

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z. Oboznámenie musí byť prevedené v súlade s STN 34 3108.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl. 508/2009 Z.z..

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

- a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- b/ s protipožiarnymi predpismi
- c/ s používaním ochranných pomôcok
- d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6-61 a vyhl. 508/2009 Z.z..

Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebrika, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.

SO 1606 - VNÚTROAREÁLOVÉ NN ROZVODY – ELEKTROINŠTALÁCIA

Predmet a rozsah projektu

Predkladaná projektová dokumentácia v tomto stavebnom objekte rieši trasy vedenia káblového rozvodu NN pre ČOV Kráľovský Chlmec – Intenzifikácia ČOV.

Projekt rieši:

- Trasy elektrického rozvodu NN

Predpisy a normy

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Projekt je spracovaný v zmysle noriem STN , dotýkajúcich sa projektovaných zariadení, hlavne noriem, ktoré sú doložené ako príloha tejto technickej správy.

Napät'ové sústavy

3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

Bilancia odberu el. energie

Inštalovaný výkon: $P_i = 142,66 \text{ kW}$

Výpočtový výkon: $P_p = 99,86 \text{ kW}$

Predpokladaná spotreba el. energie : $A = 874,79 \text{ MWh/rok}$ (odhad).

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Napojenie na elektrickú energiu je v 3. stupni dôležitosti.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom (STN 332000-4-41)

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov:

Ochranné opatrenia podľa čl.411: Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana: Základná izolácia živých častí.

Zábrany alebo kryty.

Ochrana pri poruche: Ochranné uzemnenie

Ochranné pospájanie

Samočinné odpojenie pri poruche v systémoch TN

Doplňková ochrana prúdovým chráničom RCD - $I_{\Delta n}=30\text{mA}$

Ochranné opatrenia podľa čl.412: Dvojité alebo zosilnená izolácia

Základná ochrana: Základná izolácia živých častí.

Zosilnená izolácia

Ochrana pri poruche: Prídavná izolácia

Zosilnená izolácia

Doplňkové ochranné opatrenia

Doplňková ochrana: Prúdové chrániče (RCD).

Doplňková ochrana: Doplňkové ochranné pospájanie.

Kompenzácia účinníka

Rieši DOKUMENTÁCIA PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV

Fakturačné meranie elektrickej energie

Je jestvujúce.

Ochrana pred preťažením a skratom

El. zariadenia sú chránené proti účinkom skratových prúdov obmedzujúcimi účinkami skratových spúšťí ističov a prúdových chráničov. Proti preťaženiu sú el. zariadenia chránené tepelnými spúšťami ističov a prúdových chráničov.

Káblové trasy

Káblové trasy budú riešené prevažne káblovými ryhami. Pri objekte rozvodní NN bude do zeme osadená káblová šachta Š1 DN(LW) 800/625 vysoká 1150. Šachty osadiť cca každých 20 metrov a na každom o zakrivení káblovej trasy. Od tejto šachty je navrhovaný výkop 700x1168mm vedený kolmo k aktivačnej nádrži a výkop 500x1168 vedený vodorovne s objektom k mechanickému odvodneniu kalu. Do výkopu 500x1123 sa vložia dva káblové žľaby KŽ10. V jednom bude vedený silový kábel napájajúci skrinku merania a regulácie. V druhom žľabe bude vedený profibus kábel pre výstupný signál zo skrinky merania a regulácie do rozvodne. Prechod zo šachty do káblového žľabu KŽ10 zrealizovať pomocou káblovej chráničky KSX-PEG75(pre každý žľab jedna chránička).

Do výkopu 700x1168mm budú vložené tri káblové žľaby 1xKŽ20 a 2xKŽ10. 1xKŽ20 sa využije na silové obvody napájajúce elektrické zariadenia, 1xKŽ10 sa využije pre kábel napájajúci rozvádzač 06RM01 a 1xKŽ10 bude využívaný pre obvody MaR. Tieto žľaby sa ukončia pred kábovou šachtou Š2, ktorá je osadená pri aktivačnej nádrži. Prechod z káblových žľabov do kábovej šachty sa zrealizuje pomocou chráničiek KSX-PEG. Z káblového žľabu KŽ10 sa prechod zrealizuje pomocou chráničky KSX-PEG 75(pre každý žľab jedna chránička) a z káblového žľabu KŽ20 pomocou chráničky KSX-PEG 125. V šachte Š2 sa trasa bude rozbočovať. Jedna trasa bude vedená k objektu duchárni a druhá smerom k objektu vstupnej ČS.

Trasa vedená k objektu vstupnej ČS je navrhovaná kábovou ryhou 500x1168mm, do ktorej budú vložené dva káblové žľaby. Káblový žľab KŽ10 pre obvody MaR a KŽ20 pre silové obvody. Trasa bude ukončená pred objektom vstupnej ČS. Káble budú pokračovať do objektu cez stenu objektu v chráničke (príslušná k kábovému žľabu) a budú uložené na káblový žľab 125/100. Na tejto trase sa bude nachádzať päť káblových šiaht.

Trasa vedená k objektu ducháreň je navrhovaná kábovou ryhou 700x1168mm, do ktorej budú vložené dva káblové žľaby. Káblový žľab KŽ10 pre kábel napájajúci rozvádzač 06RM01, káblový žľab KŽ20 pre silové obvody a káblový žľab KŽ10 pre obvody MaR. Táto trasa bude končiť pred kábovou šachtou Š9. Na tejto trase budú osadené dve káblové šachty.

Od kábovej šachty Š9 bude vedená trasa 500x1168mm k objektu ducháreň, v ktorej budú vložené dva káblové žľaby. KŽ10 pre kábel napájajúci rozvádzač 06RM01 a káblový žľab KŽ10 pre obvody MaR. Trasa bude končiť pred kábovou šachtou Š11, z ktorej vývody budú vyústené do objektu cez káblovú. V objekte budú jednotlivé káble pokračovať na káblových žľaboch. Vstupy a výstupy realizovať pomocou chráničiek KSX-PEG (pre žľab KŽ10 chránička KSXPEG 75 a pre žľab KŽ20 chránička KSX-PEG 125).

Každý vstup a výstup kábovej šachty a priestup murívom je nutné protipožiarne utesniť.

Každé odbočenie z káblového žľabu realizovať pomocou rúriek FXP. Ku káblom s prierezom žily do 2,5 použiť rúrky FXP 25, ku káblom s prierezom žily do 4 použiť rúrky 32.

Pri zariadeniach osadených na (okolo) nádrží je nutné vybudovať na zábradlí trasu z káblového žľabu MARS 250/50, v ktorom bude osadená tieniaca prepážka na oddelenie silových obvodov od obvodov MaR. V prípade ponorných čerpadiel chrániť prívod pod hladinou rúrkou UPRM 25.

Navrhnutá trasa NN rozvodu ako aj spôsob uloženia káblov je zrejmý z výkresovej časti projektu – v PD pre realizáciu stavby.

Kríženie s verejnými sieťami

Pri uložení jednotlivých káblov v zemi je potrebné dodržať tieto vzdialenosti od verejných sietí:

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu s vodovodom je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu s plynovodom STL je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 1000mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu káblami VN-22kV je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 200mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s vodovodom je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.2.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s plynovodom je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.2. Ak túto vzdialenosť nie je možné dodržať, dovoľuje sa uloženie jednotlivých NN káblov do samostatných oceľových chráničiek s presahom 1000mm na každú stranu plynovodu do vzdialenosti 100mm od plynovodu.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s káblami VN-22kV je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 200mm podľa STN 73 6005 tab.2.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní kanalizáciou je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 300mm podľa STN 73 6005 tab.2.

UPOZORNENIE:

Pred zahájením výkopových prác je nutné zabezpečiť presné vytýčenie trás všetkých podzemných vedení aby sa zabránilo ich prípadnému poškodeniu. Pri prípadnom križovaní a súbehu elektrického vedenia s inými podzemnými sieťami je potrebné dodržať minimálne vzdialenosti vo vodorovnom i zvislom smere podľa STN 73 6005.

Montážne pokyny:

- káble sa nesmú ukladať pri vonkajšej teplote nižšej ako + 5oC
- pri ohýbaní káblov je potrebné dodržať predpísaný polomer ohybu podľa technických podmienok výrobcu káblov
- káble opatřit označovacími štítkami, v priamej trase po vzdialenosti cca 20m, a na koncoch
- káblOVú trasu po zasypaní rýh a úprave povrchu vyznačiť káblOVými označníkmi

Hlavné pospájanie

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Projekt navrhuje zrealizovať hlavné pospojovanie z novej prípojnice pospájania IIOP objektu so 1604 – Adaptácia zdrže chlórovej vody na objekt dýchadiel a terciálneho čistenia 1604.3 – Stavebná elektroinštalácia, na ktorú je potrebné pripojiť kovové konštrukcie, potrubia a navrhované žľaby.

Upozornenie: v prípade, ak po zmeraní izolačného odporu plastových potrubí jeho hodnota bude menej ako 50MW, musia byť taktiež prepojené s prípojnou IIOP !

KRÁĽOVSKÝ CHLMEC – ČOV – INTENZIFIKÁCIA – II. ETAPA

SO 1611 - OBJEKTY KALOVÉHO HOSPODÁRSTVA

Napät'ové sústavy

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Bilancia odboru el. energie

Inštalovaný výkon P_i = 23,16 kW

Súčasný výkon P_s = 17,37 kW

Začlenenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia

Priestory objektu sú priestory v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. pre elektrické zariadenia zaradené v skupine B. Skupina B v zmysle vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z., príloha č.1, časť III – technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom a napätím, ktoré nie sú bezpečné.

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Napojenie na elektrickú energiu je v 3. stupni dôležitosti.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33200-4-41:2007

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov:

Ochranné opatrenia podľa čl.411: Samočinné odpojenie napájania

- základná ochrana - je zabezpečená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami alebo krytmi, v súlade s prílohou A.

- ochrana pri poruche - je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v súlade s 411.3 až 411.6.

Ochranné opatrenia podľa čl.412: Dvojité alebo zosilnená izolácia

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.

- základná ochrana a ochrana pri poruche je zabezpečená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Ochrana proti statickej elektrine

Pri normálnej prevádzke v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v množstve, ktoré by mohlo poškodiť zdravie osôb, alebo poškodiť nainštalované technologické zariadenia.

Prierezy vodičov

Prierezy vodičov boli dimenzované tak, aby boli dodržané dovolené úbytky napätia v rozvode pri nominálnom zaťažení vedení v zmysle STN 34 1610. Prierezy vodičov taktiež zodpovedajú tepelným a mechanickým účinkom skratových prúdov, ktoré môžu vzniknúť v jednotlivých obvodoch.

V zmysle STN 33 2130 čl.4.7.3 úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť u svetelných obvodov 2% nominálneho napätia rozvodnej siete, u ostatných obvodov 5% U_n .

V zmysle STN 33 2000-5-52 čl.525 nemá byť úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením väčší ako 4%.

Vonkajšie vplyvy:

Vonkajšie vplyvy v riešenom objekte sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť tejto projektovej dokumentácie (E.1.3-2).

V jednotlivých priestoroch smú byť inštalované iba elektrické zariadenia, ktoré zodpovedajú svojimi vlastnosťami jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

Kompenzácia účinníka

Nie je predmetom projektu.

Fakturačné meranie elektrickej energie

Projekt nerieši. Je jestvujúce.

Ochrana pred preťažením a skratom

El. zariadenia sú chránené proti účinkom skratových prúdov obmedzujúcimi účinkami skratových spúšťačistíčov a prúdových chráničov. Proti preťaženiu sú el. zariadenia chránené tepelnými spúšťačami istíčov a prúdových chráničov.

Svetelná a zásuvková inštalácia

Novo navrhované rozvody k svietidlám budú riešené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x1,5. Spínače budú napojené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 2x1,5 a 3x1,5 bez ochranného a neutrálneho vodiča.

Pre vnútorné osvetlenie objektov sú navrhované žiarivkové stropné svietidlá lineárnymi žiarivkami na objímku T8 s výkonom 2x36W v príslušnom krytí podľa charakteru osvetľovaných priestorov. Pre osvetlenie vonkajšieho priestoru pred vstupmi do objektov sú navrhované vonkajšie svietidlá s kompaktnými žiarivkami s montážou na stenu.

Pre núdzové osvetlenie vo vnútri objektu budú nad vchodovými dverami umiestnené núdzové svietidlá s vlastným zdrojom autonómneho napájania v prípade výpadku elektrickej energie s autonómnosťou 1 hodina.

Pre spínanie svetelných obvodov budú použité nástenné spínače príslušného radenia a krytia. Spínače umiestniť v pristrojových krabiciach vo výške 1200mm nad podlahou. Radenie, elektrické parametre a krytie vypínačov a svietidiel sú uvedené v legende na výkresoch.

Intenzita osvetlenia v jednotlivých miestnostiach je navrhovaná podľa platných predpisov a noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a požiadaviek investora. Počet svietidiel je navrhovaný na základe výpočtu vzhľadom na požadovanú intenzitu osvetlenia.

Novo navrhované rozvody k zásuvkám budú riešené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x2,5 a 5x2,5. Zásuvky budú osadené vo výške 1200mm nad podlahou. Druh použitých zásuviek je uvedený v legende na príslušnom výkrese.

Pre napájanie obvodov zásuviek s menovitým prúdom nepresahujúcim 20A, ktoré sú určené pre používanie laikmi a na všeobecné použitie budú použité na vývodoch z rozvádzačov prúdové chrániče typu A s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

V priestore strojovne budú inštalované priamo výhrevné konvektory, ktoré navrhujem napájať prostredníctvom ponechaných voľných vývodov. Každý konvektor bude riešený samostatným obvodom. Pre spínanie konvektorov bude navrhnutý priestorový termostat v miestnosti.

V objekte strojovne navrhujem inštalovať 2 ks nástenných odsávacích ventilátorov ovládaných cez časové relé pre cyklické spínanie.

Pre spájanie obvodov použiť škatule pre rúrkový rozvod a pružinové svorky.

Rozvod elektrickej energie

Káblové rozvody elektroinštalácie v technologických priestoroch budú vedené po stenách a stropoch v plastových pevných inštalačných rúrkach príslušných rozmerov. Hlavné trasy káblových vedení budú vedené v oceľových pozinkovaných žľaboch s krytom, osadených na príslušných konzolách pod stropom, resp. na stenách.

Pre silnoprúdové rozvody budú použité celoplastové medené káble. Všetky káble musia spĺňať predpísané vlastnosti pre použitie v daných priestoroch.

Všetky káble budú minimálne v napájacom rozvádzači označené trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káble budú spájané v univerzálnych inštalačných škatuliach na povrch.

Pospájanie

Tvorí ho vzájomné vodivé prepojenie hlavného ochranného vodiča s hlavným uzemňovacím vodičom, hlavnou uzemňovacou svorkou a cudzími vodivými časťami, ako sú rozvodné potrubie v budove z vodivého materiálu (plynové a vodovodné), kovové konštrukčné časti budovy a oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov.

Pri rozvádzači RSI projekt navrhuje inštalovať tzv. hlavnú uzemňovaciu svorku (IUS), na ktorú budú zeleno-žltým vodičom CY-J 1x16mm² pripojené:

- prípojnice PE rozvádzača RSI
- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda
- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ústredného kúrenia a klimatizácie
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Pripojenie potrubí vykonať pomocou svoriek ST príslušnej dimenzie resp. pomocou svoriek Bernard.

Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS).

Hlavná uzemňovacia svorka musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Pripojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču je navrhované vodičom FeZn Ø10mm. Odpor vytvoreného uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 2Ω.

Upozornenie: v prípade, ak po zmeraní izolačného odporu plastových potrubí jeho hodnota bude menej ako 50MΩ, musia byť taktiež prepojené s prípojnou HUS!

Systém ochrany pred bleskom (LPS)

Bleskozvod (LPS) je navrhnutý ako hrebeňová sústava v zmysle STN EN 62 305-1 až 4. Zatriedenie objektu LPLIV, trieda LPSIV, polomer valivej gule 60m.

Rozmery objektu:

Hala: dĺžka 47,50m; šírka 34,60m; výška 4,20m

Zachytávacia sústava:

Bude tvorená nerezovým zábradlím na vrchu kalojemov, ktoré bude využité ako náhodný zachytávač. Pre objekt dočasného uloženia odvodneného kalu bude zachytávacia sústava inštalovaná pozdĺž hrebeňa strechy. Pre výpočet zachytávacej sústavy bola použitá metóda ochranného uhla. Počas vypracovania tejto projektovej dokumentácie neboli známe vyvýšené časti. Ak by tieto vyvýšené časti boli dodatočne realizované musia byť chránené oddialeným (izolovaným) LPS realizovaným tyčovými zachytávačmi s dostatočnou výškou pre vytvorenie chráneného priestoru nad vyvýšenou časťou. Tyčové zachytávače prednostne umiestniť v dostatočnej vzdialenosti „s“ od vyvýšenej časti, aby bola dodržaná elektrická izolácia medzi chránenou časťou a zachytávačom. Ak nie je možné dostatočnú vzdialenosť „s“ dodržať musia sa vodivé súčasti vyvýšených častí pripojiť k systému ochrany LPS. Vyvýšené časti bez vodivých inštalácií, ktorých rozmery nepresahujú dovolené hodnoty (čl. E.5.2.4.2.4) nepotrebujú dodatočnú ochranu.

Vodorovné a šikmé vedenia na vyčnievajúcich častiach a strešných nadstavbách prichytiť každých 1000mm pomocou príslušných podpier.

Sústava zvodov:

Sústava zvodov je navrhovaná s dôrazom na viac paralelných ciest a na čo najkratšie dĺžky ciest bleskového prúdu. Pre navrhovaný LPS triedy IV je navrhovaných 12 zvodov. Všetky zvody budú realizované ako zhotovené vonkajšie zvody. Budú napojené na zachytávaciu sústavu, resp. budú predĺžením zachytávačov.

Vo výške 1800mm nad upraveným terénom osadiť skúšobnú 4-skrutkovú svorku vybavenú aspoň mosadznými maticami. Skúšobnú svorku osadiť tak, aby bola v dostatočnej vzdialenosti od podpory vedenia zvodu, a súčasne od ochranného uholníka aby bolo možné vykonávať odborné prehliadky a údržbu. Každý zhotovený zvod označiť trvanlivým označovacím štítkom s vyobrazením poradového čísla zvodu v zmysle výkresu v tejto dokumentácii.

Zvislé vedenia zvodov po stenách, príp. iných stavebných konštrukciách prichytiť každých 1000mm pomocou príslušných podpier.

Uzemňovač:

Uzemňovacia sústava vytvára priamy elektrický kontakt so zemou. Sústava je navrhnutá s dôrazom na všetky účely uzemnenia:

- Ochranné uzemnenie
 - ochrany pred bleskom a prepätím
 - ochrany pred zásahom elektrickým prúdom

Zohľadnením účelov uzemnenia sa odporúča odpor uzemnenia nižší ako 10 Ω .

Uzemňovacia sústava objektu bude realizovaná uzemňovačom typu „B“ – obvodový uzemňovač. Uzemňovač realizovať ako strojený pozinkovaným oceľovým páskovým vodičom 30x4, ktorý je potrebné uložiť vo výkope vzdialenom 1m od objektu v hĺbke 0,7m. V určených miestach vyviesť nad úroveň terénu vodiče uzemnenia, prostredníctvom ktorých budú na uzemňovaciu sústavu napojené zvody LPS. Nad úrovňou terénu ponechať rezervu týchto vodičov o dĺžke min. 1,5m.

Základový uzemňovač v dvoch miestach prepojiť s uzemňovacou sieťou celého areálu.

Vnútný systém LPS a LPMS podľa STN EN 62305-3a 4:

Vnútný systém LPS a LPMS musí zabrániť nebezpečným iskreniam vo vnútri stavby, ktoré môžu byť spôsobené prechodom bleskového prúdu a vznikom nebezpečných prepätí. Za tým účelom bude vo vnútri stavby vytvorené ekvipotenciálne pospájanie, osadený zvodič bleskového prúdu v rozvážačoch a pri určených technologických zariadeniach. Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS). Vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany (napr. medzi LPZ1 a LPZ0B – z vnútra objektu na vonkajšiu stenu objektu) budú chránené magnetickým tienením, to znamená že budú uložené v elektroinštalačnej Fe/Zn rúrke, ktorá bude pripojená vodičom CY 25mm² alebo Fe/Zn Ø 8mm cez typizované svorky k vodičom ochrany pred bleskom (zachytávacie vedenie alebo zvody).

Ochrana proti prepätiu:

V objekte je navrhnuté ekvipotenciálne pospájanie. Pre vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany je navrhnuté ich magnetické tienenie.

V hlavnom elektrickom rozvážači objektu HR sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodičov prepätia je max. 0,5m.

V podružných elektrických rozvážačoch objektu sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodičov prepätia je max. 0,5m.

Parametre navrhnutých prepäťových ochrán sú v súlade s požiadavkami pre uvažovanú LPL III :

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Týmto rozhraním je rozvážač RSL.

Na rozhraní zón LPZ1 a LPZ2 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Týmto rozhraním je podružný rozvážač v objekte.

Použité prepäťové ochrany:

SPD1: $I_{imp}=25kA$ (10/350 $\mu s/pól$), $I_n=30kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $U_p=1,5 kV$ (typ FLP-B-C MAXI V/3)

SPD2: $I_n=20 kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $I_{max}=40 kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $U_p=1,2 kV$ (typ SLP-275 V/4)

Kroľavský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotýkovým a krokovým napätím:

Zamedzenie vzniku zranení osôb dotýkovým a krokovým napätím je zaistené vyhotovením zvodov. Jedná sa o skryté (neprístupné) zvody. Vrchné podlažie okolia zvodov do vzdialenosti min. 3m na prístupných miestach je vysypané vrstvou štrku s hrúbkou väčšou ako 15cm alebo pokryté asfaltovou vrstvou s hrúbkou min. 5cm. Na neprístupných miestach, budú zvody označené výstražnou tabuľkou s textom "Počas búrky je zákaz sa približovať k označenému miestu do vzdialenosti 3m!"

Výpočet rizika a voľba stupňa ochrany podľa STN EN 62305-2:

Rozmery budovy : 70m x 16m x 7m (dl x š x v)

Počet búrkových dní podľa mapy na obr. B.1 normy : 25 dní / rok

Ročná hustota bleskov: $N_g = 2,24$ zábleskov na km²

Ekvivalentná zberná oblasť : $A_D = 6117,44,73$ m² (pre zásahy do stavby)

Ekvivalentná zberná oblasť : $A_M = 871398,16$ m² (pre zásahy v blízkosti stavby)

Zvolená úroveň ochrany LPL = IV

Polomer valivej gule $r = 60$ m

Vypočítané hodnoty rizika pre zvolené typy strát podľa STN 34 1398:2014 – príloha A:

- | | |
|--|--|
| - straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy | $R_1 = 1,041 \times 10^{-7} < R_T = 10^{-5}$ |
| - straty verejnej služby | $R_2 = 2,955 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty kultúrneho dedičstva | $R_3 = 2,476 \times 10^{-7} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty ekonomické | $R_4 = 2,967 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |

Podmienky boli splnené - vonkajšiu LPS je potrebné zriadiť v úrovni ochrany LPL IV. Vnútorňa ochrana pred bleskom a prepätím je riešená osadením zvodičov bleskového prúdu a prepätia v súlade s STN EN 62305-4.

Poznámka :

Výpočet rizika bol spracovaný programom PROZIK v2.10 firmy OEZ Slovakia, spol. s r.o. Bratislava. Výsledky sú uvedené na konci technickej správy ako samostatná príloha.

Prevádzkové a bezpečnostné predpisy

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl.

508/2009 Z.z..

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze

b/ s protipožiarnymi predpismi

c/ s používaním ochranných pomôcok

d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej o splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Navrhované elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006 Z.z. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia.

Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru

Prechody káblov stenou a pod rozvádzačmi utesniť požiarnou upchávkou.

Práce musí vykonať autorizovaná firma pri dodržaní technologických postupov výrobcu. Po vykonaní prác firma doloží certifikát na vykonané práce.

Pre uskladnenie materiálu počas montáže je potrebné zabezpečiť dodávateľskej firme vytápanú miestnosť.

Upchávka je plne funkčná až po úplnom zaschnutí. Do tej doby nesmie prísť do styku najmä s vodou, vyššou vlhkosťou a teplotami pod bodom mrazu. Doba zaschnutia je závislá na prostredí a môže činiť od cca 4 až do 14 dní.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140.

Ochrana pred mechanickým poškodením

Elektrické zariadenie je navrhnuté tak, aby za predpokladaných podmienok bolo jeho poškodenie nemožné. V miestach s nebezpečím mechanického poškodenia budú káble uložené do oceľových rúrok.

Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6 a vyhl. 508/2009 Z.z..

Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebríka, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.

SO 1613 - STAVEBNÉ ÚPRAVY PREVÁDZKOVEJ BUDOVY

Napäťové systémy

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

Bilancia odberu el. energie

Instalovaný výkon P_i – 17,5 kW

Súčasný výkon P_s – 14,0 kW

Začlenenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia

Priestory objektu sú priestory v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. pre elektrické zariadenia zaradené v skupine B. Skupina B v zmysle vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z., príloha č.1, časť III – technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom a napätím, ktoré nie sú bezpečné.

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Napojenie na elektrickú energiu je v 3. stupni dôležitosti.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33200-4-41:2007

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov:

Ochranné opatrenia podľa čl.411: Samočinné odpojenie napájania

- základná ochrana - je zabezpečená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami alebo krytmi, v súlade s prílohou A.
- ochrana pri poruche - je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v súlade s 411.3 až 411.6.

Ochranné opatrenia podľa čl.412: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zabezpečená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

Ochrana proti statickej elektrine

Pri normálnej prevádzke v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v množstve, ktoré by mohlo poškodiť zdravie osôb, alebo poškodiť nainštalované technologické zariadenia.

Prierezy vodičov

Prierezy vodičov boli dimenzované tak, aby boli dodržané dovolené úbytky napätia v rozvode pri nominálnom zaťažení vedení v zmysle STN 34 1610. Prierezy vodičov taktiež zodpovedajú tepelným a mechanickým účinkom skratových prúdov, ktoré môžu vzniknúť v jednotlivých obvodoch.

V zmysle STN 33 2130 čl.4.7.3 úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť u svetelných obvodov 2% nominálneho napätia rozvodnej siete, u ostatných obvodov 5%Un.

V zmysle STN 33 2000-5-52 čl.5.25 nemá byť úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením väčší ako 4%.

Vonkajšie vplyvy:

Vonkajšie vplyvy v riešenom objekte sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov , ktorý tvorí súčasť tejto projektovej dokumentácie (E.3.2-2).

V jednotlivých priestoroch smú byť inštalované iba elektrické zariadenia, ktoré zodpovedajú svojimi vlastnosťami jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

Kompenzácia účinníka

Nie je predmetom projektu.

Fakturačné meranie elektrickej energie

Projekt nerieši. Je jestvujúce.

Ochrana pred preťažením a skratom

El. zariadenia sú chránené proti účinkom skratových prúdov obmedzujúcimi účinkami skratových spúští ističov a prúdových chráničov. Proti preťaženiu sú el. zariadenia chránené tepelnými spúšťami ističov a prúdových chráničov.

Svetelná a zásuvková inštalácia

Novo navrhované rozvody k svietidlám budú riešené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x1,5. Spínače budú napojené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 2x1,5 a 3x1,5 bez ochranného a neutrálneho vodiča.

Pre vnútorné osvetlenie objektov sú navrhované žiarivkové stropné a nástenné svietidlá lineárnymi žiarivkami na objímku T8 s výkonom 2x36W v príslušnom krytí podľa charakteru osvetľovaných priestorov.

Pre núdzové osvetlenie vo vnútri objektu budú nad vchodovými dverami umiestnené núdzové svietidlá s vlastným zdrojom autonómneho napájania v prípade výpadku elektrickej energie s autonómnosťou 1 hodina.

Pre spínanie svetelných obvodov budú použité nástenné a zapustené spínače príslušného radenia a krytia. Intenzita osvetlenia v jednotlivých miestnostiach je navrhovaná podľa platných predpisov a noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a požiadaviek investora. Počet svietidiel je navrhovaný na základe výpočtu vzhľadom na požadovanú intenzitu osvetlenia.

Novo navrhované rozvody k zásuvkám budú riešené príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x2,5 a 5x10 k novonavrhovaným zásuvkovým skriniam. Pre napájanie obvodov zásuviek s menovitým prúdom nepresahujúcim 20A, ktoré sú určené pre používanie laikmi a na všeobecné použitie budú použité na vývodoch z rozvádzačov prúdové chrániče typu A s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

Taktiež budú napájané aj jestvujúce akumulčné pece ktoré navrhujem napájať prostredníctvom ponechaných voľných vývodov. Každá akumulčná pec bude napájana samostatným obvodom.

Pre spájanie obvodov použiť škatule pre rúrkový rozvod a pružinové svorky.

Rozvod elektrickej energie

Káblové rozvody elektroinštalácie v technologických priestoroch budú vedené po stenách a stropoch v plastových pevných inštalačných rúrkach príslušných rozmerov. Hlavné trasy káblových vedení budú vedené v oceľových pozinkovaných žľaboch s krytom, osadených na príslušných konzolách pod stropom, resp. na stenách.

Pre silnoprúdové rozvody budú použité celoplastové medené káble. Všetky káble musia spĺňať predpísané vlastnosti pre použitie v daných priestoroch.

Všetky káble budú minimálne v napájacom rozvádzači označené trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káble budú spájané v univerzálnych inštalacyjnych škatuliach na povrch.

Pospájanie

Tvorí ho vzájomné vodivé prepojenie hlavného ochranného vodiča s hlavným uzemňovacím vodičom, hlavnou uzemňovacou svorkou a cudzími vodivými časťami, ako sú rozvodné potrubie v budove z vodivého materiálu (plynové a vodovodné), kovové konštrukčné časti budovy a oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov.

Pri rozvádzači RSI projekt navrhuje inštalovať tzv. hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS), na ktorú budú zeleno-žltým vodičom CY-J 1x16mm² pripojené:

- prípojnice PE rozvádzača HR
- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda
- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ústredného kúrenia a klimatizácie
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Pripojenie potrubí vykonať pomocou svoriek ST príslušnej dimenzie resp. pomocou svoriek Bernard.

Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu pripojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS).

Hlavná uzemňovacia svorka musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Pripojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču je navrhované vodičom FeZn Ø10mm. Odpor vytvoreného uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 2Ω.

Upozornenie: v prípade, ak po zineraní izolačného odporu plastových potrubí jeho hodnota bude menej ako 50MΩ, musia byť taktiež prepojené s prípojnou HUS!

Systém ochrany pred bleskom (LPS)

Bleskozvod (LPS) je navrhnutý ako hrebeňová sústava v zmysle STN EN 62 305-1 až 4. Zatriedenie objektu LPI,III., trieda LPSIII., polomer valivej gule 45m.

Rozmery objektu:

Prevádzková budova: dĺžka 20,08m; šírka 14,58m; výška – 5,79m

Budova garáží: dĺžka 14,08; šírka 14,58m; výška 5,79m

Zachytávacia sústava:

Zachytávacia sústava pre prevádzkovú budovu je navrhovaná guľatinou FeZn Ø 8 vedenou na podperách PV (podľa typu strešnej krytiny). Podpery vedenia zaisťujú dodržanie predpísanej vzdialenosti zachytávacieho vedenia od strešnej krytiny 100 mm. Zachytávacia sústava je doplnená dvoma tyčovými zberačmi o dĺžkach 2000mm. Pre spájanie zachytávacích vodičov použiť spájacie svorky SS a križové svorky SK.

Vodivé potrubia a elektrické zariadenia na streche (potrubia VZT, odľukové potrubie plynovej kotolne, ventilátory, antény a pod.) sa k zachytávacej sústave nepripájajú. Zachytávacie zariadenie je umiestnené tak, aby bola dodržaná min. izolačná vzdialenosť "s" od chráneného zariadenia a chránené zariadenie je jeho ochrannom priestorom.

Zachytávacia sústava pre budovu garáží je navrhovaná guľatinou FeZn Ø 8 vedenou na podperách PV (podľa typu strešnej krytiny). Podpery vedenia zaisťujú dodržanie predpísanej vzdialenosti zachytávacieho vedenia od strešnej krytiny 100 mm. Zachytávacia sústava je doplnená tyčovým zberačom o dĺžke 2000mm. Pre spájanie zachytávacích vodičov použiť spájacie svorky SS a krížové svorky SK.

Vodivé potrubia a elektrické zariadenia na streche (potrubia VZT, odfukové potrubie plynovej kotolne, ventilátory, antény a pod.) sa k zachytávacej sústave nepripájajú. Zachytávacie zariadenie je umiestnené tak, aby bola dodržaná min. izolačná vzdialenosť "s" od chráneného zariadenia a chránené zariadenie je jeho ochrannom priestore.

Sústava zvodov:

Zvody sú navrhnuté na povrchu. Pre zachytávaciu sústavu administratívnej budovy je navrhnutých 6 zvodov guľatinou FeZn Ø8 a na budove garáží 4 zvody guľatinou FeZn Ø8. Zvody sú vedené na podperách PV01 na fasáde objektov, t.j. na každých 15m je navrhnutý jeden zvod. Prechod do zeme zrealizovať cez skúšobné svorky SZ osadené v ochranných rúrkach. Zvody od skúšobnej svorky SZ k uzemňovaču zrealizovať guľatinou FeZn Ø 10 a na prechode do zeme chrániť v ochranných rúrkach a ochranným náterom asfaltovaním v zmysle STN EN 62 305 a STN 33 2000-5-54. Skúšobné svorky SZ označiť štítkami s označením zvodu.

Uzemňovač:

Pre daný objekt projekt navrhuje zrealizovať uzemnenie ako obvodový uzemňovač pásom FeZn 30/4 po obvode stavby. Uzemňovač uložiť v hĺbke min.700mm v zemi po obvode objektu vo vzdialenosti 1000mm od stien objektu.

Armovanie základových pátiok po obvode objektu a v objekte pripojiť vodičom FeZn Ø 10mm zvarom, alebo pomocou normalizovaných svoriek k uzemneniu objektu. Spájanie pásovín v zemi je potrebné previesť 2ks spájacích svoriek SR02. Všetky spoje v zemi zrealizovať dvojnásobným počtom svoriek. Uzemnenie je navrhnuté tak, aby maximálna hodnota spoločnej uzemňovacej sústavy neprekročila 2Ω.

Vnútorňý systém LPS a LPMS podľa STN EN 62305-3a 4:

Vnútorňý systém LPS a LPMS musí zabrániť nebezpečným iskreniam vo vnútri stavby, ktoré môžu byť spôsobené prechodom bleskového prúdu a vznikom nebezpečných prepätí. Za tým účelom bude v rámci rekonštrukcie objektu vo vnútri stavby vytvorené ekvipotenciálne pospájanie, osadené zvodiče bleskového prúdu v rozvážačoch a pri určených technologických zariadeniach. Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS). Vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany (napr. medzi LPZ1 a LPZ0B – z vnútra objektu na vonkajšiu stenu objektu) budú chránené magnetickým tienením, to znamená že budú uložené v elektroinštalačnej FeZn rúrke, ktorá bude pripojená vodičom N2XH 25mm² alebo FeZn Ø 8mm cez typizované svorky k vodičom ochrany pred bleskom (zachytávacie vedenie alebo zvody).

Ochrana proti prepätiu:

Projekt navrhuje v objekte ekvipotenciálne pospájanie. Pre vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany je navrhnuté ich magnetické tienenie.

V hlavnom elektrickom rozvážači objektu IIR sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodičov prepätia je max. 0,5m.

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

V podružných elektrických rozvádzačoch objektu sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodíčov prepätia je max. 0,5m.

Parametre navrhnutých prepäťových ochrán sú v súlade s požiadavkami pre uvažovanú LPL III :

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Týmto rozhraním je rozvádzač HR.

Na rozhraní zón LPZ1 a LPZ2 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Týmto rozhraniami sú podružné rozvádzače v objekte.

Použité prepäťové ochrany:

SPD1: $I_{imp}=25\text{kA}$ (10/350 $\mu\text{s/pól}$), $I_n=30\text{kA}$ (8/20 $\mu\text{s/pól}$), $U_p=1,5\text{ kV}$ (typ FLP-B+C MAXI VS/3)

SPD2: $I_n=20\text{ kA}$ (8/20 $\mu\text{s/pól}$), $I_{max}=40\text{ kA}$ (8/20 $\mu\text{s/pól}$), $U_p=1,2\text{ kV}$ (typ SLP-275 V/3)

Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotykovým a krokovým napätím:

Zamedzenie vzniku zranení osôb dotykovým a krokovým napätím je zaistené vyhotovením zvodov. Jedná sa o prístupne zvody. Vrchné podlažie okolia zvodov do vzdialenosti min. 3m na prístupných miestach je vysypané vrstvou štrku s hrúbkou väčšou ako 15cm alebo pokryté asfaltovou vrstvou s hrúbkou min. 5cm. Na neprístupných miestach, budú zvody označené výstražnou tabuľkou s textom "Počas búrky je zákaz sa približovať k označenému miestu do vzdialenosti 3m!"

Výpočet rizika a voľba stupňa ochrany podľa STN EN 62305-2:

Prevádzková budova:

Budova garáží:

Rozmery budovy : 20,08m x 14,58m x 5,79m (dl x š x v)

Počet búrkových dní podľa mapy na obr. B.1 normy : 25 dní / rok

Ročná hustota bleskov: $N_g = 2,24$ zábleskov na km²

Ekvivalentná zberná oblasť : $A_D = 2444,73\text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)

Ekvivalentná zberná oblasť : $A_M = 820058,16\text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Zvolená úroveň ochrany LPL = III

Polomer valivej gule $r = 45\text{m}$

Vypočítané hodnoty rizika pre zvolené typy strát podľa STN 34 1398:2014 – príloha A:

- | | |
|--|--|
| - straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy | $R_1 = 1,931 \times 10^{-8} < R_T = 10^{-5}$ |
| - straty verejnej služby | $R_2 = 2,640 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty kultúrneho dedičstva | $R_3 = 3,448 \times 10^{-8} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty ekonomické | $R_4 = 2,642 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |

Podmienky boli splnené - vonkajšiu LPS je potrebné zriadiť v úrovni ochrany LPL III. Vnútorňa ochrana pred bleskom a prepätím je riešená osadením zvodíčov bleskového prúdu a prepätia v súlade s STN EN 62305-4.

Budova garáží:

Rozmery budovy : 14,08m x 14,58m x 5,79m (dl x š x v)

Počet búrkových dní podľa mapy na obr. B.1 normy : 25 dní / rok

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Ročná hustota bleskov: $N_g = 2,24$ zábleskov na km²

Ekvivalentná zberná oblasť: $A_D = 2148,81$ m² (pre zásahy do stavby)

Ekvivalentná zberná oblasť: $A_M = 814058,16$ m² (pre zásahy v blízkosti stavby)

Zvolená úroveň ochrany LPL = III

Polomer valivej gule $r = 45$ m

Vypočítané hodnoty rizika pre zvolené typy strát podľa STN 34 1398:2014 – príloha A:

- | | |
|--|--|
| - straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy | $R_1 = 1,194 \times 10^{-8} < R_T = 10^{-5}$ |
| - straty verejnej služby | $R_2 = 1,791 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty kultúrneho dedičstva | $R_3 = 1,779 \times 10^{-8} < R_T = 10^{-3}$ |
| - straty ekonomické | $R_4 = 1,792 \times 10^{-4} < R_T = 10^{-3}$ |

Podmienky boli splnené - vonkajšiu LPS je potrebné zriadiť v úrovni ochrany LPL III. Vnútna ochrana pred bleskom a prepätím je riešená osadením zvodičov bleskového prúdu a prepätia v súlade s STN EN 62305-4.

Poznámka :

Výpočet rizika bol spracovaný programom PROZIK v2.10 firmy OEZ Slovakia, spol. s r.o. Bratislava. Výsledky sú uvedené na konci technickej správy ako samostatná príloha.

Prevádzkové a bezpečnostné predpisy

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl. 508/2009 Z.z..

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

- a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- b/ s protipožiarnymi predpismi
- c/ s používaním ochranných pomôcok
- d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Navrhované elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006 Z.z. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia.

Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru

Prechody káblov stenou a pod rozvádzačmi utesniť požiarou upchávkou.

Práce musí vykonať autorizovaná firma pri dodržaní technologických postupov výrobcu. Po vykonaní prác firma doloží certifikát na vykonané práce.

Pre uskladnenie materiálu počas montáže je potrebné zabezpečiť dodávateľskej firme vytápanú miestnosť.

Upchávka je plne funkčná až po úplnom zaschnutí. Do tej doby nesmie prísť do styku najmä s vodou, vyššou vlhkosťou a teplotami pod bodom mrazu. Doba zaschnutia je závislá na prostredí a môže činiť od cca 4 až do 14 dní.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140.

Ochrana pre mechanickým poškodením

Elektrické zariadenie je navrhnuté tak, aby za predpokladaných podmienok bolo jeho poškodenie nemožné. V miestach s nebezpečím mechanického poškodenia budú káble uložené do oceľových rúrok.

Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6 a vyhl. 508/2009 Z.z..

Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebríka, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.

SO 1515 – VONKAJŠIE OSVETLENIE A VNÚTROAREÁLOVÉ KÁBLOVÉ ROZVODY – II. ETAPA

Napät'ové sústavy

3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

Bilancia odberu el. energie

Inštalovaný výkon $P_i = 103,70 \text{ kW}$

Súčasný výkon $P_s = 78 \text{ kW}$

Začlenenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia

Priestory objektu sú priestory v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. pre elektrické

zariadenia zaradené v skupine B. Skupina B v zmysle vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z., príloha č.1, časť III – technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom a napätím, ktoré nie sú bezpečné.

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

Napojenie na elektrickú energiu je v 3. stupni dôležitosti. (V budúcnosti sa uvažuje z napojením na náhradný zdroj – dieselaagregát.)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33200-4-41:2007

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov:

Ochranné opatrenia podľa čl.411: Samočinné odpojenie napájania

- základná ochrana - je zabezpečená základnou izoláciou živých častí, alebo zábranami alebo krytmi, v súlade s prílohou A,
- ochrana pri poruche - je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v súlade s 411.3 až 411.6.

Ochranné opatrenia podľa čl.412: Dvojité alebo zosilnená izolácia

- základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.
- základná ochrana a ochrana pri poruche je zabezpečená zosilnenou izoláciou medzi živými časťami a prístupnými časťami.

Ochrana proti statickej elektrine

Pri normálnej prevádzke v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v množstve, ktoré by mohlo poškodiť zdravie osôb, alebo poškodiť nainštalované technologické zariadenia.

Prierezy vodičov

Prierezy vodičov boli dimenzované tak, aby boli dodržané dovolené úbytky napätia v rozvode pri nominálnom zaťažení vedení v zmysle STN 34 1610. Prierezy vodičov taktiež zodpovedajú tepelným a mechanickým účinkom skratových prúdov, ktoré môžu vzniknúť v jednotlivých obvodoch.

V zmysle STN 33 2130 čl.4.7.3 úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť u svetelných obvodov 2% nominálneho napätia rozvodnej siete, u ostatných obvodov 5%Un.

V zmysle STN 33 2000-5-52 čl.5.25 nemá byť úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením väčší ako 4%.

Vonkajšie vplyvy:

Vonkajšie vplyvy v riešenom objekte sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť tejto projektovej dokumentácie (E.5-2).

V jednotlivých priestoroch smú byť inštalované iba elektrické zariadenia, ktoré zodpovedajú svojimi vlastnosťami jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

Kompenzácia účinníka

Nie je predmetom projektu.

Kráľavský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Fakturačné meranie elektrickej energie

Projekt nerieši. Je jestvujúce.

Ochrana pred preťažením a skratom

El. zariadenia sú chránené proti účinkom skratových prúdov obmedzujúcimi účinkami skratových spúšťí ističov, prúdových chráničov a poistiek. Proti preťaženiu sú el. zariadenia chránené tepelnými spúšťami ističov, prúdových chráničov a poistiek.

Rozvody NN

Hlavné trasy káblových rozvodov NN pre stavbu Kráľovský Chlmec – ČOV Intenzifikácia – II. etapa budú realizované z rozvádzača HR ktorý je umiestnený v prevádzkovej budove. V areály ČOV Kráľovský Chlmec bude v rámci II. Etapy vybudovaný nový objekt kalojemu, ktorého rozvádzače RT1 a RS1 je potrebné pripojiť k elektrickej energii. Pričom technologický rozvádzač RT1 objektu kalojemu bude napájaný káblom 1-AYKY-J 4x95 vedeným z rozvádzača HR z ističa FA RT1 – Modcion BC160NT305-160-D, nastavenie 160A, po vnútrajškoch objektu, následne v zemi v káblovej chráničke KSX-PEG 110 v káblovej ryhe 350x1000mm až k objektu kalojemu, kde sa kábel 1-AYKY-J 4x95 pripojí na svorkách hlavného ističa FA0.0 Modcion BC160NT305-125-D, nastavenie 100A rozvádzača RT1. V rozvádzači objektu kalojemu je potrebné napojiť aj rozvádzač RS1, ktorý bude slúžiť pre napájanie svetelnej a zásuvkovej elektroinštalácie v objekte. Rozvádzač RS1 bude napájaný káblom CYKY-J 5x10 vedeným z rozvádzača HR z ističa FA-RS1 – C40/3, po vnútrajškoch objektu, následne v zemi v káblovej chráničke KSX-PEG 40 v káblovej ryhe 350x1000mm až k objektu kalojemu, kde sa kábel CYKY-J 5x10 pripojí na svorkách hlavného ističa FA0.0 C32/3 rozvádzača RS1.

Vstupná brána bude napájaná káblom CYKY-J 5x2,5 vedeným z rozvádzača 02rm01 z ističa FA B1 – B16/3, po vnútrajškoch objektu, následne v zemi v káblovej chráničke KSX-PEG 40 v káblovej ryhe 350x1000mm až k bráne, kde bude kábel CYKY-J 5x2,5 napojený na napájacie svorky vstupnej brány.

Z rozvádzača HR bude taktiež napájaný rozvádzač R-MaR.

Každý kábel je potrebné na oboch koncoch označiť trvanlivým štítkom s označením vývodu WL 0.x.

Montážne pokyny:

- káble sa nesmú ukladať pri vonkajšej teplote nižšej ako + 5°C
- pri ohýbaní káblov je potrebné dodržať predpísaný polomer ohybu podľa technických podmienok výrobcu káblov
- káble opatriť označovacími štítkami, v priamej trase po vzdialenosti cca 20m, a na koncoch
- káblovú trasu po zasypaní rýh a úprave povrchu vyznačiť káblovými označníkmi

Umelé osvetlenie

Pre umelé osvetlenie projekt navrhuje osadiť v areále oceľové stožiare pätkované výšky cca 8m s jednoramennými výložníkmi. Na výložníky budú inštalované výbojkové svietidlá so sodíkovým svetelným zdrojom, 150W/230V s krytím IP65. Prívod k príslušným stĺpom projekt navrhuje zrealizovať káblom CYKY-J 5x6 vedeným po vnútorných objektoch a v zemi, ktorý projekt navrhuje uložiť do chráničky KSX-PEG 40 v hĺbke 1000mm pod úrovňou terénu, nad ktorý bude vo vzdialenosti 300mm uložená výstražná fólia. Pri uložení káblov v zemi je potrebné dodržať minimálne vodorovné a zvislé vzdialenosti od inžinierskych sietí v zmysle STN 73 6005 a STN 33 2000-5-52/A1.

Pri prechode káblov zo zeme k príslušným stožiarom a svietidlám je potrebné káble chrániť ohybnými pancierovými rúrkami príslušnej dimenzie podľa vonkajšieho priemeru kábla.

Osvetlenie bude ovládané pomocou digitálnych spínačov hodín osadených v rozvádzači IIR. Areálové osvetlenie bude istené istiacimi prvkami príslušnej charakteristiky a prúdovej hodnoty.

Uzemnenie

Projekt navrhuje riešiť uzemňovaciu sústavu zemniacim pásom žiarovo zinkovaným FeZn 30x4, ktorý je potrebné uložiť v spoločnom výkope vedľa kábla vo vzdialenosti min. 100mm.

Jednotlivé spoje v zemi budú realizované zvarmi alebo príslušnými zdvojenými svorkami. Z uzemňovača budú k jednotlivým osvetľovacím stožiarom vyvedené uzemňovacie prívody FeZn Ø10. Vodiče k uzemňovaču pripojiť svorkou 2xSR03, k osvetľovaciemu stožiaru svorku SPI.

Celkový zemný odpor uzemňovacej sústavy musí byť menší najvyšš rovný 10Ω.

Uloženie káblov v zemi

Káble vedené v zemi vo voľnom teréne je potrebné uložiť vo výkope šírky podľa rezov káblový trás. Kábel uložiť v hĺbke min. 1000mm do chráničiek KSX-PEG príslušnej dimenzie. Nad káble vo zvislej vzdialenosti max. 300mm od kábla je potrebné uložiť výstražnú fóliu. Pri uložení káblov NN vedľa seba v súbehu je potrebné dodržať minimálne vodorovné vzdialenosti medzi nimi a to 50mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu s vodovodom je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu s plynovodom STL je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 1000mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi v súbehu káblami VN-22kV je potrebné dodržať minimálnu vodorovnú vzdialenosť 200mm podľa STN 73 6005 tab.1.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s vodovodom je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.2.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s plynovodom je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 400mm podľa STN 73 6005 tab.2. Ak túto vzdialenosť nie je možné dodržať, dovoľuje sa uloženie jednotlivých NN káblov do samostatných oceľových chráničiek s presahom 1000mm na každú stranu plynovodu do vzdialenosti 100mm od plynovodu.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní s káblami VN-22kV je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 200mm podľa STN 73 6005 tab.2.

Pri vedení káblov NN v zemi pri križovaní kanalizáciou je potrebné dodržať minimálnu zvislú vzdialenosť 300mm podľa STN 73 6005 tab.2.

Pred započatím výkopových prác požiadať príslušných prevádzkovateľov podzemných vedení (SPP, VSE, VVS, ST, prípadne ďalších) o presné vytýčenie potrubných a kábelových vedení vedených v blízkosti výkopu. Výkopové práce realizovať zásadne ručne za prítomnosti stavebného dozoru, alebo zástupcov prevádzkovateľov podzemných vedení.

Prevádzkové a bezpečnostné predpisy

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl. 508/2009 Z.z...

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

- a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- b/ s protipožiarными predpismi
- c/ s používaním ochranných pomôcok
- d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Navrhované elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006 Z.z. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia.

Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru

Prechody káblov stenou a pod rozvážačmi utesniť požiarnou upchávkou.

Práce musí vykonať autorizovaná firma pri dodržaní technologických postupov výrobcu. Po vykonaní prác firma doloží certifikát na vykonané práce.

Pre uskladnenie materiálu počas montáže je potrebné zabezpečiť dodávateľskej firme vytápanú miestnosť.

Upchávka je plne funkčná až po úplnom zaschnutí. Do tej doby nesmie prísť do styku najmä s vodou, vyššou vlhkosťou a teplotami pod bodom mrazu. Doba zaschnutia je závislá na prostredí a môže činiť od cca 4 až do 14 dní.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140.

Ochrana pre mechanickým poškodením

Elektrické zariadenie je navrhnuté tak, aby za predpokladaných podmienok bolo jeho poškodenie nemožné. V miestach s nebezpečím mechanického poškodenia budú káble uložené do oceľových rúrok.

Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6 a vyhl. 508/2009 Z.z..

Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebríka, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.

SO 1621 – MODERNIZÁCIA TRAFOSTANICE

Rozvodná sieť

VN : 3 str. 50 Hz, 22 000 V / sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom
STN EN 50 522 čl 2.4.26

NN : 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C
I/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN – S (vnútorná eli. RII)

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000–5-51:2007

viď protokol o určení vonkajších vplyvov.

Ochrana pred dotykom živých častí nad 1000 V : STN EN 61936-1:2011, PNE 2000-1

Krytom
Zábranou
Umiestnením mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) do 1000 V : STN 33 2000-4-41:2007

412.1 Základná izolácia živých častí
412.2 Kryty
B.1 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred dotykom neživých častí nad 1000 V : STN EN 61936-1:2011

Zemnením v sieťach s uzemneným neutrálnym bodom cez zhášaciu tlmičku s automatickým ladením

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) do 1000 V : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Doplnková ochrana : STN 33 2000-4-41:2007

415.1 Doplnková ochrana : prúdové chrániče (RCD)

Ochrana proti atm. prepätiu

obmedzovačmi prepätia na VN a NN strane

Údaje o príkonoch

Jestvujúce odbery

Maximálna rezervovaná kapacita	85 kW
Rezervovaná kapacita	85 kW

Námrazová oblasť

NI, stupeň znečistenia – Z III / silné /

Základy

betónové blokové

Uzemnenie

FeZn 4 x 30 mm

Trieda zeminy

3 / 0,12 – 0,25 MPa /

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

“ 3 “, podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

- polopriame inštalované v NN rozvádzači trafostanice

Skratové pomery / ES Kráľovský Chlmec /

$S_k'' = 305$ MVA / rok 2014 /

Vypočítané hodnoty skratových prúdov na primárnych svorkách TR

Počiatočný rázový skratový prúd : $I''_k = 4,608$ kA

Nárazový skratový prúd : $i_p = 8,262$ kA

Vypočítané hodnoty skratových prúdov na NN prípojniciach v rozvádzači trafostanice

Počiatočný rázový skratový prúd : $I''_k = 8,68$ kA

Obmedzený skratový prúd : $i_p = 15,7$ kA

Prúd tečúci do zeme

$I_E = 37,7$ A

Maximálny odpor uzemnenia

$$\text{Uzemnenie trafostanice} \quad R_z = \frac{k \cdot U_{TP}}{I_K} = \frac{1,80}{37,7} = \frac{80}{37,7} = 2,12 \Omega$$

Vzhľadom k tomu, že sa jedná o spoločné uzemnenie VN a NN strany musí byť $R \leq 2 \Omega$, podľa STN 33 2000-4-41:2007 národná príloha N2 článok N2.2.2

Pri návrhu uzemňovača bola použitá zistená hodnota rezistivity pôdy v mieste jeho inštalácie ($\rho_E = 100 \Omega m$) a pri navrhnutom tvare a dĺžke dosiahol predpísané hodnoty ako sú uvedené vo výkresoch.

Kontrolný výpočet pre overenie prierezu uzemňovacieho vodiča

$$\text{Pre pás FeZn: } A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_L + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{4608}{78} \cdot \sqrt{\frac{1,0}{\ln \frac{300 + 202}{20 + 202}}} = 59,08 \cdot \sqrt{1,23} = 65,52 mm^2$$

$$\text{Pre vodič CYA: } A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_L + \beta}{\Theta_i + \beta}}} = \frac{4608}{226} \cdot \sqrt{\frac{1}{\ln \frac{300 + 234,5}{20 + 234,5}}} = 20,39 \cdot \sqrt{1,35} = 23,69 mm^2$$

Pre výpočet minimálneho prierezu uzemňovacieho vodiča bola použitá najväčšia hodnota striedavej zložky prúdu v čase $t = 1s$ t.j. I_K'' .

Navrhovaný pozinkovaný uzemňovací vodič s prierezom $120 mm^2$ (FeZn 4x30mm) a medený vodič H07V 35 mm^2 je podľa tohto výpočtu vyhovujúci.

Výpočet - vid' norma STN EN 50 522 príloha D

Trafostanica

Táto trafostanica je majetkom VVS a.s. a vzhľadom na jej technický stav je nutné túto trafostanicu rekonštruovať.

Trafostanica je k zdroju el. energie pripojená pomocou jestvujúcej VN prípojky 22 kV ktorá je majetkom VVS a.s.

Technický popis

Trafostanica je osadená na betónových základoch z простého betónu.

Zrealizovaný je typ celistvého základu. Rozmery základového bloku sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Uvažovaná priemerná únosnosť zeminy, pre výpočet základového bloku je 0,20 MPa.

Výmena kotevných reťazov

Jestv. laná VN prípojky AlFe 6 - 3x 50 mm² ukončené na trafostanici v jednoduchých kotevných reťazcoch (keramické izolátory) odpojiť, laná predĺžiť prostredníctvom lán 42/7 AlFe, vrubových svoriek ľahových, izolátorové reťazce demontovať a predĺžené laná VN prípojky ukončiť v nových jednoduchých kotevných reťazcoch (kompozitné izolátory) inštalovaných na konštrukcii priehradovej trafostanice.

Technické parametre :

typ : konštrukcia PTS (priehradová) do 400 kVA - jestvujúca

typ transformátora : aTOHn 339/22 22/0,4 kV, 250 kVA

typ rozvádzača : RST - 0440/4553 v navrh. skrini SVS-P

zvod od transformátora : 1-CYY 4x(1x240 mm²)

vývody :

1. vývod – AYKY-J 3 x 240 + 120 mm² do jestvujúceho hlavného rozvádzača RH

2. vývod – AYKY-J 3 x 240 + 120 mm² do jestvujúceho hlavného rozvádzača RH

3. vývod – REZERVA

4. vývod – REZERVA

5. vývod – REZERVA

Navrhnuté riešenie

Je jestv. priehradová typová trafostanica betónová PTS do 400 kVA s jestv. transformátorom aTO 94/22 22/0,40 kV (dodávateľ BIEZ Bratislava) o výkone 250 kVA.

Z konštrukcie trafostanice demontovať celú technologickú časť , konštrukciu trafostanice zbaviť korózie a natrieť ju antikoróznym náterom.

Na ošetrenú konštrukciu trafostanice osadiť navrhovaný transformátor aTOHn 339/22 22/0,4 kV o výkone 250 kVA. Tento transformátor bude proti skratu istený novými poiskami EFEN typu HH67240.0109, 10A osadenými v nových poiskových spodkoch PS-E 25/100 s obmedzovačom prepätia HDA 24 Raychem chránený tento transformátor proti atm. prepätiu na VN strane.

Na vstupných svorkách VN poiskových spodkov budú ukončené laná VN prípojky prostredníctvom káblového oka. Výstupné svorky poiskového odpínača prepojiť s primárnymi svorkami nového transformátora prostredníctvom izolovaného vodiča SAX W 50 mm².

Nový rozvádzač trafostanice RST – 04 40/4553 osadiť na konštrukcii trafostanice v navrhovanej skrini SVS – P 1050/ 1200 / 800 š / v / h.

Zvod od transformátora k rozvádzaču RTS – 04 40/4553 sa realizuje vodičmi 1-CYY 4 x (1 x 240 mm²) uloženým v rúre KSX 110/3,5 ukončenou čiapkou pre vývod rúry.

Proti skratu je transformátor istený na VN strane vyššie spomínanými poiskami typ EFEN 10/24 kV 10 A. Proti prepätiu je trafostanica istená na VN strane bleskoiskami typu HDA – 24R – RAYCHEM a na NN strane bleskoiskami typu 3 x SPB 0,440/10.

Trafostanica sa osadí bezpečnostnými tabuľkami. Tabuľky osadiť vo výške 1,8 m nad zemou.

Na kompenzáciu chodu transformátora naprázdno je navrhovaná kondenzátorová batéria typ CSADP 1 – 0,4/5 kVAr, ktorá bude osadená v skrini transformátora.

Dodávateľ kondenzátora ZEZ SILKO Žamberk.

Schéma zapojenia trafostanice je zrejmä z výkresu č. 6.

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Trafoštanicu vyhotoviť podľa výkresu č.7.

Konštrukcia trafostanice sa pripojí k uzemňovacej sústave dvomi zvodmi FeZn 4 x 30 mm.

V NN rozvádzači trafostanice bude vyhotovené polopriame meranie spotreby elektrickej energie. Meracie transformátory prúdu musia byť očiachované a plombovateľné s metrologicky platným overením v SR.

Do nového rozvádzača trafostanice bude premiestnený jestv. elektromer demontovaný z jestv. NN rozvádzača trafostanice.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Doplňkové pospájanie :

Doplňkové pospájanie v transformačnej stanici je navrhnuté podľa STN 33 2000 – 4 – 41 a STN 33 2000 – 5 – 54. K oceľovej konštrukcii trafostanice sa vodičom 1-YYY-J 1 x 120RM žz (ukončeným kabelovými okami a skrutkovými spoji vybavenými pružnou podložkou na strane matice) sa pripoja :

- Nosné alebo podperné konštrukcie zariadení VN
- Neživé časti prístrojov VN
- Nádob transformátora VN/NN
- Zvodiče prepätia VN
- Neutrálny bod transformátora VN/NN,

Cez skúšobnú svorku sa pripojí uzemňovač transformačnej stanice.

Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava trafostanice je jestvujúca. V prípade nevyhovujúceho stavu uzemnenia je potrebné vyhotoviť uzemnenie nové.

Zrealizuje sa pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým v zemi vo výkope v podobe ekvipotenciálnych kruhov. Kruhy sa uložia v rôznych hĺbkach a navzájom prepoja na štyroch miestach.

Miesta spojov v zemi ošetriť protikoróznym náterom. Druh, prierez a spôsob uloženia materiálu uzemňovacej sústavy v zemi, je znázornený na v.č. 8. Uzemňovacia sústava sa pripojí drôtom FeZn D 10 mm cez skúšobné svorky , na dvoch miestach k trafostanici.

Navrhovaná uzemňovacia sústava sa pripojí k jestvujúcej svorkami SR 02.

Hodnota celkového zemného prechodového odporu uzemňovacej sústavy trafostanice, spolu s neutrálnym vodičom musí byť menšia ako 2 Ω .

Pri návrhu uzemňovačov transformačnej stanice a PEN vodičov bola použitá hodnota rezistivity pôdy v mieste ich inštalácie (kamenistá pôda miešaná s mäkkou hlinou 100 Ω .m).

Úbytky napätia

- vyhovujú ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

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

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

- pre VN vedenie vyhotovené AlFe lanami 10 m na obe strany vedenia od krajných vodičov
- pre TS 10 m v každom smere od konštrukcie
- kábelové vedenie NN v zemi má ochranné pásmo 1 m

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka el. vedení nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy, ani ohrozenie živočíchov.

V uvažovanej trase NN vedenia je možnosť prístupu mechanizmov.

Miesto na parkovanie mechanizmov a na dočasné uskladnenie inštalovaného materiálu určí investor po dohode s dodávateľom stavby.

Úpravu terénu zabezpečí dodávateľ stavby podľa doloženého rozpočtu stavby odvozom prehybočného výkopového materiálu na miesto, ktoré určí investor.

Nakladanie s odpadmi

Likvidáciu vzniknutého odpadu zabezpečí dodávateľ stavebných prác. Pri nakladaní s odpadmi je povinný rešpektovať zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch, vyhlášku č.283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a metodický pokyn č. 20090006 pre Spôsob nakladania s demontovaným materiálom VSD, a.s.

Pri realizácii stavby vzniknú odpady, ktoré v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov, sú charakterizované nasledovne :

Č. 17 04 05 - železo a oceľ / oceľové konštr. trafostanice/

Klasifikácie odpadu - O - obyčajný

Č. 17 04 02 - hliník / vodiče /

Klasifikácia odpadu – O - obyčajný

Demontovaný materiál bude odovzdaný na centrálnu skládku VVS a.s.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Montáž a údržbu el. zariadení môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané Orgánom inšpekcie práce v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie - zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu robiť osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie, minimálne však poučené (§17 - Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.). Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby z elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (§17-19).

V zmysle zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z a STN 33 1500 je povinnosťou vykonávať na elektrických zariadeniach pravidelné kontroly za účelom zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Po montáži, pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky, musí byť vykonaná **Prvá odborná prehliadka a odborná skúška** (Východisková revízia). Výstupom východiskovej revízie je písomný doklad – Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške. El. zariadenie sa smie uviesť do prevádzky iba v prípade, že východisková revízia je s kladným výsledkom (záverom).

Na prevádzkovaných elektrických zariadeniach sa musí periodicky vykonávať **Pravidelná odborná prehliadka a odborná skúška** (Periodická revízia) a to v predpísaných lehotách počas celej životnosti elektrického zariadenia. Po vykonaní východiskovej revízie vypracuje elektrotechnik špecialista (revízny technik) Správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške. Lehoty vykonávania periodických revízií sa musia dodržať podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8 a STN 33 1500 Tabuľka 1, 2, 3. Tieto musí zabezpečiť prevádzkovateľ zariadenia.

Postup vykonávania revízií musí byť v súlade s STN 33 2000-6.

KRÁĽOVSKÝ CHLMEC – SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA

SO 05 – NN PRÍPOJKY K ČS

NN prípojka k ČS 1

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 1 v meste Kráľovský Chlmec z jstevujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora. Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odberné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a sploškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- celkový súčasný príkon $P_{SÚČ} = 1,7 \text{ kW}$
- celkový inštalovaný príkon $P_{INŠT} = 3,4 \text{ kW}$

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„ 3 „ , podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilicrovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobca HASMA ROMPACHY– typ : ER 2.0 F403 VV 20A P2 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste vedľa ČS 1.

Trieda zeminy

3

Odborné elektrické zariadenie

Elektrickú prípojku NN pre predmetnú ČS 1 je z dôvodu majetko-právneho rozdelenia rozdelená do dvoch častí – majetok VSD a.s. (SO 05.1.1) a majetok investora (SO 05.1.2).

Rozhraním týchto majetkov je prípojková poistková skrinka SPP, ktorá patrí do majetku VSD a.s. v zmysle zákona 656/2004 a taktiež je predmetom dodávky distribútora VSD a.s.

Z jstev. skrine SPP2 CD IV PI vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť ho dolu podp. bodom č. 1 v oceľovej chráničke príslušného priemeru. Horný otvor chráničky utesniť proti zatekaniu dažďovej vody.

Kábel AYKY-J 4 x 16 viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č. 5 (v PD pre realizáciu stavby) s ukončením v navrh. elektromerovom rozvádzači ER – P.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby) vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č. 7(v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým na dne kabelovej ryhy pod spodnou pieskovou vrstvou v dĺžke 25 m.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 1. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 20 A.

V navrhovanom elektromerovom rozvádzači bude vyhotovený prechod zo sústavy TN – C na TN – S.

Z elektromerového rozvádzača ER - P vyústiť kábel CYKY-J 5 x 6 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného vedľa rozvádzača ER-P .

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 1 je 53 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejmé z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (výk.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceleovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

NN prípojka k ČS 2

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 2 v meste Kráľovský Chlmec z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora.

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odborné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| - celkový súčasný príkon | $P_{SUC} = 7,4 \text{ kW}$ |
| - celkový inštalovaný príkon | $P_{INST} = 14,8 \text{ kW}$ |

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„ 3 „ , podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilierovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobcu HASMA KROMPACHY – typ : ER 2.0 F403 VV 40A P2 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste podľa ČS 2.

Trieda zeminy

3

Odborné elektrické zariadenie

Elektrická prípojka NN pre predmetnú ČS 2 je z dôvodu majetko-právneho rozdelenia rozdelená do dvoch častí – majetok VSD a.s. (SO 05.2.1) a majetok investora (SO 05.2.2).

Rozhraním týchto majetkov je prípojková poistková skrinka SPP, ktorá patrí do majetku VSD a.s. v zmysle zákona 656/2004 a taktiež je predmetom dodávky distribútora VSD a.s.

Z jestv. skrine SPP2 CD IV P1 vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť ho dolu podp. bodom č. 1 v oceľovej chráničke príslušného priemeru. Horný otvor chráničky utesniť proti zatekaniu dažďovej vody.

Kábel AYKY-J 4 x 16 viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č. 5 s ukončením v navrh. elektromerovom rozvádzači ER – P.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby), vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č. 7(v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým na dne kabelovej ryhy pod spodnou pieskovou vrstvou v dĺžke 25 m.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 2. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 40 A.

Z elektromerového rozvádzača ER – P vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného vedľa rozvádzača ČS2 .

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 2 je 108 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejmé z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (v.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na obidve strany

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

NN prípojka k ČS 3

Rozsah projektu

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 3 v meste Kráľovský Chlmec z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora

Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odborné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - celkový súčasný príkon | $P_{SÚČ} = 1,7 \text{ kW}$ |
| - celkový inštalovaný príkon | $P_{INŠT} = 3,4 \text{ kW}$ |

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„ 3 „ , podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilierovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobca IIASMA KROMPACHY typ : ER 2.0 F403 VV 20A P2 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste vedľa ČS 3.

Trieda zeminy

3

Odborné elektrické zariadenie

Elektrickú prípojku NN pre predmetnú ČS 3 je z dôvodu majetko-právneho rozdelenia rozdelená do dvoch častí – majetok VSD a.s. (SO 05.3.1) a majetok investora (SO 05.3.2).

Rozhraním týchto majetkov je prípojková poistková skrinka SPP, ktorá patrí do majetku VSD a.s. v zmysle zákona 656/2004 a taktiež je predmetom dodávky distribútora VSD a.s.

Z jestv. skrine SPP2 CD IV P1 vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť ho dolu podp. bodom č. 1 v oceleovej chráničke príslušného priemeru. Horný otvor chráničky utesniť proti zatekaniu dažďovej vody.

Kábel AYKY-J 4 x 16 viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č. 5 (v PD pre realizáciu stavby) s ukončením v navrh. elektromerovom rozvádzači ER - P.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby) vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č. 7 (v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým na dne kabelovej ryhy pod spodnou pieskovou vrstvou v dĺžke 25 m.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 3. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 20 A.

V navrhovanom elektromerovom rozvádzači bude vyhotovený prechod zo sústavy TN – C na TN – S.

Z elektromerového rozvádzača ER – P vyústiť kábel CYKY-J 5 x 6 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného vedľa rozvádzača ER-P .

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 3 je 27 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejme z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pri začatí výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (v.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceleovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

NN prípojka k ČS 4

Rozsah projektu

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 4 v meste Kráľovský Chlmec z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

Odberné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- celkový súčasný príkon $P_{\text{SÚČ}} = 1,7 \text{ kW}$
- celkový inštalovaný príkon $P_{\text{INŠT}} = 3,4 \text{ kW}$

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„3“, podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilierovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobca HASMA KROMPACHY – typ : RE 2.0 / SPP2 K403 W 20A P0 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste vedľa jestv. elektromerového rozvádzača ER č. 5

Trieda zeminy

3

Odborné elektrické zariadenie

Vedľa jestv. elektromerového rozvádzača s poistkovou skriňou ER č. 5 inštalovať navrhovaný elektromerový rozvádzač ER- P s poistkovou skrinkou typu : RE 2.0 / SPP2 K403 W 20A P0 (výrobca HASMA Krompachy) v pancierovom vyhotovení.

Z jestv. poistiek elektromerového rozvádzača ER č. 5 vyústiť kábel NAYY-J 4x25RE a zaústiť ho do navrh. poistkovej skrinky v elektromerovom rozvádzači ER - P.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 4. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 20 A.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby) vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č.7(v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť ho zemniacimi tyčami na hodnotu max. 5Ω/ vid' v.č.9(v PD pre realizáciu stavby)

Z navrhovaného elektromerového rozvádzača ER - P vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č.5(v PD pre realizáciu stavby) s ukončením v navrh. technologickom rozvádzači predmetnej čerpacej stanice (nie je predmetom riešenia tohto projektu).

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 4 je 23 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejme z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytyčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (v.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

NN prípojka k ČS 5

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 5 v meste Kráľovský Chlmec z existujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora.

Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odberné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Z elektromerového rozvádzača ER – P vyústiť kábel CYKY-J 5 x 6 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného vedľa rozvádzača ER-P .

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 5 je 15 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejmé z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a krížovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005(vid' v.č.08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru uloženú na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

NN prípojka k ČS 6

Projekt rieši odberné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 6 v meste Kráľovský Chlmec z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora

Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odberné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - celkový súčasný príkon | $P_{SUC} = 1,7 \text{ kW}$ |
| - celkový inštalovaný príkon | $P_{INST} = 3,4 \text{ kW}$ |

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„ 3 „ , podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilierovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobca HASMA KROMPACHY – typ : ER 2.0 F403 VV 20A P2 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste podľa ČS 6.

Trieda zeminy

3

Odberné elektrické zariadenie

Elektrickú prípojku NN pre predmetnú ČS 6 je z dôvodu majetko-právneho rozdelenia rozdelená do dvoch častí – majetok VSD a.s. (SO 05.6.1) a majetok investora (SO 05.6.2).

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Rozhraním týchto majetkov je prípojková poistková skrinka SPP, ktorá patrí do majetku VSD a.s. v zmysle zákona 656/2004 a taktiež je predmetom dodávky distribútora VSD a.s.

Z jestv. skrine SPP2 CD IV P1 vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť ho dolu podp. bodom č. 24 v oceleovej chráničke príslušného priemeru. Horný otvor chráničky utesniť proti zatekaniu dažďovej vody.

Kábel AYKY-J 4 x 16 viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č.5(v PD pre realizáciu stavby)s ukončením v navrh. elektromerovom rozvádzači ER – P.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby) vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č.7(v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť ho zemniacimi tyčami na hodnotu max. 5Ω(viď v.č.9 v PD pre realizáciu stavby).

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 6. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 20 A.

V navrhovanom elektromerovom rozvádzači bude vyhotovený prechod zo sústavy TN – C na TN – S.

Z elektromerového rozvádzača ER – P vyústiť kábel CYKY-J 5 x 6 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného vedľa rozvádzača ER-P .

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 6 je 10 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejme z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Prí prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (viď v.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceleovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

NN prípojka k ČS 7

Projekt rieši odborné elektrické zariadenie pre predmetnú ČS 7 v meste Kráľovský Chlmec z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

V tejto časti je riešená časť patriaca do majetku investora

Poistková skrinka včítane príslušenstva a zvodový kábel od NN vedenia distribučného rozvodu je dodávkou distribútora t.j. VSD a.s.

Odborné elektrické zariadenie je majetkom investora.

Rozvodná sieť

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN - C

Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) : STN 33 2000-4-41:2007

411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

Údaje o príkonoch

- celkový súčasný príkon $P_{suc} = 1,7 \text{ kW}$
- celkový inštalovaný príkon $P_{ikst} = 3,4 \text{ kW}$

Kráľovský Chlmec – rozšírenie jednotnej a splaškovej kanalizácie a intenzifikácia ČOV

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie

„ 3 „ , podľa STN 34 1610

Meranie spotreby el. energie

V navrhovanom pilicrovom elektromerovom rozvádzači ER - P výrobca HASMA KROMPACHY – typ : ER 2.0 F403 VV 20A P2 (alebo iná ekvivalentná náhrada) na verejne prístupnom mieste podľa ČS 7.

Trieda zeminy

3

Odborné elektrické zariadenie

Elektrickú prípojku NN pre predmetnú ČS 7 je z dôvodu majetko-právneho rozdelenia rozdelená do dvoch častí – majetok VSD a.s. (SO 05.7.1) a majetok investora (SO 05.7.2).

Rozhraním týchto majetkov je prípojková poistková skrinka SPP, ktorá patrí do majetku VSD a.s. v zmysle zákona 656/2004 a taktiež je predmetom dodávky distribútora VSD a.s.

Z jestv. skrine SPP2 CD IV P1 vyústiť kábel AYKY-J 4 x 16, viesť ho dolu podp. bodom č. 28 v oceleovej chráničke príslušného priemeru. Horný otvor chráničky utesniť proti zatekaniu dažďovej vody.

Kábel AYKY-J 4 x 16 viesť v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č. 5(v PD pre realizáciu stavby) s ukončením v navrh. elektromerovom rozvádzači ER – P.

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P osadiť podľa sit. v.č.5(v PD pre realizáciu stavby) vyhotoviť ho podľa schémy a náplne zrejmej z v.č.7(v PD pre realizáciu stavby) a uzemniť ho zemniacimi tyčami na hodnotu max. 5Ω (viď v.č.9 v PD pre realizáciu stavby)

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS 7. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 20 A.

V navrhovanom elektromerovom rozvádzači bude vyhotovený prechod zo sústavy TN – C na TN – S.

Z elektromerového rozvádzača ER - P vyústiť kábel CYKY-J 5 x 6 a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn. osadeného podľa rozvádzača ER-P .

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS 7 je 9 m.

Ďalšie potrebné údaje sú zrejme z výkresovej časti - v PD pre realizáciu stavby.

Pred začatím výkopových prác je potrebné zabezpečiť presné vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení, aj na výkrese nezakreslených.

Zemné práce doporučujem vykonať ručne, aby nedošlo k poškodeniu jestv. inžinierskych sietí.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (viď v.č. 08 v PD pre realizáciu stavby)

POZNÁMKA !!!

Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru uloženej na betónovom podklade.

Úbytok napätia na prípojke

Vyhovuje ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

Stanovenie nových ochranných pásiem

Podľa zákona č. 656/2004 Z.z. je stanovené ochranné pásmo :

- vonkajšie vedenie NN sa nechráni ochrannými pásmami
- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m na oboch stranách

Starostlivosť o životné prostredie

Výstavba a prevádzka projektovanej elektrickej prípojky nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, ani ohrozenia živočíchov.

V uvažovanej trase NN prípojky je možnosť poškodenia potrubí iných médií, preto doporučujem zemné práce vykonať ručne.

Požiarna ochrana

Vonkajšie el. vedenia tvoria zvláštny druh stavieb, pre ktoré platí STN 33 3300 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.

4.1.4 POPIS RIEŠENIA VZDUCHOTECHNIKY

KRÁĽOVSKÝ CHLMEC – INTENZIFIKÁCIA ČOV

SO 1604 – ADAPTÁCIA ZDRŽE CHLÓROVEJ VODY NA OBJEKT DÚCHADIEL A TERCIÁRNEHO ČISTENIA - 1604.2 VZDUCHOTECHNIKA

V rámci predmetného stavebného objektu „SO 1604 – Adaptácia zdrže chlórovej vody na objekt dúchadiel a terciárneho čistenia“ je riešená vzduchotechnika za účelom vetrania dúcharne.

Projekt rieši vetranie priestorov objektu v zmysle hygienických potrieb a požiadaviek technológie prevádzky.

K vetraniu miestnosti dúchadiel za účelom odvodu tepla a k zabezpečeniu úhrady spotrebovaného vzduchu prevádzkou dúchadiel je navrhnuté prirodzené vetranie tejto miestnosti.

Prívod vzduchu

Prívod vzduchu do miestnosti dúchadiel je navrhnutý prirodzene cez dva otvory 1000x500 mm v stene miestnosti dúcharne pri podlahe. Oba tieto otvory budú z vnútornej strany opatrené tlmičom hluku, ktorý bude z vnútornej strany opatrený vetracou mriežkou a z vonkajšej strany budú oba vzduchotechnické otvory opatrený protidažďovou žalúziou.

Odvod vzduchu