**1.Všeobecne:**

* 1. ***Predmet projektu***

Projekt rieši vybudovanie verejného el. káblového rozvodu nn vrátane 2ks rozpájacích istiacich skríň SR, vybudovanie káblových elektrických prípojok nn, demontáž jestvujúceho vzdušného vedenia nn.

zrušenie prípojky nn k stánku PNS

***1.2 Projektové podklady***

Podklady pre vypracovanie tohto projektu tvoria architektonické výkresy, platné normy STN, súvisiace predpisy a právne normy, požiadavky prevádzkovateľa el. zariadení ZSE, a.s.

**2. Základné technické údaje**

***2.1 Prúdové a napäťové sústavy:***

3/PEN, AC 50Hz, 3x230/400V, TN-C

***2.2 Zaradenie el. zariadenia do skupiny v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z.:***

Podľa §4, prílohy č.1, III. časti, odstavca B jedná sa o vyhradené elektrické zariadenie s vyššou mierou ohrozenia, s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty.

***2.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:***

*411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania*

411.2 – Požiadavky na základnú ochranu ( ochrana pred priamym dotykom)

Príloha A : kapitola A.1 – Základná izolácia živých častí

kapitola A.2 – Zábrany alebo kryty

411.3 – Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

***2.4 Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610:***

III. stupeň – normálna spotreba

***2.5 Prostredia a krytie:***

Podľa STN 33 2000-5-51 – definované ako príloha č.1 v protokole o určení vonkajších vplyvov , ktorý je nedeliteľnou súčasťou tejto projektovej dokumentácie. Elektrické prístroje a zariadenia v projektovej dokumentácii sú navrhnuté v požadovanom krytí tak, aby odolávali vplyvu prostredia v ktorom sú umiestnené.

***2.6 Energetická bilancia /predpoklad/:***

Inštalovaný príkon: Bytový dom C307 **Pp 131,79 kW**

Vodáreň **Pp - nezmenený**

***2.7 Spôsob merania spotreby elektrickej energie:***

Pre bytový dom v spoločnom elektromerovom rozvádzači HRE umiestnenom v samostatnej miestnosti rozvodni nn na prízemí bytového domu. Rozvodňa musí byť prístupná pracovníkom ZSE a.s.

***2.8 Skratové pomery:***

Na prípojniciach elektromerových rozvádzačov HRE napojených cez poistky v skriniach SR bude max. počiatočný rázový skratový prúd (efektívna hodnota) Ik“ menší ako 10 kA.

***2.9 Ochrana proti nadprúdom a skratu:***

Ochrana zariadení proti preťaženiu a skratu je poistkami a ističmi podľa STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473 a STN 33 2000-5-523. Použité prístroje a zariadenia musia vyhovovať s ohľadom na skratovú bezpečnosť elektrického zariadenia (vypínacia schopnosť ističov nn). To znamená, že skratová odolnosť v jednotlivých bodoch elektrickej siete riešenej v tomto projekte je vyššia ako udané a vypočítané hodnoty skratových prúdov.

***2.10 Farebné označenie vodičov:***

Previesť v súlade s STN IEC 60 446.

**3. Technické riešenie**

*VEREJNÝ EL. KÁBLOVÝ ROZVOD NN*

Technické riešenie z hľadiska prevádzkových parametrov umožňuje dodávku elektrickej energie pre občanov v požadovanom množstve a kvalite. Spracované technické riešenie je navrhnuté tak, aby vyhovovalo z hľadiska predpokladaných prevádzkových požiadaviek a spĺňa všetky príslušné STN ako aj IEC normy platné v Slovenskej republike, ako aj vnútropodnikové smernice a predpisy.

Pre budúce napojenie bytového domu C307 s kapacitou 33 bytových jednotiek sa vybuduje distribučný káblový elektrický rozvod nn zaslučkovaním z trafostanice TS 120. Z vývodu č.2 trafostanice TS 120 bude vedený kábel 1- NAYY-J 4x240mm2 ukončený v priebežnej skrini SR 3 umiestnenej vo fasáde bytového domu C307. Zo skrine SR 3 bude nn rozvod pokračovať káblom 1- NAYY-J 4x240mm2 ukončeným v priebežnej skrini SR 4 umiestnenej na vonkajšej strane fasády budovy vodárne – z SR4 bude jestvujúcim káblom pripojený RE vodárne . Zo skrine SR 4 bude nn rozvod pokračovať káblom 1- NAYY-J 4x240mm2 - kábel bude napojený v nn rozvádzači jestvujúcej trafostanice TS 120 na vývod č.3. Káblové rozpájacie a istiace skrine SR budú umiestnené na verejne prístupnom mieste, minimálne 60cm nad upraveným povrchom terénu. V priebežnej skrini SR 3 sa pomocou uzemňovacieho vodiča FeZn Ø10mm vyvedeného od základového uzemňovača objektu bytového domu uzemní PEN svorkovnica na hodnotu zemného odporu max 5 Ω, skriňa SR 4 sa uzemní páskou FeZn 30x4 roztiahnutou vo výkope ryhy pre kábel nn na hodnotu zemného odporu max 15 Ω.

Trasa uloženia káblov verejného elektrického káblového rozvodu nn je navrhnutá v zelenom páse v káblovej ryhe 35x80 cm + pieskové lôžko 10cm okolo káblu + mechanická ochrana tehlami + výstražná fólia PVC 20-30cm nad káblom v súlade s STN 33 2000-5-52, STN 73 6005 a STN 73 6006. Pod cestou bude kábel v chráničke FXKVS 125 uložený v hĺbke 100cm. Chráničku pod cestou uložiť do betónového lôžka min. hrúbky 10 cm. Po uložení kábla a chráničky zeminu vo výkope zhutniť.

Pri ukladaní silových káblov dodržať podmienky STN 33 2000-5-52 a minimálne vzdialenosti v cm podľa STN 73 6005.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1kV | 22kV | ŠT | Voda | Teplovod | Kanalizácia | Plynovod | |  |
| NTL | STL |
| Kábel do 1kV | 5 | 20 | 30/10/ | 40 | 30 | 50 | 40 | 60 | Súbeh |
| 5 | 20 | 30/10/ | 40/20/ | 30 | 30 | 40/10/ | 100/10/ | Križovanie |

Hodnoty medzi lomkami platia pri uložení káblov v chráničke, pri križovaní s presahom min. 1 meter na každú stranu.

**Pred začatím výkopových prác je stavebník povinný vytýčiť existujúce podzemné vedenia.** Na základe toho spresniť trasu uloženia káblov. V blízkosti podzemných vedení výkopové práce robiť len ručne.

*ELEKTRICKÉ PRÍPOJKY NN*

Deliace miesta medzi zariadeniami distribučnej sústavy a zariadeniami žiadateľa budú poistkové spodky nn v rozpájacích a istiacich skriniach SR. Z istiacej a rozpájacej skrine SR bude elektrická prípojka nn vedená do hlavného elektromerového rozvádzača HRE v miestnosti nn rozvodne v bytovom dome káblom 1-NAYY-J 4x240mm2. Istenie káblovej el. prípojky nn proti preťaženiu a skratu bude v skrini SR poistkami PN2 224A gG. Elektromerový rozvádzač HRE bude samostatne stojaca oceľovo plechová rozvodnica pre skupinové merania, vybavená pre priame, trojfázové jednotarifné merania - pre bytový dom 33ks meraní pre byty s hl. ističom pred elektromerom In = 20A a 1ks meranie spol. spotreby s hl. ističom pred elektromerom In = 32A, charakteristiky ističov B- pre vedenie. Hlavný elektromerový rozvádzač HRE rieši projekt vnútornej elektroinštalácie bytového domu.

Rozvodňa nn v bytovom dome bude samostatná miestnosť na prízemí uzamykateľná, vybavená energetickým zámkom pre prístup pracovníkov ZSE, a.s.

Pri prechode káblu obvodovým múrom do objektu bytového domu kábel v chráničke utesniť proti vnikaniu vlhkosti.

Z navrhovanej rozpájacej istiacej skrine SR 4 budú napojené jestvujúce káble el. prípojky nn. Pre vodáreň sa kábel 1-NAYY-J 4x70 mm2 ukončený v jestvujúcom elektromerovom rozvádzači budovy vodárne napojí v skrini SR 4 na vývod č.4 a istený bude poistkami PN00 80A gG.

*DEMONTÁŽ KÁBLOV A VZDUŠNÉHO VEDENIA NN PRE ROZVÁDZAČ RVO*

Demontujú sa káble pre rozvádzač verejného osvetlenia RVO – káble 2x 1-NAYY-J 3x95+70 mm2 , jestvujúca skriňa VRIS č.051-10/33, železobetónový podperný bod č. 157, demontuje sa vzdušné vedenie 4x50 AlFe6 až po podperný bod č. 155, podperný bod č.156, č.155, skriňa VRIS č. 8/213, zemný kábel k jestvujúcemu rozvádzaču RVO, demontuje sa rozvádzač RVO .

*DEMONTÁŽ VZDUŠNÉHO VEDENIA NN*

Z hľadiska vybudovania nového káblového rozvodu nn je požiadavkou ZSE, a.s. zrušenie časti jestvujúceho vzdušného vedenia nn vrátane 8ks železobetónových podperných bodov.

K demontáži je určené vzdušné vedenie nn tvorené lanami 4x50AlFe6 vedenými medzi podpernými bodmi č. 153 až 162, zároveň budú demontované železobetónové podperné body č. 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161.

**4. Bezpečnostné upozornenia**

Pre obsluhu a údržbu elektrických zariadení platí STN 34 3100. V zmysle vyhlášky č. 508/2009 (718/2002) Z.z. obsluhovať elektrické zariadenia môžu poučení pracovníci podľa §20 a údržbárske práce vykonávať pracovníci podľa §21-elektrotechnik citovanej vyhlášky.

Montáž elektrických zariadení môže vykonávať len firma s platným oprávnením v zmysle vyhlášky č. 508/2009 (718/2002) Z.z. Počas montážnych prác musia pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na el. zariadeniach podľa STN 34 3100, čl.141-149, čl.161-163.

Všetky montážne a stavebné práce súvisiace s pripojovaním elektrického zariadenia na sieť musia byť robené za vypnutého a bez napäťového stavu.

Pred predaním elektrického zariadenia do používania musí byť urobená východisková revízna správa podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6.

Pri montážnych prácach je potrebné dodržiavať farebné značenie vodičov podľa STN IEC 60446 s označením ochranného vodiča zelenožltou farbou, ktorý sa nesmie používať ako iný vodič ani zmenou jeho farby.

Za bezpečný stav elektrického zariadenia v prevádzke a odstránenie nedostatkov zodpovedá podľa vyhl. č. 508/2009 (718/2002) Z.z. §8 prevádzkovateľ.

Periodické odborné prehliadky a odborné skúšky je potrebné vykonávať podľa STN 33 1500 tab.č.1, alebo vyhl.č. 508/2009 (718/2002) Z.z. príloha č.8.

Rozvádzač môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhlášky 508/2009 (718/2002) Z.z. Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 60439-1, STN EN 60439-2, STN EN 60439-3+A1, STN EN 60439-4, STN EN 60439-5. K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Hlavné vypínače v rozvádzačoch musia byť označené bezpečnostnou tabuľkou v zmysle STN EN 61310-1.

Pri práci na elektrických zariadeniach je nutné používať ochranné pracovné pomôcky a náradie. Ručné elektrické náradie a iné prenosné elektrické predmety sa majú vo všetkých prostrediach používať v triede ochrany II.

**5. Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č. 124/2006 Z.z.**

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

* ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti technickej správy „*Požiadavky na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom)“* podľa STN 33 2000-4-41
* ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti technickej správy „*Požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)“* podľa STN 33 2000-4-41“
* iné javy ako napríklad preťaženie, skratové účinky a podobne – sú riešené istiacimi prvkami
* z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia. Preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

**6. Výstražné tabuľky**

0101 – Pozor elektrické zariadenie

Tabuľky budú osadené na dverách rozpájacích a istiacich skríň SR.

**7. Použité predpisy a normy**

Projekt bol vypracovaný podľa platných noriem STN, súvisiacich predpisov a právnych noriem. Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov:

**PNE 33 2000-1** Podniková norma energetiky. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave

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

**STN 33 2000-3** El. inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík

**STN 33 2000-4-41** El. inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

**STN 33 2000-4-43** El. inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

**STN 33 2000-4-47** El. inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 470:Všeobecne. Oddiel 471:Opatrenia na zaistenie ochrany pred úrazom elektrickým prúdom

**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

**STN 33 2000-5-51** El. inštalácie budov. Časť 5-51:Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

**STN 33 2000-5-52** El. inštalácie budov. Časť 5:Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52:Elektrické rozvody

**STN 33 2000-5-523** El. inštalácie budov. Časť 5:Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523:Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov

**STN 33 2000-5-54** Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

**STN 33 2000-6** Elektrické inštalácie budov. Časť 6: Revízia

**STN 33 3300** Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení

**STN 33 3320** Elektrické prípojky

**STN 34 3100** Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

**STN EN 13201-1až4** Osvetlenie pozemných komunikácií

**STN EN 73 6005** Priestorová úprava vedenia technického vybavenia.

**STN EN 73 6006** Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami.

a ďalšie s nimi súvisiace normy, predpisy a odporučenia.

**Upozornenie:**

Projekt bol vypracovaný v zmysle platných noriem STN a súvisiacich predpisov. Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie. Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná východzia odborná prehliadka a odborná skúška (v zmysle STN 33 2000-6:2007/Z1), ktorú vykoná elektrotechnik špecialista s kvalifikáciou v zmysle Vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Zb. §24 a spracovaná revízna správa. Prevádzkovateľ je potom povinný prevádzať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky v zmysle STN 331500 tab.č.1.

***Príloha č.1***

**PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV**

vypracovaný odbornou komisiou podľa STN 33 2000-5-51

*Zloženie komisie*:

*predseda*: Ing. Ivan Belák - projektant elektrických zariadení a bleskozvodov

*členovia:* Ing, Ladislav Kažimír - projektant elektrických zariadení

*Identifikácia objektu a použité podklady:*

*Názov stavby/objektu:* SO 07 Prípojka NN a úprava trasy verejného el. káblového rozvodu

*Podklady použité pre vypracovanie protokolu:*

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov

Výber a stavba elektrických zariadení

Spoločné pravidlá

Obdobné prevádzky v praxi

*Prílohy:* žiadne

*Popis technologického procesu a zariadenia:*

Predmetom projektu je vybudovanie verejného elektrického káblového rozvodu nn pre napojenie bytového domu C307 na distribučný rozvod, káblové elektrické prípojky nn.

*Rozhodnutie:*

Na základe predložených podkladov a získaných informácií stanovila komisia prostredie a vonkajšie vplyvy v posudzovaných priestoroch takto:

**Pre priestory vonkajšie: (ochrana základná, minimálne krytie el. zariadení IP43)**

*(v zmysle STN 33 0300 čl. 4.1.1 - prostredie zložité aktívne vonkajšie)*

Druh priestoru VI- vonkajšie priestory (miesta vystavené priamo vonkajšej klíme)

Štandardné vonkajšie vplyvy: AA8, AB8, AC1, AD3, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1,

AN3, AP1, AQ3, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

*Zdôvodnenie:*

Stanovenie prostredí vyplýva z uvedenej STN a zodpovedá charakteru a technológie stavby. Pri určení prostredia boli do úvahy vzaté prevádzkové pomery a vzájomné pôsobenie technologických a elektrických zariadení v posudzovacom priestore, vytvorené ovzduším, látkami, predmetmi a zariadeniami prítomnými v posudzovaných priestoroch.

*Dátum napísania protokolu: ..........................................................*

*12/2016 Podpis predsedu komisie*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabuľka vonkajších vplyvov** | |  |  |  |  |
| Názov alebo označenie priestoru | | | | Druh priestoru VI – vonkajšie priestory  (4.1.1.) |
|  | **Označenie triedy** | **Kód** | **Charakteristiky** |  |
|  |  |  |  |  |
| Prostredie | Teplota okolia | AA8 | -50°C +40°C | **X** |
| Atmosférické podmienky okolia | AB8 | r.v. 15-100% a.v. 0,04-36g/m3 | **X** |
| Nadmorská výška | AC1 | <2000 m | **X** |
| Výskyt vody | AD3 | Rozprašovanie 60° IPX3 | **X** |
| Výskyt cudzích pevných telies | AE3 | veľmi malé predmety (>1mm) IP4X | **X** |
| Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok | AF1 | Zanedbateľný | **X** |
| Náraz | AG1 | Mierny | **X** |
| Vibrácie | AH1 | Mierne | **X** |
| Výskyt rastlinstva alebo plesní | AK1 | bez nebezpečenstva | **X** |
| Výskyt živočíchov | AL1 | bez nebezpečenstva | **X** |
| Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenia | AM1 | Zanedbateľné | **X** |
| Slnečné žiarenie | AN3 | vysoké 700-1120W/m2 | **X** |
|  |  |  |  |
| Seizmické účinky | AP1 | Zanedbateľné | **X** |
| Búrková činnosť, počet búrkových dní v roku | AQ3 | Priame ohrozenie | **X** |
| Pohyb vzduchu | AR1 | pomalý <1m/s | **X** |
| Vietor | AS1 | malý <20m/s | **X** |
| Využitie | Schopnosť osôb | BA1 | Laici | **X** |
| Dotyk osôb s potenciálom zeme | BC2 | Zriedkavý | **X** |
| Podmienky evakuácie (úniku) v prípade nebezpečenstva | BD1 | Normálne | **X** |
| Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok | BE1 | bez významného nebezpečenstva | **X** |
| Konštrukcie budov | Konštrukčné materiály | CA1 | nehorľavé | **X** |
| Konštrukcia budovy | CB1 | zanedbateľné nebezpečenstvo | **X** |