbu a prevádzku zabezpečujú spôsobilí zamestnanci MPBH Šamorín. Zhotoviteľ musí mať odbornú spôsobilosť v elektrotechnike v zmysle platnej legislatívy.

VTZ je posudzované podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami

tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Po skončení stavby, resp. pred uvedením V TZ do prevádzky je dodávateľ (zhotoviteľ) povinný zabezpečiť východiskovú revíziu a podrobiť V TZ úradnej skúške. Prevádzkovateľ následne bude vykonávať pravidelné revízie, v stanovených lehotách podľa zaradenia el. zariadení v STN 332000-6, STN 33 1500.

Počas prevádzky navrhovaných el. vedení a zariadení musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Samostatne obsluhovať elektrické zariadenie môžu v zmysle STN 34 3100 poučené osoby (čl. 4.2) resp. znalé osoby (čl.4.3) alebo osoby znalé s vyššou kvalifikáciou (čl.4.4). Pri obsluhu el. zariadení musí obsluha dodržiavať STN 34 3100 čl.6.1 až 6.4. Všetky osoby, vykonávajúce činnosť na vyhradených el. zariadeniach (V TZ) resp. pri riadení činnosti alebo prevádzky el. zariadení, musia pri práci dodržiavať všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom môžu tieto práce vykonávať len v rozsahu svojho osvedčenia o odbornej spôsobilosti.

6 BEZPEČNOSŤ PRÁCE A OCHRANA ZDRAVIA

6.1 Bezpečnostné požiadavky

Pred začatím prác musia byť všetci zúčastnení pracovníci preukázateľne oboznámení:

- s bezpečnostnými predpismi,
- s presným postupom realizácie stavby,
- s vymedzením pracovných priestorov,
- s prístupovými a únikovými cestami.

Pracovisko musí byť zaistené podľa bezpečnostných predpisov a požiadaviek správcu, resp. prevádzky a údržby. Počas prác je nutné dodržiavanie všetkých bezpečnostných predpisov, pokynov a požiadaviek prevádzkovateľa. Všetci pracovníci musia byť vybavení osobnými ochrannými a pracovnými prostriedkami. Únikové cesty a pracovný priestor musia byť vyznačené. Práce môžu vykonávať len osoby s predpísanou kvalifikáciou a zdravotnou spôsobilosťou. Stavebno-montážne práce musia byť vykonané v súlade s pravidlami a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP.

Z hľadiska bezpečnosti sú záväzné predovšetkým nasledovné normy a predpisy:

- Zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Vyhl. SÚBP č. 59/1982 Z. z. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach,
- NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností,
- vyhláška č.508/2009 Z. z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s vyhradenými technickými zariadeniami
- STN 34 3100 až 10 – Bezpečnostné predpisy.

6.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Dotknuté el. zariadenia sú podľa zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci zdrojom neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození. Opatrenia na elimináciu, resp. minimalizovanie rozsahu jednotlivých neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození sú popísané v nasledujúcich odsekoch.

Identifikovanie ohrozenia

Pri obsluhu a práci na el. zariadení existujú nasledovné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- Nebezpečenstvo zásahu el. prúdom (el. ohrozenie) pri dotyku živej, alebo neživej časti pri normálnej prevádzke, resp. pri poruche el. zariadenia
- Nebezpečenstvo zásahu el. prúdom (el. ohrozenie) pri zásahu el. zariadení bleskom (atmosférickým výbojom) pri normálnej prevádzke, resp. pri poruche
- Nebezpečenstvo zásahu el. prúdom (el. ohrozenie) spôsobené nesprávnou manipuláciou (neúmyselným) s el. zariadením, resp. nesprávnym zapojením el. zariadenia pri montáži (údržbe) kvalifikovanou osobou
- Nebezpečenstvo zásahu el. prúdom (el. ohrozenie) spôsobené nesprávnou manipuláciou (neúmyselným) s el. zariadením, resp. nesprávnym zapojením el. zariadenia pri montáži (údržbe) nekvalifikovanou osobou
- Nebezpečenstvo zásahu el. prúdom (el. ohrozenie) spôsobené úmyselným zásahom do el. inštalácie pri montáži (údržbe)
- Nebezpečenstvo mechanického poranenia neopatrnou chôdzou, resp. manipuláciou s el. zariadením

Kombinácia ohrození:

- Vonkajší vplyv na el. zariadenie
- Mechanický úraz
- Chyby obsluhy, údržby
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných pomôcok a prostriedkov
- Ľudské chyby a správanie sa pri práci a manipulácii s el. zariadeniami

Odhad rizika:

- Poškodenie zdravia osôb (kvalifikovaných - znalých)
- Poškodenie zdravia osôb (nekvalifikovaných - laikov)
- Poškodenie zariadenia

Návrh opatrení na odstránenie rizík:

- Práce, manipuláciu a údržbu el. zariadení môžu vykonávať len osoby s predpísanou kvalifikáciou a zdravotnou spôsobilosťou
- Pred začiatkom prác musia byť všetci zúčastnení pracovníci oboznámení s bezpečnostnými predpismi, s presným postupom realizácie pred začatím prác, s vymedzením pracovných priestorov, s prístupovými a únikovými cestami. Pracovníci vykonávajúci obsluhu a údržbu el. zariadení sú povinní dodržiavať platné bezpečnostné predpisy a súvisiace normy, vrátane miestnych prevádzkových predpisov
- Pracovisko musí byť zaistené podľa požiadaviek prevádzky. Pracovníci musia byť vybavení osobnými ochrannými a pracovnými prostriedkami. Únikové cesty a pracovný priestor musia byť správne vyznačené.
- El. zariadenia musia byť vyhotovené podľa platných predpisov a noriem a musia byť revidované v lehotách, uvedených v platných normách a predpisoch

Hodnotenie rizika:

Pri dodržaní miestnych prevádzkových predpisov, predpisov týkajúcich sa bezpečnosti práce na el. zariadeniach a všeobecne záväzných predpisov o bezpečnosti pri práci ako aj návrhu opatrení voči rizikám, uvedených v tejto správe, je možné el. zariadenie považovať za bezpečné.

6.3 Vplyv stavby na životné prostredie

V rámci stavby vznikne odpad, ktorý je zatriedený podľa katalógu odpadov (Vyhláška č. 365/2015 Z.z., - vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 13. novembra 2015, ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov). Navrhnuté riešenie stavby nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Pri realizácii stavby musí zhotoviteľ dodržiavať všetky ustanovenia predpisov týkajúcich sa životného prostredia. Zhotoviteľ môže používať len také mechanizmy, ktoré sú v dobrom technickom stave a nie je pri nich zvýšená hlučnosť z dôvodu zlého technického stavu. Zhotoviteľ je povinný dodržiavať opatrenia na ochranu proti škodlivému pôsobeniu hluku na okolie a zamestnancov. Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky potrebné organizačné a technické opatrenia, aby zabránil znečisteniu povrchových a podzemných vôd. Zhotoviteľ musí zabrániť úniku ropných produktov, palív, mazív a rôznych chemikálií a ďalších ekologicky nebezpečných látok pri preprave, skladovaní a ich použití. Zhotoviteľ má povinnosť nakladať s odpadom v súlade s legislatívou SR. Nakladanie s odpadmi, resp. zneškodňovanie odpadu musí byť v súlade so zákonom č.79/2015 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktoré upravujú prácu s odpadom. Pri riešení tejto stavby sa predpokladajú odpady, ktoré sú popísané v prílohe č.1.

7 Prílohy

- Príloha č.1 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z. z.
Príloha č.2 Protokol o určení vonkajších vplyvov č.Z21080-PS301-01.

V Košiciach, 11/2021

Ing. Milan Pokorný (Reg. č. osvedčenia : 5238*A2 - SKSI)

Príloha č. 1

Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Zb. z.

Množstvo a zatriedenie odpadu						
Druh odpadu	Pôvod odpadu	Kategória odpadu	Číslo odpadu	Spôsob nakladania	Jednotka	Množstvo
Obaly vrátane odpadových obalov zo separovaného zberu komunálnych odpadov - obaly z papiera a lepenky	vybaľovanie technológie	O	15 01 01	R01	t	0,010
Obaly vrátane odpadových obalov zo separovaného zberu komunálnych odpadov - obaly z plastov	vybaľovanie technológie	O	15 01 02	R11	t	0,005
Obaly vrátane odpadových obalov zo separovaného zberu komunálnych odpadov - obaly z dreva	vybaľovanie technológie	O	15 01 03	R01	t	0,050
Odpady z elektrických a elektronických zariadení – vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	demontáž	O	16 02 14	R7	t	6,2
Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest - tehly	demontáž	O	17 01 02	R11	t	115
Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest - zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	demontáž	N	17 01 06	D12	t	4,5
Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest - zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	demontáž	O	17 01 07	R11	t	13,5
Drevo, sklo a plasty – drevo	demontáž	O	17 02 01	R1	t	0,1
Kovy vrátane ich zliatin – meď, bronz mosadz	demontáž	O	17 04 01	R04	t	0,01
Kovy vrátane ich zliatin – hliník	demontáž	O	17 04 02	R04	t	0,085
Kovy vrátane ich zliatin – železo a oceľ	demontáž	O	17 04 05	R04	t	0,225
Kovy (vrátane ich zliatin) káble iné ako uvedené v 17 04 10	demontáž káble	O	17 04 11	R4	t	0,125

Kategórie odpadu

N – nebezpečný

O – ostatný

Spôsoby nakladania s odpadom

Zhodnocovanie odpadov

Kód Činnosť

- R01 Využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom
- R02 Spätné získavanie alebo regenerácia rozpúšťadiel
- R03 Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)
- R04 Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín
- R05 Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov
- R06 Regenerácia kyselín a zásad
- R07 Spätné získavanie komponentov používaných pri odstraňovaní znečistenia
- R08 Spätné získavanie komponentov z katalyzátorov
- R09 Prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie
- R10 Úprava pôdy za účelom dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo pre zlepšenie životného prostredia
- R11 Využitie odpadov vzniknutých pri operáciách označených ako R1 až R10
- R12 Výmena odpadov určených na spracovanie niektorou z operácií označených ako R1 až R11
- R13 Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z operácií označených ako R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)

Zneškodňovanie odpadov

Kód Činnosť

- D01 Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)
- D02 Úprava pôdnymi procesmi (napr. biodegradácia kvapalných alebo kalových odpadov v pôde atď.)
- D03 Hlbková injeckcia (napr. injeckcia čerpaceľných odpadov do vrtov, soľných baní alebo prirodzených úložísk atď.)
- D04 Ukladanie do povrchových nádrží (napr. umiestnenie kvapalných alebo kalových odpadov do jám, rybníkov alebo lagún atď.)
- D05 Špeciálne vybudované skládky odpadov (napr. umiestnenie do samostatných buniek s povrchovou úpravou stien, ktoré sú zakryté a izolované jedna od druhej a od životného prostredia, atď.)
- D06 Vypúšťanie a vhadzovanie do vodného recipientu okrem morí a oceánov
- D07 Vypúšťanie a vhadzovanie do morí a oceánov vrátane uloženia na morské dno
- D08 Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z operácií označených ako D1 až D12
- D09 Fyzikálno-chemická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z operácií označených ako D1 až D12 (napr. Odparovanie, sušenie, kalcinácia atď.)
- D10 Spaľovanie na pevnine
- D11 Spaľovanie na mori
- D12 Trvalé uloženie (napr. Umiestnenie kontajnerov v baniach atď.)
- D13 Zmiešavanie alebo miešanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12
- D14 Uloženie do ďalších obalov pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D12
- D15 Skladovanie pred použitím niektorého spôsobu zneškodnenia označeného ako D1 až D14 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)

Príloha č.2

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. Z21080-PS301-01/2021

Vypracoval: Ing. Milan Pokorný, autorizovaný stavebný inžinier – komplexné architektonické a inžinierske služby a súvisiace technické poradenstvo - 5238*A2

Zloženie komisie:

Predseda: Ing. Milan Pokorný, autorizovaný stavebný inžinier – komplexné architektonické a inžinierske služby a súvisiace technické poradenstvo - 5238*A2

Členovia: Ing. Michal Horváth, technologické a energetické vybavenie, 5782*I4
Ing. Jaroslav Kločanka, technologické a energetické vybavenie, 6393*I4
Ing. Ján Kivader, autorizovaný stavebný inžinier – komplexné architektonické a inžinierske služby a súvisiace technické poradenstvo - 6078*A2

Stavba : Prestavba tepelných zdrojov MPBH v Šamoríne s využitím kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie

Objekt : PS 301-01 Trafostanica a pripojenie k distribučnej sústave

Vnútorne členenie PS:

PS 301-01 – časť 1: VN el. káblový distribučný rozvod ZSD a.s.

PS 301-01 – časť 2: Trafostanica 22/0,4kV

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- a) obhliadka skutkového stavu na mieste
- b) STN 33 2000-5-51 a súvisiace normy
- c) vyjadrenie špecialistu požiarnej ochrany
- d) pripomienky a požiadavky investora

Opis technologického procesu a zariadenia:

Stavebný objekt PS 301-01 Trafostanica a pripojenie k distribučnej sústave je zameraný na zriadenie novej transformačnej stanice TS22/0,4kV pre tepelné zdroje MPBH v Šamoríne s využitím kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie a jej zaslučkovanie do VN el. distribučnej siete (VNč.228 - Západoslovenská distribučná, a. s.).

Popis je uvedený v technickej správe.

Rozhodnutie: Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre dotknuté el. zariadenia podľa – STN 33 2000-5-51 a súvisiacich noriem nasledovne:

Kód	Priestor/miestnosť							
	Stavebný objekt/ označenie priestoru/ druh priestoru							
Vonkajší vplyv	PS301-01	PS301-01 V TS						
AA – teplota okolia AA1 -60°C + 5°C AA2 -40°C + 5°C AA3 -25°C + 5°C AA4 -5°C + 40°C AA5 +5°C + 40°C AA6 +5°C + 40°C AA7 -25°C + 55°C AA8 -50°C + 40°C	AA3 +AA5	AA5						
AB – atmosférické podmienky (súčasnne pôsobiace podmienky teploty a vlhkosti) AB1 -60°C + 5°C 3-100% AB2 -40°C + 5°C 10-100% AB3 -25°C + 5°C 10-100% AB4 -5°C + 40°C 5-95% AB5 +5°C + 40°C 5-85% AB6 +5°C + 40°C 10-100% AB7 -25°C + 55°C 10-100% AB8 -50°C + 40°C 15-100%	AB3 +AB5	AB5						
AC - nadmorská výška(m) AC1 ≤2000m AC2 >2000m	AC1	AC1						
Dážď AD – výskyt vody z iného zdroja ako dažďa AD1-zanedbateľný AD2-voľne padajúce kvapky AD3-rozprašovanie AD4-striekanie AD5-prúd vody AD6-vlny AD7-zaplavenie AD8-ponorenie	Dážď	Dážď						
AE – výskyt cudzích pevných telies AE1-zanedbateľný AE2-malé predmety (nad 2,5mm) AE3-veľmi malé predmety (nad 1mm) AE4-malá prašnosť AE5-stredná prašnosť AE6-silná prašnosť	AE2	AE2						
AF – výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok AF1-zanedbateľný AF2-atmosférický AF3-občasný alebo náhodný AF4-trvalý	AF2	AF1						
AG – mech. namáhanie, nárazy, otrasy AG1-mierne namáhanie AG2-stredné namáhanie AG3-silné namáhanie	AG1	AG1						
AH – vibrácie AH1-slabé vibrácie AH2-stredné vibrácie AH3-silné vibrácie	AH1	AH1						
AK –výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra) AK1-bez nebezpečenstva AK2-nebezpečný	AK1	AK1						
AL – výskyt živočíchov (fauna) AL1-bez nebezpečenstva AL2-nebezpečný	AL1	AL1						

Kód	Priestor/miestnosť							
	Stavebný objekt/ označenie priestoru/ druh priestoru							
Vonkajší vplyv	PS301-01	PS301-01 V TS						
AM – elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy AM1-harmonické AM2-signálne napätia AM3-zmeny amplitúdy napätia AM4-nesymetria napätia AM5-zmeny sieťovej frekvencie AM6-indukované nízkofrekvenčné napätia AM7-jednosmerné prúdy v striedavých sieťach AM8-vyžarované magnetické polia AM9-elektrické polia AM21-indukované oscilačné napätia alebo prúdy AM22-prechodné javy v nanosekundovej oblasti AM23-prechodné javy v mikrosekundovej až milisekundovej oblasti AM24-oscilačné prechodné javy šíriace sa vedením AM25-vyžarované vysokofrekvenčné javy AM31-elektrostatické výboje AM41-ionizácia	AM1-1 AM2-1 AM3-1 AM4-X AM5-X AM6-X AM7-X AM8-1 AM9-1 AM21-X AM22-1 AM23-1 AM24-1 AM25-1 AM31-1 AM41-1	AM1-1 AM2-1 AM3-1 AM4-X AM5-X AM6-X AM7-X AM8-1 AM9-1 AM21-X AM22-1 AM23-1 AM24-1 AM25-1 AM31-1 AM41-1						
AN – slnečné žiarenie AN1-slabé AN2-stredné AN3-silné	AN3	-						
AP – seizmické účinky AP1-zanedbateľné AP2-malý stupeň závažnosti AP3-stredný stupeň závažnosti AP4- veľký stupeň závažnosti	AP2	AP2						
AQ – búrková činnosť (búrkové dni) AQ1-zanedbateľné – menej ako 25dní/rok AQ2-nepriame ohrozenie - viac ako 25dní/rok AQ3-priame ohrozenie	AQ3	AQ1						
AR – pohyb vzduchu AR1-slabý (rýchlosť <=1m/s) AR2-stredný (rýchlosť 1m/s <=5m/s) AR3-silný (rýchlosť 5m/s <=10m/s)	-	AR1						
AS – vietor AS1-slabý (rýchlosť <=20m/s) AS2-stredný (rýchlosť 20m/s <=30m/s) AS3-silný (rýchlosť 30m/s <=50m/s)	AS1	-						
AT – snehová pokrývka AT1-zanedbateľná (<=5cm) AT2-mierna (5cm <=40cm) AT3-významná (nad 40cm)	AT2	-						
AU – námraza AU1-bez námrazy AU2-ľahká námraza do 1kg/m AU3-ťažká námraza do 2kg/m AU4-kritická námraza do 3kg/m AU5-kritická námraza do 5kg/m AU6-kritická námraza do 8kg/m AU7-kritická námraza do 12kg/m AU8-kritická námraza do 18kg/m AU9-kritická námraza nad 18kg/m	AU1	-						
BA – spôsobilosť osôb BA1-laici BA2-deti BA3-postihnutí BA4-poučené osoby BA5-znalé osoby	BA1	BA4						

Kód	Priestor/miestnosť							
	Stavebný objekt/ označenie priestoru/ druh priestoru							
Vonkajší vplyv	PS301-01	PS301-01 V TS						
BB – elektrický odpor ľudského tela BB1-veľký odpor (suché podmienky) BB2-normálny odpor (štandard. podmienky) BB3-malý odpor (vlhké podmienky)	BB2	BB1						
BC – dotyk osôb so zemou (s potenciálom) BC1-žiadny BC2-zriedkavý BC3-častý BC4-trvalý	BC2	BC2						
BD – podmienky úniku v prípade nebezpečenstva BD1-malá hustota osôb/ľahký únik BD2-malá hustota osôb/obťažný únik BD3-veľká hustota osôb/ľahký únik BD4-veľká hustota osôb/obťažný únik	BD1	BD1						
BE – povaha spracúvaných alebo skladovaných látok BE1-bez nebezpečenstva BE2-nebezpečenstvo požiaru BE2N1-nebezp.požiaru horľavých látok BE2N2-nebezp.požiaru horľavých prachov BE2N3-nebezp.požiaru horľavých kvapalín BE3-nebezpečenstvo výbuchu BE4-nebezpečenstvo kontaminácie	BE1	BE1						
CA – konštrukčné materiály CA1-nehorľavé CA2-horľavé	CA1	CA1						
CB – stavebná konštrukcia CB1-zanedbateľné nebezpečenstvo CB2-šírenie ohňa CB3-pohyb stavby CB4-pružná alebo nestabilná konštrukcia	CB1	CB1						
Norma STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-5-52, STN 33 2130, STN 62 305-1-4,								

Zdôvodnenie: Komisia určila vonkajšie vplyvy na základe platných elektrotechnických a ďalších technických predpisov STN, odporúčaní výrobcov zariadení a materiálov, resp. dotknutých orgánov.

Záver: Všetky elektrické zariadenia vyhovujú svojim vyhotovením požiadavkám vyplývajúcim z určení vonkajších vplyvov. V prípade akýchkoľvek zmien v dotknutých priestoroch v období prípravy, resp. v čase výstavby je potrebné tento protokol doplniť, resp. upraviť.

V Košiciach, 11/2021

.....
Predseda komisie