

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A.1 Identifikačné údaje stavby :

Názov stavby : 14743 - Čierne - U Boškov
Zahustenie TS U Boškov a rozšírenie NN siete

Investor : Stredoslovenská distribučná a.s.
Pri Rajčianke 2927/8 010 47 Žilina

Projektant : Šottník Viliam
osvedčenie č.251 IZA 1998 EZ P A, B, E1.

Vedúci projektant : Ing. Pavol Širo

A.2 Základné údaje

Napätová sústava: - VN – 3x22kV, 50Hz - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením -
odporník
- NN – 3PEN 400/230V, 50Hz / TN-C-S

Vonkajšie vplyvy: sú určené v zmysle STN 33 2000-5-51
- vnútorný priestor triedy IV. (stanovište transformátora, rozvodňa VN a NN)
- vonkajší priestor triedy VI. (trasa 22 kV prípojky, trasa NN rozvodov)

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri dotyku a priblížení

Podľa STN 33 2000-4-41:2019, STN EN 61936-1:2011, a STN EN 50522: 2011

- u živých častí: (v normálnej prevádzke)

na strane VN - ochrana krytom (pre VN káblové koncovky a celý VN rozvádzač v skrini)
- zábranou (pre transformátor v trafokomore uzavretej dverami)
- izoláciou (pre VN káblové vedenie s celoplastovou izoláciou)
- umiestnením mimo dosahu (pre VN koncovky VN káblového vedenia a pre odpojovač na podpernom stĺpe, pre VN holé vodiče exist. VN vzdušného vedenia na podperných bodoch pri dostatočnej výške nad terénom)

na strane NN - ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
;- doplnková ochrana prúdovým chráničom

- u neživých častí: (pri poruche)

na strane VN - ochrana uzemnením - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením -
odporník

- ochrana pospájaním - doplnkové opatrenie

na strane NN - ochrana samočinným odpojením napájania (sieť TN-C)

- ochrana doplnkovým pospájaním
- pospájaním, prúdovým chráničom

Zatriedenie el. zariadenia z hľadiska miery ohrozenia : podľa vyhl. č. 508/2009 Zz a jej dodatku je el. zariadenie zatriedené do skupiny „A“, „B“.

Stupeň dôležitosti zásobovania el. energiou : podľa STN 34 1610 – č. 3.

Charakter stavby : nová stavba

Projektovaná kapacita:

- nová polozapustená kompaktná trafostanica MKP 800 s transformátorom 250 kVA
- prípojka VN pre trafostanicu MKP 800 zemným káblom NA2XS(F)2Y
- NN rozvody káblom NAYY uloženým v zemi
- úprava v jestv. NN sieti

Stupeň PD : Projekt v stupni pre stavebné povolenie

A.3 Východiskové podklady

Východiskom pre spracovanie PD boli:

- výkres situácie
- technický návrh SSD a.s. k stavbe – požiadavkový list: 14743

Parametre napájacej siete od SSD a.s. (Ing. Branický)

- Napájacia TS 110/VN jestvujúca : Čadca
- TS 110/VN budúca alebo záskok: Čadca

1. maximálny trojfázový začiatkový rázový skratový prúd $I_{k"3}$ = 4,60 kA
2. minimálny trojfázový začiatkový rázový skratový prúd $I_{k"3}$ = 2,65 kA
3. jednof. poruchový prúd pri zemnom spojení- jestv.stav $I_{zemný}$ = 377A
4. jednof. poruchový prúd pri zemnom spojení- budúci stav $I_{zemný}$ = 377 A
5. čas vypnutia zemnej poruchy = 1 s
6. čas vypnutia skratu na rozvodni = 0,4 - 1 s
7. čas vypnutia nadprúdu = 0,8 s

Druh siete - jestvujúci stav - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením - odporník

Min. prierez - Al kábel prípojky VN - 68 mm²

A.4 Členenie stavby :

Stavba je členená podľa objektovej sústavy na:

- PS 01 – Trafostanica
- SO 01 – Prípojka VN
- SO 02 – NN rozvody
- SO 03 – Úprava v NN sieti

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

B.1 Charakteristika územia

B 1.1 Poloha a stav staveniska:

Stavba bude realizovaná v katastrálnom území obce Čierne, v časti U Boškov.

V trase navrhovanej výstavby sa nenachádzajú porasty krovín a drevín.

Prístupnosť stavby je zabezpečená po miestnych komunikáciách.

Pri jej realizácii nedôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy, ani pôdy lesného pôdneho fondu.

B.2 Stavebno technické riešenie stavby

B.2.1. Účel výstavby – ekonomické hodnotenie:

Účelom stavby je zabezpečenie dodávky el. energie pre novostavby objektov nových rodinných domov v počte 13 a počíta sa aj s rezervou pre ďalšiu výstavbu RD, s ktorými sa v tejto lokalite uvažuje.

B 2.2 Technické riešenie

PS 01 – Trafostanica

Navrhnutá je kompaktná kiosková trafostanica s vonkajším ovládaním typ MKP – 800 od výrobcu GRÄPER dimenzovaná do 630 kVA, s transformátorom 22/0,420 kV, 250 kVA – koncová, ktorá sa osadí podľa TN na pozemku obce.

SO 01 – Prípojka VN

Prípojka VN pre novú trafostanicu je riešená z jestv. stožiaru DB vzdušnej 22 kV linky č. 233, ako zemná 22 kV káblom NA2XS(F)2Y 3x1x70mm².

SO 02 – NNK rozvody

Z novonavrhovanej TS budú pripojené tri smery:

1. Posilnenie jestv. NN vzdušnej siete - vývod zemným káblom (N)AYY-J 3x240+120mm² smer nová VRIS 1 č.3, ktorá sa osadí na jestv. podperný bod JB pri hlavnej ceste smer Skalité, pri č.d. 508.
2. NN káblový rozvod pre návrh. IBV - vývod zemným káblom (N)YKY-J 3x240+120mm² smer do novej PRIS č.3 - PRIS č. 2 - PRIS č. 1 a nová skriňa VRIS 2. č.1, ktorá bude osadená na novom podpernom bode JB, jestv. vzdušného vedenia NN pri miestnej komunikácii pri č.d. 1246.
3. NN káblový rozvod pre návrh. IBV - vývod zemným káblom (N)YKY-J 3x240+120mm² smer do novej PRIS č.4 - PRIS č. 5 a nová skriňa VRIS 1. č.2, ktorá bude osadená na jestv. podpernom bode JB jestv. vzduš. vedenia NN, pri miestnej komunikácii pri parc. č. 2045.

SO 03 – Úprava v NN sieti

1. Z novej poistkovej skrine VRIS 1 č.3 pri č.d. 508 sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6, ktorá je vedená vedľa hlavnej cesty Čadca - Skalité.
Na jestv. podpernom bode JB pri č.d. 524 sa vedenie rozdelí, urobí sa končenie.
Končené vedenie sa cez poistkovú skriňu VRIS 1 č. 4 (bez poistiek) prepojí káblom (N)YKY-J 3x240+120mm².
Poistkové skrinky jestv. SPP 1.1 jednotlivých OM sa vymenia za nové SPP 2.1 (viď. schéma NN).
2. Jestv. podperný bod JB, na ktorom bude osadená nová skriňa VRIS 2 č.1 pri č.d.1246 sa vymení za nový JB 10,5/15kN a jestv. podperný bod DB pri č.d. 1243 sa tiež vymení za nový JB 10,5/15 kN.
Z novej poistkovej skrine VRIS 2 č.1 pri č.d.1246 budú pripojené dva smery. Z jedného vývodu sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6 zo smeru od VRIS 1 č.2 (bez poistiek), z tohto smeru sa ešte prepojí natvrdo aj odbočka zo vzdušného vedenia 3x70+50 AIFe 6 smerujúca k č.d. 488.
Z druhého vývodu (založené poistky) sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6 v smeru do VRIS 1 č.12 pri č.d. 465.
Jestv. priehradová trafostanica 233/ts/cierne_drevovýroba je cudzia, doteraz sú z nej pripojené dva smery vzdušného vedenia NN SSD – AIFe 3x70+50mm. Tieto vedenia sa z 233/ts/cierne_drevovýroba odpoja a trafostanica bude ako jednoúčelová.
Časť vedenia AIFe v dĺžke cca 115m sa demontuje a nahradí sa závesným káblom v novej trase. Pre tento účel sa osadia dva nové podperné body JB 10,5/15 kN, jeden na konci vedenia AIFe na parc. č. 1970/3 (jestv. JB 10,5/6 kN sa demontuje) a druhý sa osadí oproti trafostanici 233/ts/cierne_drevovýroba na parc. č. 3858/31.
Poistkové skrinky jestv. SPP 1.1 jednotlivých OM sa vymenia za nové SPP 2.1 (viď. schéma NN).
3. Z novej poistkovej skrine VRIS 1 č.2, ktorá bude osadená na jestv. podpernom bode JB, pri miestnej komunikácii pri parc. č.2045 sa pripojí jestv. vzdušné vedenie 3x70+50 AIFe 6. Vzdušné vedenie smeruje do novej skrine VRIS 2.1, druhý smer do jestv. skrine VRIS 2, ktorá je osadená na jestv. podpernom bode JB pri č.d. 1245. V tejto skrini sa zmení zapojenie, z jedného vývodu bude pripojený jestv. závesný kábel AYKYz 4x35mm smer

č.d. 1245 (založia sa poistky), z druhého vývodu sa pripojí rozdelená NN sieť (bez poistiek) smer č.d. 554. Na ďalšom podpernom bode tohto smeru je rozdelené vedenie 3x70+50 AlFe 6, toto rozdelenie sa zruší – vedenie sa prepojí.

B 2.3 Úprava plôch

Pred začatím montážnych prác nie je potrebná úprava plôch, po ukončení montáže sa terén, komunikácie a chodníky upravujú do pôvodného stavu.

B.2.4. Vplyv na životné prostredie:

Počas zemných a montážnych prác bude prostredie zaťažované emisiami od stavebných prác, čo je malý zdroj znečisťovania ovzdušia. Taktiež bude prostredie zaťažované hlukom stavebných strojov. Navrhovaný olejový transformátor typ TOHn338/22, 22/0,420 kV, Dyn1, 250 kVA je umiestnený v hermetizovanej nádobe, z ktorej je zamedzený samovoľný únik oleja. Na utesnenie káblových prechodov z kioskovej trafostanice sa použijú prechodky fy Hauff (1 ks HSI 150 D3/60, resp. 7 ks HSI 90 D1/75). Pri montáži trafostanice nevznikajú nebezpečné odpady. Odpady z káblov zoberie montážna skupina so sebou a v prípade potreby ich dá zlikvidovať v zmysle „Opatrenia RD 2/2002“, ktoré je vypracované v zmysle zákona č.223/2001 Z.z. o odpadoch. Výkopové práce pre trafostanicu a káblové vedenia VN a NN budú realizované strojne aj ručne.

B 2.5 Bezpečnosť práce

Montážne práce sa musia robiť v beznapäťovom stave. Je potrebné dodržiavať všetky zásady bezpečnosti pri práci. Pred každým započatím prác je potrebné skontrolovať beznapäťový stav vedenia.

Pre úspešné zvládnutie prác je potrebné prácu na vonkajšom vedení VN dobre organizovať. Pracovisko treba jednoznačne vymedziť, vypínacie miesta a spôsoby zabezpečenia pracoviska sa musia vopred a správne určiť podľa príkazu „B“. Najdôležitejšou podmienkou bezpečnej práce je zabezpečenie pracoviska predpísaným spôsobom v príkaze "B", t. j. uzemnením všetkých odpojených živých častí a ich skratovaním.

Zaistenie bezpečnosti práce sa budú riešiť v spolupráci s SSD a.s., Žilina.

B 2.6 Protipožiarne zabezpečenie stavby

Nakoľko sa stavba bude realizovať v beznapäťovom stave a pri montáži nebudú používané horľavé látky, ktoré zvyšujú nebezpečenstvo požiaru, nie je potrebné zvláštne protipožiarne zabezpečenie stavby.

B 2.7 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

Podľa STN 33 2000-4-41:2019, STN EN 61936-1:2011, a STN EN 50522: 2011

- u živých častí: (v normálnej prevádzke)

na strane VN – ochrana krytom, zábranou

na strane NN – ochrana izolovaním živých častí

– ochrana zábranami alebo krytmi

– doplnková ochrana prúdovým chráničom

- u neživých častí: (pri poruche)

na strane VN - ochrana uzemnením - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením -
odporník

ochrana pospájaním – doplnkové opatrenie

na strane NN – ochrana samočinným odpojením napájania (sieť TN-C)

– ochrana doplnkovým pospájaním

– pospájaním, prúdovým chráničom

B 2.8 Uzemnenie

V TS je vytvorená vnútorná ochranná uzemňovacia sieť, realizovaná zemným pásom FeZn 30x4mm. Na ňu sú pripojené všetky kostry skriň, oceľové konštrukcie a ochranné vodiče, ako aj armatúry skeletu vrátane vane. Sieť je spoločná pre všetky elektrické zariadenia a je

vyvedená na vonkajšie uzemnenie v dvoch bodoch cez skúšobne svorky - SR02 , vybavené mosadznými skrútkami. Vonkajšie uzemnenie spoločne pre bleskozvod aj technológiu TS je riešené pásom FeZn 30x4 pásovým zemničom a tyčovými zemničmi a zemnými doskami. Z tohto pásu je vytvorená uzemňovacia sústava okolo (uzatvorený okruh) boxu TS s rôznou hĺbkou uloženia pre vytvorenie ekvipotenciálneho prahu podľa STN 33 2000-5-54). Spoje sú riešené pomocou uzemňovacích svoriek alebo zváraním chránené proti korózii asfaltovým náterom.

Doplnkovú ochranu pospájaním je možné použiť na doplnenie základnej ochrany ako doplnkové opatrenie a spočíva v tom, že sa vzájomne vodivo pospájajú všetky neživé časti a všetky ostatné cudzie vodivé časti v okolí, čím sa vylúči možnosť vzniku rozdielnych potenciálov.

Výpočet ochranného uzemnenia VN+NN podľa STN EN 50 522 a STN 33 2000-5-54-TS:

Nameraný odpor pôdy v mieste trafostanice je $S = 75 \Omega$.

Prvý obvod vo výkope, FeZn 30x4 mm okolo TS = 14 m, hĺbka 0,4 m:

$$R_1 = 2,1 \times \rho / l \dots \text{podľa STN 33 2000-5-54}$$

$$R_1 = 2,1 \times 75 / 14 = 11,2 \Omega$$

Druhý obvod vo výkope, FeZn 30x4 mm okolo TS = 25 m, hĺbka 0,7 m:

$$R_2 = 2,1 \times \rho / l \dots \text{podľa STN 33 2000-5-54}$$

$$R_2 = 2,1 \times 75 / 28 = 5,62 \Omega$$

Zemniaca tyč dl.2m – 4ks.

$$R_3 = 0,9 \times \rho / l \dots \text{podľa STN 33 2000-5-54 tab.NB.1}$$

$$R_3 = 0,9 \times 75 / 2 = 33,75 \Omega$$

Na strane NN vedenia sú uzemnenia v dĺžke min. 50 m páskom FeZn 30x4 mm a merný odpor pôdy $100 \Omega \times m$.

$$R_4 = 2,1 \times \rho / l = 2,1 \times 75 / 50 = 3,15 \Omega.$$

Celkový zemný odpor – TS:

Paralelné radenie jednotlivých odporov

$$1/R_B = 1/11,2 + 1/5,62 + 4/33,75 + 1/3,15 = 0,089 + 0,178 + 0,118 + 0,317 = 0,702$$

potom $R_B = 1,43 \Omega$.

Kontrola dotykového napätia pri poruche:

Podľa STN EN 50522

Dovolené dotykové napätie pre $t = 1$ sek., $U_{Tp} = 100$ V,

Tečúci prúd pre $t = 1$ sek., $I_B = 80$ mA

$$U_{STp} = U_{Tp} + (R_{a1} + R_{a2}) \times I_B = 100 + (1000 + 750) \times 0,08 = 100 + 140 = 240$$
 V

$R_{a1} = 1000 \Omega$ – prechodový odpor pracovných pomôcok

$R_{a2} = 750 \Omega$ – povrchový odpor zeme

Ochranný vodič NN rozvodu bude prepojený na viacerých miestach so spoločným uzemnením, preto platí:

Potenciál uzemňovača spoločnej uzemňovacej sústavy $U_E < X \times U_{STp}$, $X = 3$

$$U_E < 3 \times 240 = 720$$
 V, tab.č.6.4

$$U_{EV} < I_Z \times R_B$$

$$U_{EV} < 359 \times 1,42 = 509,8$$
 V

$$U_{EV} < U_E$$

509 < 720 V, vyhovuje

B 2.9 Ochrana pred atmosferickým prepätím

Ochrana novej trafostanice pred bleskom je riešená v zmysle vyhlášky č. 59/1982, § 199 písm. c, d, a podľa STN EN 62305-3.

Trieda LPS : III

Trafostanica sa opatrí bleskozvodom, ktorý je riešený klasicky vodičom FeZn \varnothing 8mm, s jedným tyčovým zachytávačom v strede pôdorysu strechy, dvoma zvodmi a uzemnením cez skúšobné svorky SZ, a ochrannými uholníkmi. Zvody bleskozvodu sa pripojí na spoločnú uzemňovaciu sústavu trafostanice.

Výpočet rizika pre TS podľa STN EN 62305-2 je v prílohe PD.

B 2.10 Ochrana pred koróziou

Oceľové nepozinkované časti sa chránia pred koróziou základným a vrchným náterom farbou na konštrukcie Plumbinol, prúdové spoje ochranným tukom Neolinom.

B 2.11 Ochranné pásma

U VN káblového vedenia je ochranné pásmo 1m od krajného kábla na každú stranu.

B 2.12 Zemné práce

Zemné práce sa budú realizovať strojne, v miestach kde by mohlo dôjsť poškodenie jestv. inžinierskych sietí sa bude kopať ručne a so zvýšenou opatrnosťou.

Pred zahájením stavebných prác investor zabezpečí **vytýčenie** všetkých inžinierskych sietí nachádzajúcich sa na stavenisku za účasti správcov týchto sietí. Pri súbehu a križovaní dodržať STN 73 6005.

Skládku prebytočnej zeminy určí investor.

22 kV kábel budú uložený v zemi do káblovej ryhy 1,2m, celá trasa v chráničke – trubka FXKVR 160, 1 kV káble budú uložené v zemi do káblovej ryhy 0,8m, celá trasa v chráničke – trubka FXKVR 110 kábel NAYY 3x240+120mm. Čiastočne zasypané rozvody sa založia výstražnou fóliou PVC.

Káble sa môžu ohýbať v polomere R – min. 20x priemer kábla.

B 2.13 Nebezpečné odpady

So vzniknutým odpadom sa bude zaobchádzať v zmysle zákona 79/2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhl. MŽP SR č.371/2015 pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi. Všetky údaje o odpadoch je potrebné uviesť v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015, ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov.

Tabuľka odpadov v zmysle horeuvedených vyhlášok a zákonov:

č.druhu odpadu	názov odpadu	množstvo	kateg.odpadu	spôsob likvidácie
17 05 06	prebytočná zemina	13,75 t	O	odvoz na skládku
17 03 02	asfalt. živičný povrch	1,2 t	O	na zhodnotenie/recyklácia
17 01 03	keramika, izolátory	0,06 t	O	zneškodnenie skladovaním
17 04 07	AlFe lano	355 kg	O	zberné suroviny
17 04 05	železo a oceľ - konzoly	0,125 t	O	zhodnotenie
17 01 01	betónový stĺp – JB	5 ks	O	odvoz na skládku

Navrhovaná stavba neobsahuje PCB látky.

E . TECHNICKÁ SPRÁVA

PS 01 – Trafostanica 22/0,420 kV, 250kVA

Vybuduje sa nová trafostanica.

Základné technické údaje

Napäťová sústava: - VN – 3x22kV, 50Hz, sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením -
odporník
- NN – 3PEN 400/230V, 50Hz / TN-C

Zaradenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia: - skupina A“ – podľa vyhlášky MPSVaR SR
č.508/2009

Typ trafostanice:

Kompaktná kiosková trafostanica s vonkajším ovládaním typ MKP – 800, dimenzovaná do 630 kVA, s transformátorom 22/0,420 kV, 250 kVA.

Je riešená ako polozapustená, s vonkajším pôdorysom 2 160 x1 900 mm, celkovou výškou 2 350 mm, svetlou výškou 2 030 mm, hĺbka zapustenia do zeme 680 mm, výškou nadzemnej časti 1 670 mm (s rovnou strechou).

Transformačná stanica sa dodáva na stavenisko zmontovaná a pripravená k pripojeniu káblov VN, NN a uzemnenia. Inštaluje sa pomocou žeriavu do predpripravenej stavebnej jamy so zhutneným a vyrovnaným štrkovým lôžkom podľa výkresovej časti PD (rozmer dna výkopu: 276x250 cm, hĺbka výkopu: cca 88 cm od upraveného terénu, hrúbka zhutnenej vrstvy: min. 20 cm).

Po osadení a obsypaní trafostanice sa po celom obvode realizuje okapový chodník o minimálnej šírke 50 cm, pred dverami min. 100 cm.

Trafostanica tvorí kompaktný celok, ktorý je zložený z dvoch monolitických častí: základovej vane s bočnými stenami a plochej strechy.

Základová vaňa a bočné steny sú vyrobené z vodonepriepustného a oleju vzdorného betónu a slúži ako záchytná vaňa oleja v prípade havárie olejového transformátora. .

V spodnej časti telesa (na strane VN, resp. NN rozvádzača) sú už pri výrobe zhotovené otvory pre vstup a výstup káblového vedenia VN a NN pomocou káblových priechodiek fy Hauff (1 ks HSI 150 D3/60, resp. 7 ks HSI 90 D1/75).

Vstupný priestor pre VN káble (káblový priestor) je oddelený od priestoru VN rozvádzača plechovou platňou, samotný rozvádzač je uložený na ocelevej konštrukcii, ktorej súčasťou je aj konštrukcia zabezpečujúca ochranu obsluhy, resp. osôb pri vnútornom oblúkovom skrate podľa STN EN 62271-202.

Všetky kovové časti, ako dvere, rámy a ventilačné časti sú vyrobené zo žiarovo pozinkovaného oceleového plechu hr. 1,5 mm, so základným náterom a dvoma vrstvami vrchného náteru .

Z vonkajšej strany sú na dverách umiestnené výstražné tabuľky v zmysle platných EN.

Vnútorný priestor TS je na úrovni základovej vane delený na tri časti: priestor pre transformátor, priestor pre VN rozvádzač a priestor pre NN rozvádzač; nadzemnú časť TS tvorí jeden spoločný priestor, rozdelený nosnými konštrukciami technológie a samotnou technológiou na dve oddelené časti (transformátorovú a rozvádzačovú).

Základné technické údaje transformačnej stanice

- Menovité napätie VN: 3, AC 22 kV, 50Hz,
- Menovité napätie NN: 3/PEN, AC 420/242 V 50Hz, TN-C
- Frekvencia: 50 Hz
- Menovitý výkon transformátora: do 630 kVA, použitý bude 250 kVA
- Menovitý prúd prípojnic VN: pole káblového prívodu 630 A
vývodové pole na TR min. 200 A
- Menovitý prúd prípojnic NN: do 1 000 A
- Menovité izolačné napätie VN / NN rozvádzača: 24 kV/1 kV

- Menovitý krátkodobý / dynamický prúd rozvádzača VN: min. 16 kA
Menovitý krátkodobý / dynamický prúd rozvádzača NN: od 25 kA
Krytie VN / NN rozvádzača: IP 65 / IP 20
Krytie dverí a ventilačných prvkov : IP 43D
Krytie celej stanice: IP 23D
Trieda krytu: K 20
Vonkajšie rozmery (dxšxv): 2160 x 1900 x 2350 mm
Hmotnosť prázdneho skeletu: cca 5 100 kg

Transformátor:

Pre trafostanicu je navrhnutý trojfázový hermetizovaný transformátor s hliníkovým vinutím vo vlnových nádobách - typ TOHn 338/22 – 400 kVA.

Prívod na VN svorky transformátora je riešený káblovým prepojom z VN rozvádzača 22 kV káblom N2XS(Y) 3x1x35mm² RM, ktorý je vedený pomocou trojtvorových drevených

Prívod na VN svorky transformátora je riešený káblovým prípojom z VN rozvádzača 22 kV káblom N2XS(Y) 3x1x35mm² RM, ktorý je vedený pomocou trojtvorových drevených príchytiek upevnených na stene.

Vývody NN z transformátora do NN rozvádzača sú riešené 1 kV káblami – 2x (4x CHBU 1x150mm²) .

Chladenie transformátora:

Vetracie otvory pre priestor transformátora sú vyhotovené v krídle dverí pre trafokomoru, ktoré sú doplnené o ďalší pevný vetrací otvor na protiľahlej stene trafokomory s vnútorným rozmerom (svetlosťou) šxv 875x1 390 mm. Veľkosť otvorov je navrhnutá tak, aby zabezpečovali dostatočné vetranie a chladenie transformátora.

Vetracie otvory sú vybavené mriežkou (lamelami) z vonkajšej strany a sieťkou proti vniknutiu cudzích telies (hmyzu) z vnútornej strany.

Vetranie je vyhotovené na prirodzené odvetranie do výkonu transformátora 630 kVA.

Rozvádzač VN:

Rozvádzač VN pre trafostanicu je navrhnutý zapuzdrený rady 8DJ20.10 - RT SIEMENS s odpínačom pre prívod a odbočku pre transformátor (koncová trafostanica).

Rozvádzač budú osadený na káblovom kanáli. Káblový prívod a vývody pre trafo sú vedené spodkom rozvádzača, cez priestor prefabrikovanej vane.

Rozvádzač VN je vyrobený z modulovaných skriň obsahujúcich pevné a výsuvné kovové spínacie prvky SF6. Tento rozvádzač spĺňa požiadavky týkajúce sa ochrany osôb a majetku, požiadavky na bezpečnosť, ľahkú inštaláciu a prevádzku.

Zariadenie sa vyznačuje malými rozmermi a poskytuje veľký rozsah vstavaných funkcií. Spínacie zariadenia a prípojnice sú umiestnené v tesnom zapuzdrení naplnenom plynom SF6.

Rozvádzač NN:

Rozvádzač je skriňový, dimenzovaný na menovité napätie 400/230V.

V prívode je zaradený výkonový istič BH 630 N, In = 400A, nadstavený (podľa programu Sichr) na hodnotu - I_r = 345A, s ručným pohonom, chrániaci trafo pred skratom a preťažením na NN strane.

V rozvádzači je umiestnené meranie prúdu vo všetkých fázach a meranie napätia pomocou voltmetrového prepínača vo všetkých fázach.

Vývodové pole je vyzbrojené poistkovými odpojovačmi, 6xdo 400A

Rozvádzač má krytie IP 20.

Prívodné káble od transformátora sú do rozvádzača NN privedené vrchom. Vývodové káble sú vedené spodkom cez káblové priechodky fy Hauff, umiestnenými v prefabrikovanej vane.

Ochrana pred úrazom el. prúdom . vid'. bod B 2.7

Technické údaje rozvádzača NN

Menovitý výkon transformátora	250 kVA			
Menovitý prúd prípojnic /A/	1000 (REZ.)			
Menovité napätie /V/	242/420			
Frekvencia /Hz/	50			
Poč. rázový skratový prúd I _{cw} /kA/	8,09			
Nárazový skratový prúd I _{pk} /kA/	15,35			
-Ěkviv. tepelný skr. prúd I _{cc} /1s /kA/	8,12			
Materiál prípojnic + rozmery /mm/	Cu 60x10			

Spotreba energie je meraná kontrolným meraním dodávateľa elektrickej energie, na sekundárnej strane, umiestnením v rozvádzači NN.

Signály pre meranie sú privedené vodičmi CYA 6Ax4, z meracích transformátorov prúdu. Prístrojové transformátory prúdu zapojené v prívodoch rozvádzača NN, majú prevod 400/5A, výkon 15VA triedu presnosti 0,5% a musia byť úradne ciachované.

Dodávka a pripojenie meracích prístrojov je vecou dodávateľa energie. Istič, meracie transformátory a skúšobňa svorkovnica sú plombovateľné. Pripojenie rozvádzača NN spred hlavného ističa na skúšobnú svorkovnicu ZS 1B sa prevedie vodičom CYA 4Dx2,5mm² (CYKY 4Dx2,5mm²).

V rozvádzačovej skrini sú taktiež k dispozícii napätia všetkých troch fáz z trojpolového ističa 400V, 6A zapojeného pred prívodovým výkonovým ističom rozvádzača NN. Istič je zabezpečený proti náhodnému, alebo zámernému vypnutiu.

Kompenzácia jalového výkonu:

Navrhnutá je kompenzácia transformátora pri chode naprázdno – na sekundárnej strane transformátora, kde je trojfázový kondenzátor o výkone 5 kVAr, v ekologickom vyhotovení, s istením poistkami priamo na vývod z transformátora. Kondenzátory sú umiestnené v poli prívodu rozvádzača NN.

Stavebná elektroinštalácia trafostanice:

Súčasťou vnútornej inštalácie stanice je vnútorné osvetlenie TS, pozostávajúce z oválneho žiarovkového svietidla 3 x 60 W s dverovým vypínačom osvetlenia v priestore rozvádzača vysokého a nízkeho napätia.

Súčasťou rozvádzača nízkeho napätia je aj jednofázová zásuvka 230V. Obvody pre napájanie svetelnej a zásuvkovej inštalácie sú vyvedené z hlavného NN rozvádzača cez inštalčné ističe, resp. v kombinácii s prúdovým chráničom 10 A a 16 A, 300 mA. /STN EN 33 2000-4.41/

SO 01 - Prípojka VN

Napätiová sústava: VN - 3x22 kV, 50 Hz, - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením odporník

Vonkajšie vplyvy : určené podľa STN 33 2000-5-51
- vonkajšie priestor triedy VI. (trasa 22 kV prípojky)

Námrazová oblasť : „N3 „-/ STN EN 50341 – 1 / podľa STN EN 504 23 – 1/-pre VN

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

STN EN 61936-1:2011, Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV.

STN EN 50522:2011, Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na str. napätia prevyšujúce 1 kV.

VN sústava: 3x22kV, 50Hz - sieť s priamym (nízkoimpedančným) uzemnením - odporník

v normálnej prevádzke: izoláciou, krytom, umiestnením mimo dosah

pri poruche: samočinným odpojením napájania s rýchlym vypnutím

Zaradenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia: do skupina „A“ – podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Popis riešenia: Pre transformačnú stanicu je navrhnutá 22 kV VN prípojka z betónového stožiaru vzdušnej VN linky č. 233, ktorá je vedená pri hl. komunikácii.

V jestv. vonkajšom vysokonapäťovom rozvode VN linky č.233 sa dostojí stožiar DB, z ktorého je prípojka navrhnutá.

Na stožiar sa osadí úsekový odpojovač OTE 25/400-31 s ručným pohonom, konzola káblových koncoviek. Na konštrukciu odpojovača sa osadia obmedzovače prepätie HDA. Do výšky 3m od terénu sa na stožiar osadí ocel. chránička proti mechanickému poškodeniu káblov. Dostrojovanie stožiaru sa prevedie pomocou typizovaných strmeňov a kotviacich prvkov a súčasti vonkajších vedení VN do 35 kV.

Odbočenie z VN linky sa prevedie cez prúdové odbočné „C“ svorky.

Káblová trasa VN prípojky s dimenziou jednožilových káblov 70 mm² bude vyvedená z pod navrhnutých vonkajších priamych koncoviek po stožiaru do zeme. Zemná trasa prípojky je navrhnutá podľa TN a po dohode s majiteľmi dotknutých pozemkov, trasa je vedná voľným terénom.

V trafostanici sa káble ukončia vnútornými koncovkami Raychem a zapoja sa do prírodnej skrine zapuzdreného plynového SF6 rozvádzača typovej rady typovej rady 8DJ20.10 - RT SIEMENS.

Pre prípojku sú navrhnuté jednožilové káble 22 kV – 3 x NA2XS(F)2Y 70 mm², ktoré budú uložené v zemi.

Usporiadanie káblov je do trojuholníka, pričom budú zväzované min. každých 750 mm.

Rezy a spôsob uloženia káblov s doplneným popisom sú vo výkresovej časti PD.

Označenie trasy: pre orientáciu sa kábel označí kábeloznakmi.

Vzdialenosť káblov: novo navrhnuté 22 kV káble musia byť vzdialené:

- od kábla do 10 kV min. 10cm
- od kábla do 22 kV min. 25cm
- od budovy min. 70cm
- od cudzích podzemných zariadení – 1m

Zemné práce : vid'. bod B 2.12

Ochrana a uzemnenie: vid'. bod B2.7 a B 2.8

Dĺžka trasy VN prípojky : 142 m

Dĺžka káblu: 3x160 m

Ochrana pred prepätím: Na VN prípojke sa uzemnia obmedzovače prepätia a úsekový odpojovač, ktorý bude osadený na jestv. betónovom stožiaru DB vzdušnej linky č. 233.

Pre uzemnenie je navrhnutý pasový zemnič 30x4 v dĺžke 45m, uložený v dvoch ekvipotenciálnych kruhoch (vid'. výkresovú časť PD).

Zemný odpor uzemnenia musí byť do 10 Ω).

Skratové pomery boli počítané pre najnepriaznivejší prípad napájania od transformovne 110/22kV Čadca. Výpočet vychádza z max. vypínacieho času pri skrate $t_k = 0,8$ s, ako reakčného času vypnutia vypínača od skratovej okamžitej ochrany. Doba trvania skratu na VN vedení po miesto napojenia nového vedenia je daná nastavením ochrany VN vývodu, na rozvodni 110/22kV Čadca.

SO 02 – NNK rozvody

El. sústava : 3 PEN 230/400V, 50 Hz str. / TN-C

Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

- izolovaním živých častí, krytmi
- samočinným odpojením napájania

Vonkajšie vplyvy: vonkajší priestor triedy VI

Stupeň dôležitosti zásobovania objektov el. energiou: podľa STN 34 1610 – č.3

Zatriedenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia: - skupina „B“ – podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. a jej dodatku

Rozšírenie pre riešenie IBV je navrhnuté káblom (N)AYY-J 3x240+120mm² uloženým v zemi z novej kompaktnej trafostanice typ MKP – 800.

Trasa uloženia kábla je navrhnutá 1m od hranice dotknutých parciel, v trase rozvodu sa osadia rozpojovacie skrine PRIS. Jednotlivé vývody sa zokružujú so vzdušnou sieťou.

Výškové osadenie skriň konzultovať so zástupcom obce.

Z novonavrhovanej TS budú pripojené tri smery:

1. Posilnenie jestv. NN vzdušnej siete - vývod zemným káblom (N)AYY-J 3x240+120mm² smer nová VRIS 1 č.3, ktorá sa osadí na jestv. podperný bod JB pri hlavnej ceste smer Skalité, pri č.d. 508.
Použité skrine: VRIS 1 – 1 ks
Dĺžka trasy: 125 m
Dĺžka káblu: 140 m
2. NN káblový rozvod pre návrh. IBV - vývod zemným káblom (N)AYY-J 3x240+120mm² smer do novej PRIS č.3 - PRIS č. 2 - PRIS č. 1 a nová skriňa VRIS 2. č.1, ktorá bude osadená na novom podpernom bode JB, pri miestnej komunikácii pri č.d. 1246.
Použité skrine: PRIS 5 DIN 00 2/4 – 1 ks
PRIS 5 DIN 00 4/2 – 2 ks
VRIS 2 – 1 ks
Dĺžka trasy: 185 m
Dĺžka káblu: 205 m
3. NN káblový rozvod pre návrh. IBV - vývod zemným káblom (N)AYY-J 3x240+120mm² smer do novej PRIS č.4 - PRIS č. 5 a nová skriňa VRIS 1. č.2, ktorá bude osadená na jestv. podpernom bode JB, pri miestnej komunikácii pri parc. č. 2045.
Použité skrine: PRIS 5 DIN 00 2/4 – 1 ks
PRIS 5 DIN 00 4/2 – 1 ks
VRIS 1 – 1 ks
Dĺžka trasy: 62 m
Dĺžka káblu: 80 m

Uzemnenie - uzemnia sa:

- bleskoistky LVA – max. odpor uzemnenia do 10 ohmov
- nové istiace skrine PRIS, VRIS a SPP 10 – max. odpor uzemnenia do 15 ohmov, na konci vedenia do 5 ohmov.

SO 03 – Úprava v NN sieti

El. sústava : 3 PEN 230/400V, 50 Hz str. / TN-C

Ochrana pred úrazom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41 (2019):

- izolovaním živých častí, krytmi
- samočinným odpojením napájania

Vonkajšie vplyvy: vonkajší priestor triedy VI

Stupeň dôležitosti zásobovania objektov el. energiou: podľa STN 34 1610 – č.3

Zatriedenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia: - skupina „B“ – podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. a jej dodatku

1. Z novej poistkovej skrine VRIS 1 č.3 pri č.d. 508 sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6, ktorá je vedená pozdĺž hlavnej cesty Čadca - Skalité.
Na jestv. podpernom bode JB pri č.d. 524 sa vedenie rozdelí, urobí sa končenie.
Končené vedenie sa cez poistkovú skriňu VRIS 1 č. 4 (bez poistiek) prepojí káblom (N)YKY-J 3x240+120mm².
Poistkové skrinky jestv. SPP 1.1 jednotlivých OM sa vymenia za nové SPP 2.1 (viď. schéma NN).

Nové poistkové skrine:

VRIS 1 – 1 ks na PP pri č.d. 524

SPP2.1 (dve OM) – 2 ks

2. Jestv. podperný bod JB, na ktorom bude osadená nová skriňa VRIS 2 č.1 pri č.d.1246 sa vymení za nový JB 10,5/15kN a jestv. podperný bod DB pri č.d. 1243 sa tiež vymení za nový JB 10,5/15 kN.

Z novej poistkovej skrine VRIS 2 č.1 pri č.d.1246 budú pripojené dva smery. Z jedného vývodu sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6 zo smeru od VRIS 1 č.2 (bez poistiek), z tohto smeru sa prepojí natvrdo aj odbočka zo vzdušného vedenia 3x70+50 AIFe 6 smerujúca k č.d. 488.

Z druhého vývodu sa pripojí jestv. vzdušná sieť 3x70+50 AIFe 6 v smeru do VRIS 1 č.12 pri č.d. 465 (založené poistky).

Jestv. priehradová trafostanica 233/ts/cierne_drevovýroba je cudzia, doteraz sú z nej pripojené dva smery vzdušného vedenia NN SSD – AIFe 3x70+50mm. Tieto vedenia sa z 233/ts/cierne_drevovýroba odpoja a trafostanica bude ako jednoúčelová.

Časť vedenia AIFe v dĺžke cca 115m sa demontuje a nahradí sa závesným káblom v novej trase. Pre tento účel sa osadia dva nové podperné body JB 10,5/15 kN, jeden na konci jestv. vedenia AIFe na parc. č. 1970/3 (jestv. JB 10,5/6 kN sa demontuje) a druhý sa osadí oproti trafostanici 233/ts/cierne_drevovýroba na parc. č. 3858/31 TS drevovýroba sa obíde Jestv. poistkové skrinky SPP 1.1 jednotlivých OM sa vymenia za nové SPP 2.1 (viď. schéma NN). Pre rodinný dom č. 465 vodiče prípojky AIFe vymenia za závesný kábel NFA2X 4x16mm².

Nová skrinka SPP1.1 (jedno OM) – 1 ks

SPP2.1 (dve OM) – 3 ks

kábel NFA2X 4x16mm²: dĺžka trasy – 45 m

dĺžka kábla – 62 m

kábel NFA2X 4x120+25mm²: dĺžka trasy – 120 m

dĺžka kábla – 130 m

3. Z novej poistkovej skrine VRIS 1 č.2, ktorá bude osadená na jestv. podpernom bode JB, pri miestnej komunikácii pri parc. č.2045 sa pripojí jestv. vzdušné vedenie 3x70+50 AIFe 6. Vzdušné vedenie smeruje do novej skrine VRIS 2.1, druhý smer do jestv. skrine VRIS 2, ktorá je osadená na jestv. podpernom bode JB pri č.d. 1245. V tejto skrini sa zmení zapojenie, z jedného vývodu bude pripojený jestv. závesný kábel AYKYz 4x35mm smer č.d. 1245 (založia sa poistky), z druhého vývodu sa pripojí rozdelená NN sieť (bez poistiek) smer č.d. 554. Na ďalšom podpernom bode tohto smeru je rozdelené vedenie 3x70+50 AIFe 6, toto rozdelenie vedenia sa prepojí.

Chránička optických komunikačných káblov: do výkopu spoločne s káblom NN sa uloží aj chránička pre optický kábel HDPE 40/33. Chránička bude uložená v celej trase NN kábla - 10 cm od chráničky NN kábla, chránička nesmie byť vo výkope zvlnená, v oblúku v trase chráničky musí byť dodržaný polomer ohybu min. 20d.

Ukončenie chráničky je vždy v zemi, pri konci výkopu, na koncoch sa chránička utesní koncovkami chráničiek proti vniknutiu vody a nečistôt.

Spájanie je možné spojками pre chráničky HDPE 40, v mieste oblúku sa spojky nemôžu montovať. Pre identifikáciu trasy chráničky je nutné umiestniť na zrealizovanú trasu aktívne elektronické markery s identifikačným číslom ID. V priamej trase sa markery umiestňujú každých 50m, na oboch koncoch prechodu cez dopravné cesty, vodné toky v mieste spojky, odbočky, v koncových a lomových bodoch chráničiek

F. Montáž, údržba, prevádzkové a bezpečnostné predpisy

Dodávateľ elektročastí zaistí vyznačenie zmien vykonaných pri montáži oproti projektu do výkresov a zabezpečí potrebné označenie svojich zariadení bezpečnostnými tabuľkami. Pri

montáži, skúšaní, obsluhu, údržbu a opravách elektrozariadení musia byť dodržané ustanovenia platných tech. noriem, príslušných montážnych predpisov, predpisov pre obsluhu elektrozariadení, technologických zariadení a ďalších predpisov s ohľadom najmä na bezpečnosť a zdravie osôb (vyhl. č. 508/2009 a jej dodatok, 34 3100, 34 3103, 34 3108 a ďalšie) a na požiarne bezpečnosť objektov (STN 92 02010 a iné).

Práce na el. zariadení VN bez napätia môže vykonávať pracovník poučený § 20 (osoba poučená) pod dohľadom. Elektrotechnik § 21,22,23 a 24 podľa vyhl. 508/2009 (osoba znalá a znalá s vyššou kvalifikáciou) sama.

Práce na el. zariadení VN v blízkosti častí pod napätím môže vykonávať:

- pracovník poučený § 20 (osoba poučená) pod dozorom elektrotechnika § 22, 23, 24 (osoby znalejšie s vyššou kvalifikáciou).
- elektrotechnik §21 (osoba znalá) pod dohľadom elektrotechnika § 22, 23, 24 (osoby znalejšie s vyššou kvalifikáciou) môže riadiť najviac dvoch elektrotechnikov § 21 .
- elektrotechnik § 22, 23, 24 (osoba znalá s vyššou kvalifikáciou) od 10 do 35kV do vzdialenosti 90 cm sám.
- elektrotechnik § 22, 23, 24 (osoba znalá s vyššou kvalifikáciou) od 10 do 35kV do vzdialenosti 50 cm pod dozorom.

Pracovisko je potrebné vždy zaistiť pred možným a náhodným výskytom nebezpečných napätí. Elektrické zariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Pri zistení porúch voliť opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť el. zariadenia v danom prostredí.

El. zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.

Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou, pri väčšom rozsahu dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej vykonávať takéto práce.

K dispozícii musí byť jednopólová schéma zapojenia elektrických zariadení s názvami vývodov VN, NN a prúdovou dimenziou istiacich prvkov rozvádzači NN.

Obsluha trafostanice musí mať k dispozícii ochranné a pracovné pomôcky podľa prílohy.

Požiarne ochrana: trafostanica je v zmysle STN 92 0201 posúdená ako „Jeden požiarne úsek“

Trafostanica je v zmysle vyhlášky č. 94/2004 zaradená medzi výrobné stavby.

Steny trafostanice zodpovedajú požadovanej triede žiaruvzdornosti „F 90“.

G. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením vyhradeného tech. zariadenia skupiny „A“ po ukončení montáže dodávateľ elektročastí zabezpečí úradnú skúšku, zariadenie sa overí či zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

Podmienky vykonania úradnej skúšky určí TI, výkon úradnej skúšky riadi a výsledok vyhodnocuje TI.

Po úspešnom vykonaní úradnej skúšky ju TI vyhodnotí, vydá osvedčenie o skúške, výsledok potvrdí v sprievodnej dokumentácii a vyskúšané zariadenie označí.

Bezpečnosť vyhradených el. zariadení po ukončení montáže a počas ich prevádzky sa preveruje odbornými prehliadkami a odbornými skúškami v zmysle zásad na vykonávanie skúšok el. zariadení a kritéria ich úspešnosti v zmysle vyhl. č. 508/2009 a jej dodatku, príloha č.2 odst. 1 pís.h. o vykonanej odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhotoví písomný dokument, v ktorom bude uvedené požadované osvedčenie odborného pracovníka, zistené skutočnosti a stanovené závery spôsobilosti vyhradeného el. zariadenia.

H. Výstražné tabuľky, ochranné a pracovné pomôcky

Transformačná stanica je vyzbrojená pracovnými a ochrannými pomôckami v zmysle STN 38 1981 tab.č.2 skupina 4a, alebo 5a. :

Ochranné dielektrické rukavice 500 V 1 ks/pár/

Ochranné okuliare , alebo obličajový štítok

Pracovné pomôcky podľa STN 38 1981 § 3 odst. E, budú ako súčasť vybavenia pracovníka (skúšačky VN, NN, zkratovacie súpravy).

Bezpečnostné tabuľky podľa STN EN 61 310-1 :

- 0103 – Vysoké napätie-životu nebezpečné - 2 ks /na dverách z vonku/
- 0121 – Pozor pod napätím- 2 ks
- 0131 – Pozor spätný prúd - 2 ks
- 1931 – Pozor na zariadení sa pracuje – 3 ks
- 0137 – Pozor uzemnené - 3 ks
- Miestny bezpečnostný a prevádzkový predpis /s návodom na obsluhu a montáže/
- Plagát – Prvá pomoc pri úraze elektrinou
- Jednopolová schéma zapojenia – VN a NN

I. Súpis použitých noriem STN:

STN 33 0120 - Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia IEC.

STN 33 2000-5-51/2010/ - Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-1 - Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy.

STN 33 2000-4-41 /2019/ - Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-43 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Bezpečnosť. Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-5-54 /2008/ - Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

STN N 60865-1 (33 3040) - Elektrotechnické predpisy. Výpočet účinkov skratových prúdov.

STN EN 619 36 /2010/ - Elektrické inštalácie so striedavým napätím nad 1 kV

STN EN 61936-1:2011 - Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV.

STN EN 50522:2011 - Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na str. napätia prevyšujúce 1kV

STN EN 62305-1, 2, 3, 4) - Ochrana pred atmosférickými vplyvmi.

STN 33 3051 - Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení.

STN 33 3210 - Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia - spoločné ustanovenia.

STN 33 3300 /1984/ - Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení.

STN 33 3320 - Elektrotechnické predpisy. Elektrické prípojky.

STN 34 1050 - Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení.

STN 34 3100 - Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach.

STN 38 0810 - Použitie ochrán pred prepätím v silnoprúdových zariadeniach.

STN 38 1754 - Dimenzovanie elektrických zariadení podľa účinkov skratových prúdov.

STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

Vyhláška č. 508/2009 Zb. a jej dodatku

a ostatné platné smernice, vyhlášky a zákony súvisiace s výstavbou energetického diela.