

### Zemné práce

V záujmovej oblasti sa nachádzajú podzemné vedenia - NN vedenie, VN vedenie, vodovod, telekomunikačné vedenia a viac káblov rôznej funkčnosti a distribučné vedenia STL plynovody o PN 100 kPa a distribučné NTL plynovody o PN 2,1 kPa, prípojky plynu, ktoré sú v správe SPP distribúcia a.s. RC Košice. Pred zahájením prác je potrebné presné vytýčenia podzemných vedení (min. 3 dni pred termínom).

Pred samotným začatím si zhotoviteľ zabezpečí vytýčenie podzemných vedení, ktoré sa na predmetnom území nachádzajú. Tieto (s výnimkou VTLň) sú vo výkresovej časti PD pre realizáciu zakreslené len orientačne.

Zemné práce sa budú realizovať bežnými stavebnými mechanizmami. Inžiniersko-geologický prieskum na predmetnú stavbu nebol realizovaný a preto tieto určujeme na základe stavieb v blízkom okolí a na základe obhliadky terénu.

Odhaduje sa nasledovná ťažiteľnosť zeminy:

trieda 3 - 60%

trieda 4 - 40%

V miestach križovania s podzemnými vedeniami je potrebné realizovať sťažený výkop. Výkop stavebnej ryhy s kolmými stenami je navrhovaný v intraviláne- šírka ryhy je 1,30 m.

Pri výkopoch, kde je hĺbka väčšia ako 1,30m navrhujeme ryhy s príložným, alebo hnaným pažením. Vo voľnom teréne / neplodná pôda, okraje záhrad/navrhujeme ryhy so šikmými stenami. S výkopovými prácami sa postupuje proti sklonu stoky. Po hrubom výkope sa odstraňuje všetky nerovnosti dna ryhy, aby sa vytvoril spoľahlivý podklad pre stoku, nesmie sa prekopať, nakypiť, alebo ináč narušiť. Preto sa strojný výkop nemôže robiť až na požadovanú úroveň, ale dno sa musí dokopať a urovnať ručne. Na dne ryhy sa zriadi pieskové lôžko hr. 100 mm s urovnaním do predpísanej projektovej úrovne sklonu, na ktoré sa uloží projektované potrubie. Postup prác pri spojovaní rúr sa musí riadiť podľa technológie predpísanej výrobcom potrubia. Po uložení potrubia sa pristúpi k obsypu a zásypu potrubia. Obsyp potrubia sa urobí 300 mm nad vrchol potrubia pieskom. Pri zhutňovaní nesmie dôjsť k porušeniu rúr.

Zásyp ryhy nad obsypom bude netriedenou zeminou po vrstvách 30cm Proctor Standard 92%. Paženie rýh sa odstraňuje s postupujúcou zasypávkou. Konečný zásyp potrubia sa prevedie po úspešnom prevedení skúšky vodotesnosti, ktorá sa vykonáva za účelom preukázania kvality stavebného diela a zistenia nedostatkov, ktoré by mohli mať za následok prenikanie balastných vôd do stôk.

V prípade, aby sa počas výkopových prác vyskytla spodná voda, je potrebné opatriť ryhu za účelom odvodnenia drenážnymi rúrkami. Detailné znázornenie je zrejmé z výkresovej časti.

Normy prislúchajúce: STN 75 6910 – Stavba a skúšanie kanalizačných stôk a potrubí

STN 73 3050 – Zemné práce

### Povrchové úpravy a súvisiace práce

Po vykonaní skúšok vodotesnosti a zásype rýh sa zrealizujú povrchové úpravy v takom prevedení, aby mohli priestory plniť funkciu, ako pred výstavbou kanalizácie (cesty, zelené pásy a pod.).

Pri realizácii výstavby stôk, kde dôjde ku križovaniu jestvujúcich oplatení, tam je potrebné rozobrať oplatenia a oplatenie sa musí dať do pôvodného stavu

## SO 0402 – ČERPACIA STANICA – STAVEBNÁ ČASŤ

Predmetný stavebný objekt bude slúžiť na akumuláciu a prečerpávanie splaškových odpadových vôd.

### Výkopy

Pred začatím prác musí zhotoviteľ zabezpečiť presné vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a vedení, aby nedošlo počas výstavby k ich porušeniu. Zaistenie výkopovej jamy bude pažením (rieši dodávateľská dokumentácia zabezpečovaná v réžii zhotoviteľa). Vykopaná zemina bude späťne použitá na terénne úpravy okolia objektu ČS, prebytočná zemina z výkopov bude odvezená na trvalú skládku, ktorú si zvolí zhotoviteľ so súhlasom stavebného dozoru resp. obecným úradom.

Pred ručným ukončením výkopových prác je potrebné prizvať generálneho projektanta k prevzatíu základovej škáry. Toto je dôležité z dôvodu prijatia opatrení v prípade nepriaznivých geologických podmienok pre založenie objektu.

Objekt čerpacej stanice má úroveň základovej škáry 4,820 m pod terénom, a v prípade že spodná voda bude vyššia ako je úroveň založenia základovej škáry čerpacej stanice je potrebné jej čerpanie na cca 500 mm pod úroveň založenia základovej škáry. Na dno výkopu sa zriadi obvodová drenáž, ktorá bude zaústená do zbernej studne so skruží Ø 800 mm. Studňa bude umiestnená v rohu výkopovej jamy a voda bude následne prečerpávaná mimo výkop.

Predpokladané množstvo čerpanej vody je závislé na výške hladiny spodnej vody resp. na množstve zrážok. V prípade výskytu zvýšenej hladiny spodnej vody bude potrebné urobiť posúdenie na vztlak, aby nedošlo ku vyplávaniu čerpacej stanice.

### Konštrukcia ČS - Tisinec

Jedná sa o železobetónový podzemný objekt, ktorý má vnútorný priemer 1500mm a svetlú výšku 4250 mm. Čerpacia stanica bude realizovaná z prefabrikovaných dielcov (šachtového dna, skruží a stropnej dosky).

Zakladanie objektu sa začne uložením štrkového lôžka z kameniva frakcie mm, ktorý sa zhutní na pevnosť 0,25 MPa, a následne realizáciou podkladného betónu hrúbky 150 mm triedy C 16/20 vystuženého 1 vrstvou KARI sieťovinou Ø 8, veľkosť oka je 150x150mm podľa STN EN 206-1. Hrúbka prefabrikovanej železobetónovej stropnej dosky bude navrhnutá na pochôdzne zaťaženie B125 kN, hrúbky 180 mm. Steny a dno sú vytvorené z prefabrikovaných skruží s hrúbkou stien 120 mm a hrúbkou dna 150 mm z betónu C35/45, XC2, XA2, podľa Normy EN 206.

Do stropnej dosky budú osadené 2ks uzamykateľných oceľových poklopov, rozmerov 600x600mm, 2ks liatinových poklopov nožového uzáveru a nad hrablicovým košom bude osadený atypický oceľový poklop rozmerov 300x500mm. Utesnenie skruží sa zabezpečí gumovým tesnením.

### Spätné zásypy

Spätné zásypy sa budú realizovať z vykopaného (hutniteľného) materiálu podľa projektovej dokumentácie. Hutnenie zásypov realizovať vo vrstvách hr. max. 300 mm s použitím strojného zariadenia (min. „žabka“). Pri realizácii spätných zásypov je potrebná koordinácia s objektom gravitačnej kanalizácie a s výtlačným potrubím z ČS.

## SO 0404 – KANALIZAČNÉ PRÍPOJKY

Kanalizačné prípojky budú vo väčšine prípadov napojené priamo do kanalizačného potrubia. Zrealizujú sa tak, že už pri výstavbe stoky sa budú ukladať do potrubia jednoduché šikmé odbočky DN 300/150. Do odbočky bude zaústené koleno PP DN 150 /45° a do kolena potrubie samotnej prípojky. Takto zriadená časť prípojky sa do doby pripojenia domovej časti prípojky zaslepí. Uloženie potrubia kanalizačných prípojok je zhodné s uložením kanalizačného potrubia stokovej siete

**Domové prípojky sa vybudujú z rúr:**

- PP DN 150 mm – 46kusov – umiestnenie miestne cesty a krajnice
- PP DN 150 mm – 45 kusov – umiestnenie- záhrady
- PP DN 150 mm – 2 kusy – umiestnenie - križuje potok
- Združené -PP 150 -1 kus – križuje miestnu cestu

Celkový počet prípojok - 94 ks. Celková dĺžka prípojok 536,16 m.

## 4.2 POPIS RIEŠENIA ZDRAVOTNOTECHNICKEJ INŠTALÁCIE

Zdravotnotechnická inštalácia je riešená v nasledovnom objekte:

### SO 0104 – KALOJEM A STROJOVNÁ KALOJEMU

V rámci predmetného stavebného objektu sa rieši aj odkanalizovanie jednotlivých zariadení predmetov, vpustí, technologických zariadení a odvodňovacieho žľabu v predmetných objektoch do vnútroareálovej kanalizácie.

Taktiež je riešený aj prívod pitnej vody k umývadlu, ktorý je riešený ako odbočka z technologického rozvodu.

#### **Vnútrotná kanalizácia**

Účelom riešenia vnútornej kanalizácie je odkanalizovanie umývadla, vpustí a technologických zariadení (kalojemny a odstredivka). Odvodňovací žľab je napojený priamo do vnútroareálových potrubných rozvodov. Napojenie rieši SO 0106.

Materiálové riešenie kanalizácie je z PVC (napr. PipeLife-Fatra, resp. adekvátne náhrada).

Potrubia od DN 100 do DN 200 budú uložené v sklone min. 1% pre DN200, 2% pre DN150 a 3% pre DN100. Pripojovacie potrubie od umývadla je navrhované taktiež z PVC DN 40 cez nesúosú redukciu 100/040. Minimálny sklon bude 3%.

- výkopy pre kanalizáciu budú realizované v zemi s triedou ťažiteľnosti 3, šírka výkopu 800 mm.
- uloženie potrubia bude do pieskového lôžka hr. 100 mm
- obsyp potrubia bude pieskom resp. prehodenu zeminou 300 mm nad hornú hranu potrubia

Další hutnený zásyp a konečná úprava je súčasťou stavebnej časti objektu. Skúšky tesnosti kanalizácie doporučujeme riešiť v súčinnosti s objektom SO 0106 – Vnútroareálové potrubné rozvody.

#### **Rozvod studenej vody**

V rámci rozvodu pitnej vody bude napojené jedno umývadlo. Napojenie na studenú vodu bude z navrhovaných rozvodov v riešených priestoroch objektu v rámci technológie.

Rozvod vody sa realizuje z obojstranne pozinkovaných rúr 3/4", v pripojení 1/2". Rozvody budú podľa situácie uložené na konzolách, závesoch, resp. v drážkach muríva. Rozvod studenej vody bude izolovaný izoláciou napr. Mirelon s hrúbkou steny 6 mm.

#### **Výpis hlavných zariadení predmetov**

	I.NP		SPOLU
Umývadlo	I		I

Výber zariadení predmetov je v kompetencii investora, resp. prevádzkovateľa. V návrhu sú uvažované zariadenia predmety a armatúry bežného štandardu.

### 4.3 POPIS RIEŠENIA VYKUROVANIA

Vykurovanie je riešené v nasledovnom objekte:

#### **SO 0104 – KALOJEM A STROJOVNĀ KALOJEMU**

V rámci predmetného stavebného objektu „SO 0104 – Strojovňa kalojemu“ je riešené vykurovanie priestorov strojovne kalojemov a priestorov mechanického odvodnenia kalu.

Vykurovanie priestorov strojovne kalojemu a mechanického odvodnenia kalu v predmetnom objekte je riešené elektrické – štyrmi elektrickými priamovýhrevnými nástennými konvektormi s ventilátorom, s tromi stupňami výkonu (cca 1000 – 2000 – 3000 W), so zabudovaným termostatom a tepelnou poistkou – AC 230 V, P = 3 kW. Osadenie aj el. napojenie elektrických priamovýhrevných konvektorov rieši „elektroinštalácia“ objektu (v projektovej dokumentácii pre realizáciu - príloha D.1-E.4.2).



#### 4.4 POPIS RIEŠENIA VZDUCHOTECHNIKY

Vzduchotechnika je riešená v nasledovnom objekte:

##### **SO 0104 – KALOJEM A STROJOVNÁ KALOJEMU**

V rámci predmetného stavebného objektu „SO 0104 – Strojovňa kalojemu“ je riešené návrh vetrania objektu prirodzene aj nútene.

##### Vetranie

Navrhnutá výmena vzduchu je minimálne 6 násobná.

K nútenému podtlakovému vetraniu bude na odvedenie vzduchu z objektu v stene pod stropom miestnosti sú osadené dva axiálne ventilátory s objemom prietoku vzduchu  $Q = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $P = \text{cca } 180 \text{ W}$ .

Ventilátory budú z vonkajšej strany opatrené proti dažďovou žalúziou a z vnútornej strany vetracou mriežkou.

##### Úhrada spotrebovaného vzduchu

Úhradu spotrebovaného vzduchu bude zabezpečovať podtlak vznikajúci pri vetraní (pri nútenom odvádzaní znehodnoteného vzduchu) cez tri vzduchotechnické otvory  $200 \times 300 \text{ mm}$ . Otvory sú navrhnuté nad podlahou (spodná hrana cca  $400 \text{ mm}$  nad podlahou), z vonkajšej strany opatrené protidažďovou žalúziou a z vnútornej strany vetracou mriežkou.

Vzduchotechnické zariadenie musí byť po osadení utesnené, aby bolo zamedzené vnikanie vody popri vzduchotechnickom zariadení do vnútra miestnosti.

## **4.5 POPIS RIEŠENIA STROJNOTECHNOLOGICKEJ ČASTI**

### **STROPKOV - ZVÝŠENIE KAPACITY ČOV**

#### **PS 0101 – STROJNOTECHNOLOGICKÉ ZARIADENIE ČOV**

V rámci predmetného „PS 0101 – Strojnotechnologické zariadenie ČOV“ je riešené vybavenie navrhovanej zvýšenej kapacity jestvujúcej ČOV Stropkov strojmi a zariadením, armatúrami, potrubnými rozvodmi, oceľovými a doplnkovým konštrukciami. Do PS 0101 je zahrnutá aj kompletná demontáž jestvujúcich nevyhovujúcich zariadení.

#### **Popis technologického procesu čistenia:**

Odpadové vody – splaškové vody vrátane zriadených splaškov v pomere 1:8 budú dopravené do kanalizačnej šachty v areáli ČOV. Z tejto šachty budú odtekať do šachty vybavenej navrhnutým regulátorom prietoku, ktorý do technologickej linky ČOV prepustí maximálne množstvo odpovedajúce  $Q_{h,max} = 56,04$  l/s.

#### ***Technologický proces čistenia splaškových odpadových vôd***

Regulátorom prepustené splaškové odpadové vody natekajú potrubím PVC DN 400 do jestvujúceho objektu mechanického predčistenia, kde v prítokovom kanály šírky 600 mm sú osadené hrubé ručne stierané hrablice so šírkou medzier 40 mm a v ďalšej časti jemné strojne stierané hrablice FONTANA SCC-M 600x1860x1500x3/70. V prípade poruchy sú v paralelnom kanály osadené ručné hrablice so šírkou medzier 15 mm. Odpadové vody zbavené hrubých mechanických nečistôt ďalej natekajú do priestoru jestvujúceho vírového lapača piesku LPO 3000. Potrebu tlakového vzduchu pre odčerpávanie zachyteného znečistenia zabezpečuje jestvujúci kompresor PKS 51 osadený v budove mechanického predčistenia.

Mechanicky predčistené odpadové vody natekajú do železobetónovej prečerpávacej komory, ktorá bude vybavená navrhovanou zostavou štyroch prevádzkových a dvoch rezervných ponorných kalových čerpadiel v prevedení na pätkové koleno. Dve prevádzkové a jedno rezervné ponorné kalové čerpadlo bude slúžiť pre prečerpávanie mechanicky prečistených splaškových odpadových vôd do jestvujúcej dvojice aktivačných nádrží a ďalšie dve prevádzkové a jedno rezervné kalové čerpadlo bude slúžiť pre prečerpávanie mechanicky prečistených splaškových odpadových vôd do navrhovanej dvojici aktivačných nádrží – do príslušných denitrifikačných (anoxických) sekcí.

Na spoločnom výtlaku kalu do jestvujúcich aktivačných nádrží bude osadený indukčný prietokomer k meraniu množstva kalu do jestvujúcich nádrží a taktiež na spoločnom výtlaku kalu do navrhovaných nádrží bude osadený indukčný prietokomer k meraniu množstva kalu do navrhovaných nádrží.

V aktivačných nádržiach sú mechanicky prečistené splaškové odpadové vody ďalej biologicky čistené technológiou nízko záťažovej aktivácie v dvoch jestvujúcich a v dvoch navrhovaných integrovaných pravouhlých železobetónových nádržiach. Aktivačné nádrže (biologický reaktor) sú členené betónovými priečkami na denitrifikačnú, kombinovanú a nitrifikačnú (oxickú) časť.

Predradená denitrifikačná sekcia je vybavená u jestvujúcej dvojici aktivačných nádrží jestvujúcou dvojicou ponorných miešadiel KSB Amamix, u navrhovanej dvojici aktivačných nádrží navrhnutou dvojicou ponorných miešadiel, ktoré zabezpečujú premiešanie aktivačnej zmesi. Kombinovaná sekcia je vybavená u jestvujúcej dvojice aktivačných nádrží jestvujúcou dvojicou ponorných miešadiel KSB Amamix a na dne v troch vetvách 45 ks diskových areačných elementov DPE 319. Obdobne je vybavená aj kombinovaná sekcia u navrhovanej dvojice aktivačných nádrží navrhnutou dvojicou miešadiel a jemnobublinným aeračným systémom. Oxická, nitrifikačno – karbonizačná časť jestvujúcej dvojice aktivačných nádrží je vybavená ku dnu sekcie uchytенými prevzdušňovacími elementmi DPE 319 jemno bublinného areačného systému v počte 168 ks. Obdobne je navrhnuté vybavenie oxíkovej (nitrifikačno – karbonizačnej) časti navrhovanej dvojice aktivačných nádrží jemnobublinným aeračným systémom.

Jestvujúce aktivačné nádrže aj navrhované aktivačné nádrže budú vybavené vertikálnym vrtuľovým kalovým čerpadlom k internej recirkulácii aktivačnej zmesi, vo vyberateľnom prevedení k montáži do nerezového potrubia DN 500. Tieto čerpadlá budú vybavené frekvenčným meničom, ktorým budú ovládané v závislosti na veľkosti prítoku odpadovej vody do aktivačnej nádrže, vrátane rozvodného potrubia aktivačnej zmesi na prítok do aktivačnej nádrže DN 200 z ocele tr. 17 (z nerezu).

Z nitrifikačnej (oxíkovej) časti jestvujúcej dvojice aktivačných nádrží nateká aktivačná zmes cez prepad gravitačne potrubím do spodnej časti a ďalej do stredového výtokového valca jestvujúcej dosadzovacej nádrže vybavenej jestvujúcim strojným zariadením. U navrhovanej linky biologického čistenia nateká aktivačná zmes cez prepad gravitačne potrubím do spodnej časti a ďalej do stredového výtokového valca navrhutej dosadzovacej nádrže vybavenej navrhnutým strojným zariadením.

Z jestvujúcej aj navrhovanej dosadzovacej nádrže s vyspádaným dnom sa hydrostaticky dopravuje usadený kal do prečerpávacej komory vratného a prebytočného aktivovaného kalu.

Plávajúci kal z hladiny oboch dosadzovacích nádrží bude dopravený potrubím do prečerpávacej komory vratného a prebytočného aktivovaného kalu.

Na hladine v oboch dosadzovacích nádržiach (jestvujúcej aj navrhovanej) sú umiestnené zberné odtokové žľaby, ktorými sa odvádza biologicky vyčistená voda potrubím cez merný a výustný objekt do recipientu.

Vratný kal je z prečerpávacej komory kalov prečerpávaný jedným prevádzkovým, resp. rezervným ponorným kalovým čerpadlom, v prevedení na pätkové koleno, do regeneračnej nádrže kalu, ktorá sa vytvorí z jestvujúceho kalojemu – z nádrže, riešenej medzi jestvujúcou dvojicou aktivačných nádrží. Na jednotlivých výtlakoch vratného kalu do regeneračnej nádrže budú osadené indukčné prietokomery k meraniu množstva vratného aktivovaného kalu do regeneračnej nádrže.

Regeneračná nádrž kalu bude vybavená navrhnutým prevzdušňovacím systémom a dvoma dvojicami (jedným prevádzkovým a jedným rezervným) ponorných vrtuľových čerpadiel k prečerpávaniu stabilizovaného kalu do denitrifikačnej (anoxíkovej) sekcie každej z aktivačných nádrží. Vrtuľové kalové čerpadlá sú navrhnuté vo vyberateľnom prevedení k montáži do nerezového potrubia DN 500. Tieto čerpadlá budú vybavené frekvenčným meničom, ktorým budú ovládané v závislosti na veľkosti prítoku odpadovej vody do aktivačnej nádrže, vrátane rozvodného potrubia aktivačnej zmesi na prítok do aktivačnej nádrže DN 150 (do jestvujúcich aktivačných nádrží), resp. DN 200 (do navrhovaných aktivačných nádrží), z ocele tr. 17 (z nerezu).



Produkovaný prebytočný kal je z prečerpávacej komory odčerpávaný navrhovaným prevádzkovým resp. rezervným ponorným kalovým čerpadlom do dvojice navrhnutých kalojemov. Na spoločnom výtlaku prebytočného aktivovaného kalu bude osadený indukčný prietokomer k meraniu množstva prebytočného aktivovaného kalu k uskladneniu v kalojemoch. Dispozične bude indukčný prietokomer osadený v potrubnom kanále v objekte kalového hospodárstva.

Prebytočný aktivovaný kal bude zhromažďovaný v dvoch kalojemoch. Každý kalojem bude opatrený prítokovým potrubím prebytočného aktivovaného kalu s elektrozáverom, bezpečnostným prepacom, tromi zónovými odbermi a k premiešavaniu jeho obsahu bude vybavený dvoma ponornými miešadlami na kal, rozvodom vzduchu pri dne kalojemu a potrubným rozvodom cirkulácie kalu kalovým čerpadlom. V prevádzke sa bude jeden kalojem plniť a pri vyššej hladine (nad zónovými odbermi) aj gravitačne zahusťovať odpúšťaním kalovej vody a z druhého kalojemu, kde sa bude kal neustále homogenizovať, sa bude kal prečerpávať k mechanickému odvodneniu.

Kalová voda zo zónových odberov bude zaústená do vnútornej kanalizácie objektu a ďalej do vnútroareálovej kanalizácie, ktorou sa kalová voda dopraví do ČS mechanicky predčistených odpadových vôd.

K zabezpečeniu vzduchu pre premiešavanie kalojemov vzduchom budú v strojovni kalojemov osadené dve kompresorové stanice. Pre každý kalojem bude osadené jedno kalové čerpadlo v prevedení do suchej strojovne k cirkulácii kalu a jedno vretenové kalové čerpadlo do suchej strojovne s plynule meniteľnými otáčkami k prečerpávaniu kalu na mechanické odvodnenie kalu.

Gravitačne zahustený, stabilizovaný a homogenizovaný kal bude z príslušného kalojemu prečerpávaný objemovým vretenovým čerpadlom na mechanické odvodnenie.

Mechanické odvodnenie kalu bude zabezpečovať zariadenie na kontinuálne odvodňovanie komunálnych kalov, ktorého hlavným zariadením bude dekantačná odstredivka jednomotorová v prevedení z nerezovej ocele, s kapacitou 4 m<sup>3</sup>/hod, v ktorom bude odvodňovaný kal stláčaný a odvodňovaný. Vymeniteľné prepacové doštičky napomáhajúce pri nastavení hladiny v odstredivke, čo v konečnom dôsledku ovplyvňuje čistotu fugátu a obsah sušiny na výstupe. Súčasťou odvodňovacej linky je aj rozvádzač dekantačnej linky odvodnenia, ktorý bude umiestnený v objekte kalového hospodárstva, v blízkosti dekantačnej linky odvodnenia. Príslušenstvo dekantačnej odstredivky je tvorené automatickou flokulačnou stanicou, ktorú tvorí nádrž na flokulant z nerez, práškový dávkovač, hladinový spínač, riadenie práškoveho dávkovača, dispergačná jednotka, pomalobežné miešadlo, rýchlobežné miešadlo a riadiaca jednotka, a polymérovým čerpadlom s plynulou zmenou otáčok pomocou frekvenčného meniča. Súčasťou dodávky zariadenia k mechanickému odvodneniu kalu je aj macerátor s kapacitou do 5 m<sup>3</sup>/hod, prietokomer kalu, prietokomer polyméru a závitkový dopravník.

Mechanicky odvodnený kal bude dopravníkom dopravený do priestoru krytého dočasného uskladnenia mechanicky odvodneného kalu, odkiaľ sa bude odvážať k zneškodneniu.

Kalová voda z mechanického odvodňovania kalu bude zaústená do vnútornej kanalizácie objektu a ďalej do vnútroareálovej kanalizácie, ktorou sa kalová voda dopraví do ČS mechanicky predčistených odpadových vôd.

K chemickému zrážaniu fosforu v odpadovej vode budú osadené na dvoch základoch s dilatačnou škárou dva ks dvojplášťových zásobníkov na síran železitý. Každý jednotlivý

zásobník bude dvojplášťový zásobník síranu železitého (41% roztok  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) obsahu 15  $\text{m}^3$ , s vnútorným priemerom  $D = 2,15 \text{ m}$  a výškou  $H = 3,6 \text{ m}$  vrátane príslušenstva zásobníkov, a bude osadený v železobetónovej záchytnej vani s kužeľovitým prístreším. K dávkovaniu roztoku síranu železitého bude slúžiť dávkovacia zostava tvorená štyrmi membránovými dávkovacími čerpadlami k dávkovaniu roztoku síranu železitého s manuálnou aj plynulou reguláciou (plynulou reguláciou zmeny frekvencie zdvihov) veľkosti dávky, s LCD displejom prietoku. Dávkovacia zostava tvorená dávkovacími čerpadlami bude osadená v tesnej blízkosti zásobníkov, vrátane ovládacieho panelu k riadeniu dávky roztoku síranu železitého a kontrole množstva. Potrubie výtlakov jednotlivých dávkovacích čerpadiel bude dvojplášťové potrubie, a rozvod síranu železitého bude vedený v zemi v rámci stavebnej časti a zaústený do jednotlivých anoxických zón aktivačnej nádrže. Dávkovanie síranu železitého bude zabezpečené automatickým ovládaním membránového čerpadla od sondy na meranie ortofoforečnanov.

Prívod vzduchu do prevzdušňovacích elementov v aktivačných nádržiach aj nádrži regenerácie kalu budú zabezpečovať dve prevádzkové a jedno rezervné dúchadlá. Tieto navrhnuté dúchadlá nahradia jestvujúce dúchadlá, ktoré svojim výkonom nepostačujú dodať požadované množstvo vzduchu do jestvujúcich aj navrhovaných aktivačných nádrží a vytvorenej regeneračnej nádrže kalu.

Všetky tri navrhované dúchadlá budú v prevedení s protihlukovým krytom, s plynulou reguláciou otáčok frekvenčným meničom v závislosti na znečistení odpadovej vody v aktivačnej nádrži od kyslíkovej sondy.

Dúchadlá budú osadené v jestvujúcej dúcharni v prevádzkovej budove. Výtlak každého dúchadla DN 125 bude rozšírený na DN 200. Výtlaky z jednotlivých dúchadiel budú zaústené do spoločnej výtlacej predlohy – potrubie z nrezu (z ocele tr. 17) DN 300, z ktorého sú vedené jednotlivé výtlaky príslušných priemerov do jednotlivých štyroch oxických zón (dve jestvujúce, dve navrhované) aktivačných nádrží a jednej regeneračnej nádrže. Každá jednotlivá vetva výtlakov do aktivačných nádrží bude opatrená medziprírubovou regulačnou klapkou s elektropohonom DN 200, a vetva do regeneračnej nádrže bude opatrená medziprírubovou regulačnou klapkou s elektropohonom DN 100.

Každá vetva jednotlivého dúchadla bude opatrená odvodňovacím potrubím DN 32 s ventilom DN 32.

Na výtlacej predlohe vzduchu bude osadený tlakový spínač k meraniu tlaku a ovládaniu klapiek s elektropohonom. Tlakový spínač bude udržiavať konštantný tlak v potrubí.

V miestnosti dúcharne budú všetky rozvody vzduchu nerezové, s nerezovými armatúrami.

### Žumpové vody

K zberu a akumulácii dovezených žumpových vôd pred ich postupným prečerpávaním do technologického procesu bude slúžiť nádrž žumpových vôd.

Nádrž žumpových vôd bude vybavená príjmacou stanicou fekálnych vozov – temperovaný kontajner, ktorého súčasťou je vstupné nerezové potrubie DN 100 s bajonetovou prípojkou, na ktorom je osadený macerátor, indukčný prietokomer na meranie množstva a kvality pretekajúcich splaškov zo žump, ďalej je tu osadený doskový uzáver s pneumatickým pohonom, armatúra pripojovacích bodov pre meranie kvality splaškov a súpravu pre prenos údajov do riadiaceho strediska.

Potrubie DN 100 vychádza z kontajnera, je rozšírené na DN 150 a je vedené do nádrže žumpových vôd. V prijímacej stanici fekálnych vozov je osadený aj kompresor pre pneumatický uzáver, ktorý je súčasťou kontajnera prijímacej stanice.

Nádrž žumpových vôd bude opatrená zariadením na premiešavanie zväzaných vôd – ponorným miešadlom v prevedení so spúšťacím a otočným mechanizmom, vrátane spúšťacieho a vodiaceho zariadenia (žeriavu), aj s kladkou na uľahčenie montáže, resp. demontáže miešadla, ukotvené na zvislú stenu nádrže.

Postupné prečerpávanie zväzaných splaškov do mechanického predčistenia budú zabezpečovať jedno prevádzkové a jedno rezervné ponorné kalové čerpadlo, odkiaľ sa spolu s dopravenými odpadovými vodami dopraví do čistiarenskeho procesu, a to ale tak, aby na vstupe do ČOV neboli prekročené uvedené výpočtové koncentrácie znečistenia.

Na spoločnom výtlaku čerpadiel bude osadený v mernej šachte indukčný prietokomer k meraniu množstva žumpových vôd prečerpávaných do čistiarenskeho procesu.

Ovládanie čerpadiel bude v závislosti od výšky hladiny vody v nádrži žumpových vôd, a to plavákovým snímačom.

#### **Technologický proces čistenia zriedených splaškov**

Regulátorom neprepustené odpadové vody – zriedené splašky (v pomere 1:8) budú odtekať gravitačne do objektu mechanického predčistenia zriedených splaškov, v ktorom bude osadené kompaktné technologické zariadenie, vybavené jemnými hrablicami s vyťahovacím vretenom zachytených zhrabkov a dopravou do pristaveného kontajnera na zhrabky, a tiež pozdĺžnym lapákom piesku vybaveným vretenami pre ťaženie zachyteného piesku do pristaveného kontajnera.

#### **Navrhnuté stroje a zariadenia:**

Navrhnuté rozhodujúce stroje a zariadenia sú bližšie špecifikované v Zozname strojov a zariadení v PD pre realizáciu. V zásade sú navrhnuté iba stroje a zariadenia do navrhovaných objektov zvyšovania kapacity jestvujúcej ČOV Stropkov a nahrádzané sú niektoré z jestvujúcich zariadení (napr. dúchadlá), ktoré kapacitne nepostačujú technologickému procesu ČOV o zvýšenej kapacite.

#### **Navrhnuté potrubné rozvody:**

Potrubné rozvody vzduchu a potrubné rozvody ponorných kalových čerpadiel sú navrhované z nekorodujúcej ocele (oceľ tr.17). Ostatné rozvody – rozvody kalu, vody, vzduchu a roztoku polyelektrolytu sú navrhované z PVC-u. Rozvody síranu železitého sú dvojplášťové z PVC.

#### **Navrhnuté oceľové a doplnkové konštrukcie:**

Navrhované oceľové konštrukcie sú buď z nekorodujúcej ocele (z oceľ tr.17) alebo žiarovo-pozinkovanej ocele.

#### **Demontáž jestvujúcich zariadení:**

V rámci predmetného prevádzkového súboru je potrebné tiež vykonať demontáž jestvujúcich zariadení, ktoré sa nahrádzajú novými:

Jedná sa o: - demontáž troch kompaktných dúchadiel typu KUBIČEK 3D38C-S



- o výkone 300-750 m<sup>3</sup>/hod, 15-18 kW, vrátane príslušných potrubných rozvodov
- demontáž štyroch ponorných kalových čerpadiel v ČS mechanicky prečistených odpadových vôd typu AMAREX N F65, o výkone 12,25 l/s, 1,8 kW, vrátane príslušných potrubných rozvodov
- demontáž dvoch ponorných kalových čerpadiel v ČS kalov typu AMAREX N F100, o výkone 25,5 l/s, 2,6 kW, vrátane príslušných potrubných rozvodov
- demontáž jedného ponorného kalového čerpadla v ČS kalov typu AMAREX NF65, o výkone 9,2 l/s, 0,8 kW, vrátane príslušných potrubných rozvodov
- demontáž jestvujúcej kompletnej linky na odvodnenie kalov VANEX 800, o výkone 4-5,5 m<sup>3</sup>/hod, 16,2 kW, vrátane príslušných potrubných rozvodov

## **STROPKOV – ROZŠÍRENIE KANALIZÁCIE**

### **PS 0201 – STROJNOTECHNOLOGICKÁ ČASŤ**

Účelom predmetného prevádzkového súboru „PS 0201“ je vybavenie jednej kanalizačnej čerpacej stanice strojnotechnologickým zariadením zabezpečujúcim prečerpávanie splaškovej odpadovej vody z obce Bokša do kanalizácie v meste Stropkov.

Splaškové odpadové vody zo splaškovej kanalizácie obce Bokša budú vtekať gravitačne potrubím DN 300 do šachty predmetnej čerpacej stanice.

Na vťoku do čerpacej stanice bude osadený vyťahovateľný hrablicový kôš z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr. 17) po dvoch vodiacich tyčiach z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr.17) ukotvených v dne šachty a v stropnom otvore šachty.

Prečerpávanie splaškov zo šachty čerpacej stanice bude jedným prevádzkovým a jedným rezervným ponorným kalovým čerpadlom vybaveným zabudovaným zariadením zabezpečujúcim prečerpanie všetkých nečistôt obsiahnutých v splaškových odpadových vodách (s obežným kolesom pre splaškové vody), v prevedení do mokrej nádrže na dve vodiace tyče a pätkové koleno, vrátane tepelnej ochrany motora, sondy prieniku kvapaliny a monitorovacej jednotky. Súčasťou dodávky čerpadiel budú aj vodiace tyče s horným uchytením, prírodné káble, dva plavákové snímače na blokovanie čerpadiel s el. káblami, lanka a reťaze pre vyťahovanie čerpadla. Vodiace tyče na montáž a demontáž čerpadla budú u oboch čerpadiel čerpacej stanice uchytené o dno šachty čerpacej stanice a na konzole pod hranou otvoru v strope čerpacej stanice.

K signalizácii maximálnej havarijnej hladiny bude v šachte čerpacej stanice osadený plavákový spínač vhodný do prostredia splaškovej odpadovej vody.

V danej ČS bude každé čerpadlo opatrené samostatným výtlačným potrubím príslušnej svetlosti (nerez – oceľ tr. 17). V každom výtlačnom potrubí bude osadená guľová závitová spätná klapka DN 50, závitový gumový kompenzátor DN 65 a v horizontálnej časti výtlačného potrubia nožový nerezový bezprírubový uzáver (šúpatko) na splaškovú odpadovú vodu svetlosti DN 65, vrátane diaľkového ovládania na kľúč, aby bolo zabezpečené ich ovládanie cez hydrantový poklop nožového uzáveru. Samostatné výtlačné potrubia za objektom čerpacej stanice sa spájajú do jedného spoločného výtlaoku svetlosti DN 80 – potrubie z nerez (z ocele tr.



17). Tento spoločný výtlak je cca 1m za čerpacou stanicou ukončený prírubou svetlosti DN 80 a ďalej je výtlak riešený v rámci stavebného objektu stavby.

Za účelom odvetrania šachty čerpacej stanice je zo šachty vyvedené potrubie DN 50 (oceľ tr. 17), ktoré je vyvedené na vhodnom mieste, v blízkosti rozvádzača, nad terén a opatrené proti poveternostným vplyvom 2 x kolenom DN 50.

## **KRUŠINEC - KANALIZÁCIA**

### **PS 0301 – STROJNOTECHNOLOGICKÁ ČASŤ**

Účelom predmetného prevádzkového súboru „PS 0301“ je vybavenie jednej kanalizačnej čerpacej stanice strojnotechnologickým zariadením zabezpečujúcim prečerpávanie splaškovej odpadovej vody z obce Krušinec do kanalizácie v meste Stropkov.

Splaškové odpadové vody zo splaškovej kanalizácie obce Krušinec budú vtekať gravitačne potrubím DN 300 do šachty predmetnej čerpacej stanice.

Na vtoku do čerpacej stanice bude osadený vyťahovateľný hrablicový kôš z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr. 17) po dvoch vodiacich tyčiach z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr. 17) ukotvených v dne šachty a v stropnom otvore šachty.

Prečerpávanie splaškov zo šachty čerpacej stanice bude jedným prevádzkovým a jedným rezervným ponorným kaľovým čerpadlom vybaveným zabudovaným zariadením zabezpečujúcim prečerpanie všetkých nečistôt obsiahnutých v splaškových odpadových vodách (s obežným kolesom pre splaškové vody), v prevedení do mokrej nádrže na dve vodiace tyče a päťkové koleno, vrátane tepelnej ochrany motora, sondy prieniku kvapaliny a monitorovacej jednotky. Súčasťou dodávky čerpadiel budú aj vodiace tyče s horným uchytaním, prírodné káble, dva plavákové snímače na blokovanie čerpadiel s el. káblami, lanka a reťaze pre vyťahovanie čerpadla. Vodiace tyče na montáž a demontáž čerpadla budú u oboch čerpadiel čerpacej stanice uchytané o dno šachty čerpacej stanice a na konzole pod hranou otvoru v strope čerpacej stanice.

K signalizácii maximálnej havarijnej hladiny bude v šachte čerpacej stanice osadený plavákový spínač vhodný do prostredia splaškovej odpadovej vody.

V danej ČS bude každé čerpadlo opatrené samostatným výtláčnym potrubím príslušnej svetlosti (nerez – oceľ tr. 17). V každom výtláčnom potrubí bude osadená guľová závitová spätná klapka DN 50, závitový gumový kompenzátor DN 65 a v horizontálnej časti výtláčného potrubia nožový nerezový bezprírubový uzáver (šúpatko) na splaškovú odpadovú vodu svetlosti DN 65, vrátane diaľkového ovládania na kľúč, aby bolo zabezpečené ich ovládanie cez hydrantový poklop nožového uzáveru. Samostatné výtláčné potrubia za objektom čerpacej stanice sa spájajú do jedného spoločného výtlaku svetlosti DN 80 – potrubie z nerez (z ocele tr. 17). Tento spoločný výtlak je cca 1m za čerpacou stanicou ukončený prírubou svetlosti DN 80 a ďalej je výtlak riešený v rámci stavebného objektu stavby.

Za účelom odvetrania šachty čerpacej stanice je zo šachty vyvedené potrubie DN 50 (oceľ tr. 17), ktoré je vyvedené na vhodnom mieste, v blízkosti rozvádzača, nad terén a opatrené proti poveternostným vplyvom 2 x kolenom DN 50.

## **TISINEC - KANALIZÁCIA**

### **PS 0401 – STROJNOTECHNOLOGICKÁ ČASŤ**

Účelom predmetného prevádzkového súboru „PS 0401“ je vybavenie jednej kanalizačnej čerpacej stanice strojnotechnologickým zariadením zabezpečujúcim prečerpávanie splaškovej odpadovej vody z obce Tisinec do kanalizácie v meste Stropkov.

Splaškové odpadové vody zo splaškovej kanalizácie obce Tisinec budú vtekať gravitačne potrubím DN 300 do šachty predmetnej čerpacej stanice.

Na vtoku do čerpacej stanice bude osadený vyťahovateľný hrablicový kôš z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr. 17) po dvoch vodiacich tyčiach z nehrdzavejúcej ocele (oceľ tr. 17) ukotvených v dne šachty a v stropnom otvore šachty.

Prečerpávanie splaškov zo šachty čerpacej stanice bude jedným prevádzkovým a jedným rezervným ponorným kalovým čerpadlom vybaveným zabudovaným zariadením zabezpečujúcim prečerpávanie všetkých nečistôt obsiahnutých v splaškových odpadových vodách (s obežným kolesom pre splaškové vody), v prevedení do mokrej nádrže na dve vodiace tyče a pätkové koleno, vrátane tepelnej ochrany motora, sondy prieniku kvapaliny a monitorovacej jednotky. Súčasťou dodávky čerpadiel budú aj vodiace tyče s horným uchytením, prírodné káble, dva plavákové snímače na blokovanie čerpadiel s el. káblami, lanka a reťaze pre vyťahovanie čerpadla. Vodiace tyče na montáž a demontáž čerpadla budú u oboch čerpadiel čerpacej stanice uchytené o dno šachty čerpacej stanice a na konzole pod hranou otvoru v strope čerpacej stanice.

K signalizácii maximálnej havarijnej hladiny bude v šachte čerpacej stanice osadený plavákový spínač vhodný do prostredia splaškovej odpadovej vody.

V danej ČS bude každé čerpadlo opatrené samostatným výtláčnym potrubím príslušnej svetlosti (nerez – oceľ tr. 17). V každom výtláčnom potrubí bude osadená guľová závitová spätná klapka DN 50, závitový gumový kompenzátor DN 65 a v horizontálnej časti výtláčného potrubia nožový nerezový bezprírubový uzáver (šúpatko) na splaškovú odpadovú vodu svetlosti DN 65, vrátane diaľkového ovládania na kľúč, aby bolo zabezpečené ich ovládanie cez hydrantový poklop nožového uzáveru. Samostatné výtláčné potrubia za objektom čerpacej stanice sa spájajú do jedného spoločného výtlaku svetlosti DN 80 – potrubie z nerez (z ocele tr. 17). Tento spoločný výtlak je cca 1m za čerpacou stanicou ukončený prírubou svetlosti DN 80 a ďalej je výtlak riešený v rámci stavebného objektu stavby.

Za účelom odvetrania šachty čerpacej stanice je zo šachty vyvedené potrubie DN 50 (oceľ tr. 17), ktoré je vyvedené na vhodnom mieste, v blízkosti rozvádzača, nad terén a opatrené proti poveternostným vplyvom 2 x kolenom DN 50.

## **4.6 POPIS RIEŠENIA ELEKTROTECHNICKEJ ČASTI**

Stavebná elektroinštalácia je riešená v nasledovných stavebných objektoch:

### **STROPKOV - ZVÝŠENIE KAPACITY ČOV**

#### **SO 0101 – ZVÝŠENIE KAPACITY TRAFOSTANICE**

V rámci tohto stavebného objektu je riešená rekonštrukcia trafostanice a rekonštrukcia NN prípojky k objektu ČOV kde je riešený hlavný rozvádzač ČOV.

#### **Rekonštrukcia trafostanice**

Navrhovaná je rekonštrukcia technologickej časti jestvujúcej stožiarovej trafostanice zásobujúcej jestvujúcu predmetnú ČOV elektrickou energiou. Rekonštrukcia je navrhovaná z dôvodu zvýšených výkonových požiadaviek predmetnej ČOV.

Predmetná trafostanica je jednoúčelová v majetku investora. Trafostanica je napojená z jestvujúceho VN vedenia č. 504 prostredníctvom jestvujúcej vzdušnej VN prípojky.

#### **Rozvodná sieť**

NN : 3/PEN AC 400/230 V, 50 Hz, TN – C

1/N/PE AC 230 V, 50 Hz, TN – S ( vnútorná eli. RH )

VN : 3 str. 50 Hz, 22 000 V / s kompenzáciou zemných  
prúdov cez tlmivku automaticky ladenú /

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

Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov

#### **Ochrana pred dotykom živých častí nad 1000 V : STN 33 3201, PNE 2000-1** **Umiestnením mimo dosahu**

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

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty

B.3 Umiestnenie mimo dosahu

#### **Ochrana pred dotykom neživých častí nad 1000 V : STN 33 32 01, PNE 2000-1**

Zemnením v sieťach s uzemneným neutrálnym bodom cez zhášaciu tlmivku  
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

#### **Doplňková ochrana : STN 33 2000-4-41:2007**

415.1 Doplňková ochrana : prúdové chrániče (RCD)

**Ochrana proti atm. prepätiu**  
bleskoistkami

**Údaje o príkonoch**

Celkový inštalovaný výkon

$P_{INŠT} = 275 \text{ kW}$

Celkový súčasný odoberaný výkon

$P_{SUC} = 203,5 \text{ kW}$

**Námrazová oblasť**

N3, 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 veľko-odberné inštalované v NN rozvádzači trafostanice  
prostredníctvom štvor-kvadrantového elektromera LZQJ

**Skratové pomery / ES SVIDNÍK /**

$S_{k''} = 294 \text{ MVA}$  / rok 2011 /

**Vypočítané hodnoty skratových prúdov na primárnych svorkách TR**

Počiatkový rázový skratový prúd :  $I''_k = 1,915 \text{ kA}$

Nárazový skratový prúd :  $i_p = 2,853 \text{ kA}$

**Vypočítané hodnoty skratových prúdov na NN prípojniciach v rozvádzači trafostanice**

Počiatkový rázový skratový prúd :  $I''_k = 8,35 \text{ kA}$

Obmedzený skratový prúd :  $i_o = 15,3 \text{ kA}$

**Celkový kapacitný prúd**

$I_c = 170 \text{ A}$  / ES SVIDNÍK /

**Zbytkový prúd**

$I_z = 17 \text{ A}$

**Maximálny odpor uzemnenia**

- uzemnenie navrhovanej blokovej trafostanice TSB -  $4,41 \Omega$



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

### Kontrolný výpočet pre overenie prierezu uzemňovacieho vodiča

$$A = \frac{I}{K} \cdot \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\Theta_i + \beta}{\Theta_f + \beta}}} = \frac{2853}{78} \cdot \sqrt{\frac{0,5}{\ln \frac{300 + 202}{20 + 202}}} = 36,58 \cdot \sqrt{0,61} = 28,57 \text{ mm}^2$$

Pre výpočet minimálneho prierezu uzemňovacieho vodiča bola použitá najväčšia hodnota striedavej zložky prúdu v čase  $t = 0 \text{ s}$  t.j.  $I_k''$ .

Nami navrhovaný uzemňovací vodič s prierezom  $120 \text{ mm}^2$  ( $4 \times 30 \text{ mm}$ ) je podľa tohto výpočtu vyhovujúci.

Výpočet - vid' norma STN 33 3201 príloha B

### Technický popis trafostanice

Trafostanica je rekonštruovaná z dôvodu zvýšených výkonových požiadaviek predmetnej ČOV. Trafostanica je k zdroju el. energie pripojená pomocou jestvujúcej VN prípojky 22 kV. Trafostanica je osadená na betónových základoch z prostého betónu. Navrhovaný je typ celistvého základu. Rozmery základového bloku sú zrejmé z výkresovej dokumentácie projektovej dokumentácie pre realizáciu.

Uvažovaná priemerná únosnosť zeminy, pre výpočet základového bloku je  $0,20 \text{ MPa}$ .

### Technické parametre trafostanice

typ : TSB 24/400 do 630 kVA

typ navrh. transformátora : TOHn 338/22

výkon transformátora : 250 kVA

typ rozvádzača : RTS – 04 40 / 12

zvod od transformátora : 2 x AYKY-J 3 x 240 + 120  $\text{mm}^2$  v ocelevej trubke D 76/3

vývody : 1. – navrhovaným káblom AYKY-J 3 x 240 + 120  $\text{mm}^2$  do jestvujúcej skrine

PSR 3 (náhrada za jestv. kábel AYKY-J 4 x 70  $\text{mm}^2$ )

2. – navrhovaným káblom AYKY-J 3 x 240 + 120  $\text{mm}^2$  do jestvujúcej skrine

PSR 3 (náhrada za jestv. kábel AYKY-J 4 x 70  $\text{mm}^2$ )

3. – rezerva

### Technický popis riešenia

V súčasnosti je na predmetnej ČOV Stropkov stožiarová typová trafostanica betónová BTS TSB 24/400 do 630 kVA s transformátorom o výkone 100 kVA. Tento transformátor je nutné demontovať z konštrukcie trafostanice a nahradiť ho transformátorom TOHn 338 22/0,40 kV ( dodávateľ BEZ Bratislava ) o výkone 250 kVA.

Jestvujúci panel NN rozvádzača trafostanice demontovať a nahradiť ho novým panelom RTS – 04 40/12. V rozvádzači inštalovať istič BH 630 s prúdovou spúšťou SE-BH-0400-DTV3 nastavenou na hodnotu 344 A.

Zvod od transformátora k rozvádzaču RTS – 04 40/12 zdvojiť prostredníctvom navrh. kábla AYKY-J 3 x 240 + 120 mm<sup>2</sup> uloženým v oceľovej chráničke D 76/3 mm.

Proti skratu bude transformátor istený na VN strane navrh. poistkami typ EFEN 10/24 kV 20 A.

Proti prepätiu je trafostanica istená na VN strane bleskoistkami typu HDA – 24R – RAYCHEM a na NN strane bleskoistkami typu 3 x SPB 0,440/10.

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

Dodávateľ kondenzátora napr. ZEZ SILKO Žamberk.

V NN rozvádzači trafostanice bude vyhotovené polopriame meranie spotreby elektrickej energie.

Meracie transformátory prúdu musia byť ociachované a plombovateľné.

Trafostanica bude vzhotovená a osadená v súlade s výkresovou dokumentáciou projektovej dokumentácie pre realizáciu.

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

#### **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 42/7 AlFe

(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 skúšobné svorky sa na dvoch miestach pripojí uzemňovač transformačnej stanice.

#### **Uzemňovacia sústava**

Jestvujúca trafostanica je uzemnená. V prípade nevyhovujúceho uzemnenia je potrebné vyhotoviť nové uzemnenie.

Nové uzemnenie sa zrealizuje 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 protikoroziným náterom. Druh, prierez a spôsob uloženia materiálu uzemňovacej sústavy v zemi, je znázornený na v.č. 05. Uzemňovacia sústava sa pripojí drôtom FeZn D 10 mm cez skúšobné svorky , na dvoch miestach k trafostanici.

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 zistená hodnota rezistivity pôdy v mieste ich inštalácie ( kamenistá pôda miešaná s mäkkou hlinou 350 Ω.m ).

#### **Stanovenie nových ochranných pásiem**

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

- pre TS 10 m v každom smere od konštrukcie

### **Rekonštrukcia NN prípojky**

Navrhovaná je aj rekonštrukcia NN prípojky pre predmetnú ČOV z dôvodu zvýšených výkonových požiadaviek predmetnej ČOV.

### **Rozvodná sieť**

3/ PEN AC 400/230V, 50Hz, TN – C

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

Vid'. protokol o určení vonkajších vplyvov

### **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

### **Ochrana proti atm. prepätíu**

bleskoistkami

### **Údaje o príkonoch**

Inštalovaný príkon ČOV

$P_{INŠ} = 275 \text{ kW}$

Súčasný príkon ČOV

$P_{SUC} = 203,5 \text{ kW}$

### **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 elektrickej energie**

polopriame veľko-odberné inštalované v NN rozvádzači trafostanice  
prostredníctvom štvor-kvadrantového elektromera LZQJ

### **Vypočítané hodnoty skratových prúdov v skrini PSR 3**

Počiatkový rázový skratový prúd :  $I''_k = 7,7 \text{ kA}$

Nárazový skratový prúd :  $i_p = 14,2 \text{ kA}$

### Popis technického riešenia

Tohto času je objekt ČOV - administratívna budova - napojený z NN rozvádzača stožiarovej trafostanice dvomi káblami AYKY-J 4 x 70 mm<sup>2</sup> (jeden nezapojený 100 % rezerva). Tieto dva káble sa demontujú v plnom rozsahu a nahradia sa novými dvomi káblami AYKY-J 3 x 240 + 120 mm<sup>2</sup> uloženými v zemi v ryhe a v trase zrejmej z výkresovej dokumentácie projektu pre realizáciu. Z projektovej dokumentácie pre realizáciu je zrejma aj schéma zapojenia a náplň skrine SR 3.

Celková dĺžka NN prípojky k ČOV vyhotovenej káblami 2 x AYKY-J 3 x 240 + 120 mm<sup>2</sup> je cca 37 m. Pod spevnenými plochami sú káble chránené v oceleovej chráničke príslušného priemeru uložené na betónovom podklade.

### Úbytky napätia

vyhovujú ustanoveniam STN 33 0121 a STN 33 0120

### 3 Stanovenie nových ochranných pásiem

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

- kábelové vedenie NN má ochranné pásmo 1 m

## SO 0104 – KALOJEM A STROJOVNÁ KALOJEMU

Elektroinštalácia v predmetnom stavebnom objekte rieši:

- silnoprúdové rozvody NN
- rozvádzač stavebnej elektroinštalácie RS6
- svetelnú, zásuvkovú elektroinštaláciu
- ochranné pospájanie a ochranné uzemnenie
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom

### Rozvodný systém

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

### Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41: 2007

#### Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
  - Zábrany alebo kryty – Príloha A, kapitola A.2
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – 411.3.1
  - Samočinné odpojenie napájania pri poruche – 411.3.2
  - Doplnková ochrana prúdovým chráničom – 411.3.3, 415.1
  - Doplnkové ochranné pospájanie – 415.2

#### Ochranné opatrenie: 412 – Dvojitá alebo zosilnená izolácia (A/ alebo B/)

A/

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1



- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Prídavná izolácia – N412.1.1.1

B/

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Zosilnená izolácia medzi živými časťami a prístupnými časťami – N412.1.1.3
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Zosilnená izolácia medzi živými časťami a prístupnými časťami – N412.1.1.3

#### **Skratové pomery**

Skratové pomery v mieste spotreby sú uvedené na výkrese rozvádzača.

#### **Príkon elektrickej energie**

Príkony elektrickej energie pre jednotlivé časti inštalácie:

	Pi	$\beta$	Ps
Vývody z rozvádzača RS6:	23,156 kW	0,75	17,367 kW

#### **Prostredie**

Prostredie v uvažovaných priestoroch bolo určené v samostatnom protokole, ktorý tvorí časť dokumentácie s označením B.7 Protokol o určení vonkajších vplyvov. V jednotlivých priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktoré vyhovujú svojim vyhotovením použitiu v danom priestore.

#### **Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie**

Navrhované technologické zariadenie v objekte je podľa STN 34 1610 zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie.

#### **Meranie spotreby elektrickej energie**

Meranie spotreby elektrickej energie nie je predmetom tejto časti stavby.

#### **Kompenzácia účinníka**

V predmetnom objekte sa nepredpokladá prekročenie celkového účinníka mimo stanovenú hranicu.

#### **Ochrana proti skratu a preťaženiu**

Obvody sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi príslušného typu a predpísanej dimenzie v rozvádzači objektu RS6.

#### **Ochrana proti prepätiu**

Na rozhraní zón LPZ0<sub>A</sub> a LPZ1 sú inštalované ochrany proti prepätiu typu SPD I+2. Týmto rozhraním je rozvádzač RS6.

Použité prepäťové ochrany:

SPD I+2: I<sub>imp</sub>=25 kA (10/350 μs/pól), I<sub>max</sub>=60 kA, I<sub>n</sub>=30 kA (8/20 μs/pól), U<sub>p</sub>=1,5 kV

#### **Ochrana proti statickej elektrine**

Za normálnych prevádzkových podmienok v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

### Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

### Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 34 1610.

V zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3. úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť:

- u svetlených vývodov 2% menovitého napätia rozvodnej siete
- u vývodov pre varenia a ohrev 3% menovitého napätia rozvodnej siete
- u ostatných vývodov 5% menovitého napätia rozvodnej siete

Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

### Zostatkové riziko

Prevádzka vyššie uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

Krytie navrhovaných zariadení je uvedené na príslušných výkresoch PD. Uvedené zariadenia vyhovujú pre inštaláciu do predmetných prostredí.

### Začlenenie elektrických zariadení podľa miery ohrozenia

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

#### Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

Popis technického riešenia

#### Všeobecný popis

Všetky NN obvody stavebnej elektroinštalácie budú napájané z rozvádzača stavebnej elektroinštalácie RS6. V stavebných objektoch bude riešená zásuvková a svetelná elektroinštalácia, odsávanie a núdzové osvetlenie.

#### Požiadavky na el. zariadenia

V tejto dokumentácii je popis elektrických zariadení uvedený:

- Všeobecne - Je možné použiť zariadenia akéhokoľvek výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.
- Typovo - Uprednostňuje sa použitie predpísaného výrobcu a typu zariadenia. Pripúšťa sa však v odôvodnenom prípade použitie zariadenia iného výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.

### Káblové rozvody

Káblové rozvody elektroinštalácie v technologických priestoroch budú vedené po stenách a stropoch v plastových pevných inštalčných rúrkach príslušných rozmerov. Hlavné trasy káblových vedení budú vedené v oceľových pozinkovaných žlaboch 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.

Navrhované sú:

Káble typu CYKY, H07V-U – spĺňajú vlastnosti ZO

Káble typu NHXH – spĺňajú vlastnosti ZO, BH, PH

Legenda vlastností káblov:

ZO – kábel odolný proti šíreniu plameňa

BH – kábel bezhalogénový s nízkou hustotou dymu

PH – kábel počas horenia funkčný v požadovanom čase

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.

#### **Rozvádzač**

V budove strojovne kalojemu bude osadený rozvádzač s označením RS6. Tento rozvádzač bude obsahovať hlavný istič, ktorým bude možné vypnúť el. prúd v rozvádzači. Tento prvok musí byť označený nápisom „Hlavný vypínač“. Jednotlivé vývody rozvádzačov budú istené ističmi príslušnej prúdovej hodnoty a charakteristiky, niektoré obvody budú doplnené prúdovými chráničmi.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Všetky prístroje rozvádzačov musia byť označené podľa tejto dokumentácie. Ďalšie parametre, charakteristiky a informácie o rozvádzači sú uvedené na príslušnom výkrese rozvádzača. Pred každým rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800mm.

#### **Svetelná a zásuvková elektroinštalácia**

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 prístrojových 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 laickmi 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.

#### **Ochranné pospájanie a ochranné uzemnenie**

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.1.2 musí byť v každej budove k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnice a nasledujúce vodivé časti:

- 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

Ak takéto vodivé časti prichádzajú zvonka budovy, musia byť navzájom spojené vnútri budovy tak blízko od miesta vstupu, ako je to možné.

Vo vnútornom priestore bude zriadená hlavná uzemňovacia svorka (prípojnice, ďalej HUS), ktorá bude prepojená s uzemňovačom hlavným uzemňovacím vodičom FeZn 30x4mm s označenými pruhmi zeleno-žltej farby. Rozvádzač RS6 bude na HUS pripojený ochranným vodičom H07V-U 16mm<sup>2</sup> z/ž. Vodiče ochranného pospájania musia vyhovovať HD 60364-5-54 (STN 33 2000-5-54).

#### **Doplnková ochrana: Doplnkové ochranné pospájanie**

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 415.2 doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej výstuže železobetónu, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

Doplnkové ochranné pospájanie vykonať vodičom H07V-U 6mm<sup>2</sup> z/ž pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

#### **Systém ochrany pred bleskom**

Ucelený systém ochrany pred bleskom (LPS – Lightning Protection System) je riešený samostatnou technickou správou – príloha D.1-E.4.2-2.

#### **Uzemnenie objektu**

Uzemnenie objektu je riešené v samostatnej technickej správe pre systém ochrany pred bleskom – príloha D.1-E.4.2-2.



## SO 0107 – VNÚTROAREÁLOVÉ KÁBLOVÉ ROZVODY

V rámci predmetného objektu je riešené:

- silnoprúdové napojenie jednotlivých rozvádzačov objektu ČOV
- uloženie káblov v zemi
- ochranu pred bleskom a uzemnenie
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom

### Začlenenie technických zariadení elektrických

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

**Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“**

### Rozvodný systém

- 3 / PEN AC 400/230V 50Hz TN-C (silnoprúdová el. inštalácia)
- 3 / N / PE AC 230V 50Hz TN-C (silnoprúdová el. inštalácia)

### Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov

- Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
- Základná izolácia živých častí - Zábrany alebo kryty	- Ochranné uzemnenie - Ochranné pospájanie - Samočinné odpojenie pri poruche v systémoch TN

- Ochranné opatrenie: 412 – Dvojité alebo zosilnená izolácia

Základná ochrana	Ochrana pri poruche
- Základná izolácia živých častí	- Prídavná izolácia
- Zosilnená izolácia (základná ochrana a ochrana pri poruche)	

### Skratové pomery

Skratové pomery sú uvedené na výkresoch príslušných rozvádzačov.

### Príkion elektrickej energie

Príkony elektrickej energie pre jednotlivé časti inštalácie:

	Pi	B	Ps
Rozvádzač RH - sumár:	275 kW	0,74	203,5 kW

### Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie.

### **Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie**

Navrhované technologické zariadenie v objekte je podľa STN 34 1610 zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie.

### **Meranie odberu elektrickej energie**

Meranie spotreby elektrickej energie nie je predmetom riešenia tejto dokumentácie.

### **Kompenzácia účinníka**

V predmetnom objekte sa nepredpokladá prekročenie celkového účinníka mimo stanovenú hranicu.

### **Ochrana proti statickej elektrine**

V uvažovaných priestoroch sa za normálnych prevádzkových podmienok nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

### **Prierezy vedení**

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

### **Úbytky napätia**

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovolených úbytkov podľa STN 34 1610.

V zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3. úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť:

- u ostatných vývodov 5% menovitého napätia rozvodnej siete

Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

### **Zostatkové riziko**

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

### **Všeobecný popis**

Topológia napájania podružných rozvádzačov je navrhnutá lúčovite, pričom zdrojom el. energie bude hlavný rozvádzač ČOV – RH situovaný v prevádzkovej budove 01, z ktorého budú samostatnými káblami napojené podružné rozvádzače areálu ČOV.

Kompletná kabeláž bude realizovaná celoplastovými Cu káblami príslušnej dimenzie s jednodrôtovou konštrukciou jadra s PVC izoláciou, resp. inými Cu káblami príslušnej dimenzie a konštrukcie. Všetky káble musia byť na oboch koncoch označené káblowymi štítkami s údajom druhu kábla, čísla obvodu a smerovania.

### **Popis technického riešenia**

Všetky rozvádzače, budú napájané samostatnými káblami z hlavného rozvádzača ČOV. Káble budú vedené v zemi, kde budú uložené v hĺbke 1000mm pod úrovňou upraveného terénu, v pieskovom lôžku, nad ktoré bude vo vzdialenosti 300mm uložená výstražná fólia. Pri prechode káblov popod spevnené plochy budú káble uložené v plastových ochranných rúrach priemeru cca 100mm. 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.

Káble vedené v prevádzkovej budove budú uložené v káblových žľaboch, ktoré budú osadené cca 500mm pod úrovňou stropu.

Uzemňovaciu sústavu celého areálu ČOV budú tvoriť vzájomne prepojené uzemňovače jednotlivých stavebných objektov, čím vznikne jednotná uzemňovacia sústava ČOV. Uzemňovacia sústava je navrhovaná s dôrazom na dispozičné umiestnenie jednotlivých budov, technologických zariadení a stožiarov vonkajšieho osvetlenia. Vytvorená bude pozinkovaným pásovým uzemňovacím vodičom FeZn 30x4mm. V určených miestach podľa dispozície je potrebné vyviesť nad úroveň terénu pozinkované vodiče FeZn Ø10mm, prostredníctvom ktorých budú na uzemňovaciu sústavu napojené uzemňovacie prípojnice technologických zariadení a rozvádzačov. Nad úrovňou terénu je potrebné ponechať rezervu vodičov FeZn Ø10mm o dĺžke min. 2,5m. Uzemňovače budov sú predmetom realizácie elektroinštalácie ich stavebných objektov. Spájanie jednotlivých páskových vodičov FeZn 30x4mm je potrebné vykonať zvarmi s vhodnou antikoroziou úpravou, príp. príslušnými pozinkovanými svorkami v množstve dve svorky na jeden spoj. Celková uzemňovacia sústava je navrhnutá tak, aby celkový zemný odpor bol max. 5Ω.

#### Uloženie káblov a vodičov

Hlavné káblové rozvody elektroinštalácie v technologických priestoroch a budovách budú vedené na pozinkovaných plechových káblových žľaboch rozmeru 400/50mm resp. 250/50mm a pozinkovaných káblových rebríkoch šírky 300 resp. 400mm. Káblové žľaby viesť pod stropom prípadne na stenách. V kolektore budú vedené káble na plechovom pozinkovanom káblovom žľabe 150/50 vedenom pod stropom na príslušných konzolách. Nosné konzoly osadiť vo vzdialenosti podľa nasledujúcej tabuľky:

rozmer žľabu	maximálne zaťaženie [kN/m]	maximálna vzdialenosť podpier [m]
150/50	0,2	1,5
250/50	0,2	1,5
400/50	0,3	1,5

Pri použití iných nosných žľabov dodržať minimálnu vzájomnú vzdialenosť nosných konzol v zmysle pokynov vybraného výrobcu a podľa zaťaženia žľabu.

Mimo budovy a technologické objekty budú káble vedené voľne v zemi uložené v hĺbke 700mm pod úrovňou upraveného terénu, v pieskovom lôžku, nad ktoré bude vo vzdialenosti 300mm uložená výstražná fólia. Pri prechode káblov popod spevnené plochy budú káble uložené v hĺbke 1000mm v plastových ochranných pancierových rúrach priemeru cca 60-100mm (podľa priemeru kábla). 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.

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

Navrhované sú:

Káble typu CYKY – spĺňajú vlastnosti ZO

### Legenda vlastností káblov:

ZO – kábel odolný proti šíreniu plameňa

Všetky káble hlavných káblových rozvodov budú na obidvoch koncoch označené trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní.

### **Spôsob prevedenia ochranných opatrení**

- Základná izolácia živých častí

Pokrýva živé časti, pričom jej odstránenie je možné iba zničením. Musí byť prevedená na menovité izolačné napätie daného obvodu. Základná izolácia je súčasťou elektrických zariadení, pričom za správnosť prevedenia zodpovedá výrobca elektrického zariadenia.

- Prídavná izolácia

Musí byť navrhnutá aspoň na rovnaké elektrické namáhanie ako je stanovené pre základnú izoláciu. Prídavná izolácia je súčasťou elektrických zariadení, pričom za správnosť prevedenia zodpovedá výrobca elektrického zariadenia.

- Zosilnená izolácia

Zabezpečuje rovnaký stupeň ochrany pred zásahom el. prúdom ako dvojité izolácia. Môže obsahovať niekoľko vrstiev, ktoré sa nedajú skúšať samostatne ako základná a prídavná izolácia. Dvojité izolácia obsahuje základnú a zosilnenú izoláciu.

- Zábrany alebo kryty

Zábrana je časť el. zariadenia, ktorá zabezpečuje ochranu pred priamym dotykom z každého zvyčajného smeru prístupu. Kryt je časť el. zariadenia, ktorá zabezpečuje ochranu zariadenia pred určitými vonkajšími vplyvmi a zároveň vo všetkých smeroch ochranu pred priamym dotykom. Živé časti musia byť vnútri krytov, alebo za zábranami, ktoré poskytujú stupeň ochrany aspoň IPXXB alebo IP2X. Vodorovné vrchné plochy zábran alebo krytov, ktoré sú ľahko prístupné, musia poskytovať stupeň ochrany krytom aspoň IPXXD alebo IP4X. kryty sú súčasťou el. zariadení.

- Samočinné odpojenie napájania v sieťach TN

V zmysle normových podmienok pre samočinné odpojenie napájania budú použité ochranné prístroje, ktoré musia samočinne odpojiť napájanie ku krajnému vodiču obvodu alebo zariadenia v stanovenom čase odpojenia. Tento čas je stanovený u obvodov s menovitým striedavým napätím  $120V < U_0 \leq 230V$  na 0,4s, u obvodov s menovitým striedavým napätím  $230V < U_0 \leq 400V$  na 0,2s.

V rozvádzačoch budú inštalované nadprúdové ochranné prístroje, t.j. poistky a ističe s príslušnými vypínacími charakteristikami.

- Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie musia byť prostredníctvom ochranného vodiča spojené s uzemňovacou prípojnou, ktorá je spojená s uzemneným bodom napájacej siete.

Jednotlivé uzemnenia ochranných vodičov (PE a PEN) majú mať odpor uzemnenia najviac 15Ω. Vodiče na ochranné uzemnenie musia vyhovovať HD 60364-5-54.

- Ochranné pospájanie

V každej budove musí byť k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnica a nasledujúce vodivé časti:

- 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

Ak takéto vodivé časti prichádzajú zvonka budovy, musia byť navzájom spojené vnútri budovy tak blízko od miesta vstupu, ako je to možné.

Ochranné pospájanie realizovať vodičmi H07V-K 6mm<sup>2</sup> z/ž v zmysle HD 60364-5-54.

## SO 0108 – VONKAJŠIE OSVETLENIE

V predmetnom stavebnom objekte je riešené:

- spôsob ovládania vonkajšieho osvetlenia
- ochrana pred bleskom a uzemnenie stožiarov osvetlenia
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

### Rozvodný systém

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

1 / N / PE AC 230V 50Hz TN-S

### Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

Ochranné opatrenia vhodné na všeobecné použitie vrátane laikov

#### Ochranné opatrenie: 411 – Samočinné odpojenie napájania

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
  - Zábrany alebo kryty – Príloha A, kapitola A.2
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie – 411.3.1
  - Samočinné odpojenie napájania pri poruche – 411.3.2
  - Doplnková ochrana prúdovým chráničom – 411.3.3, 415.1
  - Doplnkové ochranné pospájanie – 415.2

#### Ochranné opatrenie: 412 – Dvojitá alebo zosilnená izolácia (A/ alebo B/)

##### A/

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Základná izolácia živých častí – Príloha A, kapitola A.1
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Prídavná izolácia – N412.1.1.1

##### B/

- Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)
  - Zosilnená izolácia medzi živými časťami a prístupnými časťami – N412.1.1.3
- Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)
  - Zosilnená izolácia medzi živými časťami a prístupnými časťami – N412.1.1.3

Doplnkové ochranné opatrenia

- Doplnková ochrana: Prúdové chrániče (RCD)

### Skratové pomery

Skratové pomery v mieste spotreby sú uvedené na výkresoch príslušných rozvádzačov v ostatných častiach PD.

### Príkony elektrickej energie

Príkony elektrickej energie pre jednotlivé časti inštalácie:

	Pi	$\beta$	Ps
Sumár:	1,992 kW	0,6	1,1952 kW

### Vonkajšie vplyvy

Prostredie v uvažovaných priestoroch bolo určené v samostatnom protokole, ktorý tvorí časť dokumentácie s označením B.7 Protokol o určení vonkajších vplyvov. V jednotlivých priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktoré vyhovujú svojim vyhotovením použitiu v danom priestore.

### Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie

Navrhované technologické zariadenie v objekte je podľa STN 34 1610 zaradené do 3. stupňa dôležitosti dodávky elektrickej energie

### Meranie spotreby elektrickej energie

Meranie spotreby elektrickej energie nie je predmetom riešenia tejto dokumentácie.

### Kompenzácia účinníka

V predmetnom objekte sa nepredpokladá prekročenie celkového účinníka mimo stanovenú hranicu.

### Ochrana proti skratu a preťaženiu

Obvody sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a poistkami príslušného typu a predpísanej dimenzie v navrhovaných rozvádzačoch. Pre doplnkovú ochranu budú použité prúdové chrániče typu A s rozdielovým vypínacím prúdom 30mA.

### Ochrana proti prepätiu

Na vstupe silnoprúdového káblového vedenia do jednotlivých rozvádzačov (RH, RT3) je ochrana el. zariadení proti prepätiu riešená prepäťovými ochranami SPD typu 2 (tr. C). Ochrana proti prepätiu na úrovni SPD typu 3 nie je uvažovaná.

### Ochrana proti statickej elektrine

Za normálnych prevádzkových podmienok v objekte sa nepredpokladá vznik statickej elektriny v takom množstve, aby mohlo dôjsť k poškodeniu zariadení alebo ohrozeniu zdravia.

### Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovoľených úbytkov napätia v rozvoде pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

### Úbytok napätia

Úbytky napätia v elektrických obvodoch neprekročia hodnoty maximálnych dovoľených úbytkov podľa STN 34 1610.

V zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3. úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť:

- u svetlených vývodov 2% menovitého napätia rozvodnej siete
- u ostatných vývodov 5% menovitého napätia rozvodnej siete

Odporúča sa, aby úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a zariadením nebol väčší ako 4% z menovitého napätia inštalácie, čo odpovedá STN 33 2000-5-52, čl. 525.

#### **Zostatkové riziko**

Prevádzka vyššie uvedených zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika.

Krytie navrhovaných zariadení je uvedené na príslušných výkresoch PD. Uvedené zariadenia vyhovujú pre inštaláciu do predmetných prostredí.

#### **Začlenenie elektrických zariadení podľa miery ohrozenia**

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č. I, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

#### **Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“**

##### **Všeobecný popis**

V rámci rozšírenia ČOV bude dobudované aj vonkajšie osvetlenie nových komunikácií a objektov. Pre osvetlenie komunikácií bude rozšírené pôvodné osvetlenie výbojkovými svietidlami na osvetľovacích stožiaroch žiarovo zinkovaných výšky 6m. Pôvodné osvetlenie je napájané z rozvádzača RS5. Nové svietidlá budú napojené z existujúcich stožiarov rovnakým káblom AYKY-J 4x16.

Osvetlenie nových aktivačných nádrží bude napájané z rozvádzača RH spínané bude miestne. Osvetlenie novej dosadzovacej nádrže bude realizované z rozvádzača RT3 a spínané bude miestne.

Kompletná silnoprúdová elektroinštalácia a elektroinštalácia ovládacích obvodov bude realizovaná celoplastovými Cu káblami príslušnej dimenzie s jednodrôtovou konštrukciou jadra s PVC izoláciou, resp. inými Cu káblami príslušnej dimenzie a konštrukcie.

Všetky káble musia byť na oboch koncoch označené káblovými štítkami s údajom druhu kábla, čísla obvodu a smerovania.

##### **Popis elektrických zariadení**

V tejto dokumentácii je popis elektrických zariadení uvedený:

- Všeobecne – Je možné použiť zariadenia akéhokoľvek výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.
- Typovo – Uprednostňuje sa použitie predpísaného výrobcu a typu zariadenia. Prípúšťa sa však v odôvodnenom prípade použitie zariadenia iného výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.

##### **Káblové rozvody**

Všetky káblové trasy budú vedené v zemi, uložené v hĺbke 700mm pod úrovňou upraveného terénu, v pieskovom lôžku, nad ktoré bude vo vzdialenosti 300mm uložená výstražná fólia. Pri prechode káblov popod spevnené plochy budú káble uložené v oceľových ochranných rúrach priemeru cca 100mm. 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.

### **Svetelná elektroinštalácia**

Vonkajšie osvetlenie komunikácií v areáli ČOV bude napájané z existujúceho vývodu podružného rozvádzača RS5 v objekte prevádzkovej budovy 01. Ovládanie osvetlenia komunikácií je existujúce od súmrakového spínača. Pri novovybudovaných komunikáciách budú osadené rovnaké osvetľovacie stožiare ako pôvodné, na vrchole bude osadené výbojkové svietidlo s výbojkou 150W.

Osvetlenie látok nových aktivačných nádrží bude riešené svietidlami so žiarivkami 2x36W na žiarovo zinkovaných osvetľovacích stožiaroch výšky 3m osadených na ocelevej konštrukcii pochôdznych chodníkov a látok. Ovládanie osvetlenia bude miestne cez spínače na skrinkách SX1, spínané budú v rozvádzači RH cez impulzné relé.

Osvetlenie pochôdzkových chodníkov, priestoru novej dosadzovacej nádrže bude riešené žiarivkovými svietidlami pre vonkajšie osvetlenie so žiarivkou 2x36W s montážou na osvetľovací stožiar, osadené na parkovom pätkovom osvetľovacom stožiarí výšky 3m. Svietidlá budú ovládané miestne tlačidlami na skrinkách SX1, spínané budú v rozvádzači RT3 cez impulzné relé.

V stožiaroch bude osadená elektrovýzbroj pre 1 resp. 2 okruhy.

### **Ochrana pred bleskom a uzemnenie**

Každý osvetľovací stožiar je navrhovaný v oceľovom pozinkovanom prevedení. Stožiare budú slúžiť ako náhodné zachytávače bleskov, ktoré budú kovovým telom stožiara zvedené do zeme na spoločnú uzemňovaciu sieť príslušnou svorkou alebo zvarom opatreným antikoróznou ochranou. Stožiare na pochôdznych lávkach nad aktivačnými nádržami budú vodivo prepojené so zábradlím pomocou vhodných svoriek a vodiča FeZn D=10mm. Zábradlie bude na začiatku a na konci prepojené s uzemňovačom.

### **SO 0204 – NN PRÍPOJKA K ČS BOKŠA**

Predmetný stavebný objekt rieši elektrickú prípojku NN pre predmetnú čerpaciu stanicu ČS v obci Bokša, z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

### **Rozvodná sieť**

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

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

Vid'. Protokol o určení vonkajších vplyvov

### **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  $P_{\text{SUČ}} = 1,7 \text{ kW}$
- celkový inštalovaný príkon  $P_{\text{INST}} = 3,4 \text{ kW}$

### 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 25A P2 na verejne prístupnom mieste podľa návrh. p.b.č. 1A.

### Trieda zeminy

3

### Technický popis - Elektrická prípojka NN

Elektrická prípojka NN pre predmetnú ČS bude vyhotovená kombináciou závesného kábla AYKYz-J 4 x 25 (staré značenie AYKYz 4 x 25 mm<sup>2</sup>) vedeného vzduchom a kábla AYKY-J 4 x 50 (staré značenie AYKY 4B x 50 mm<sup>2</sup>) uloženého v zemi.

#### Vzdušná časť

Na jestvujúci p.b.č. 1 (majetok VSE) inštalovať prípojkovú poistkovú plastovú skriňu SPP2 CD IV P1 (napr. výrobca HASMA Krompachy) vo výške min. 2,5 m spodným okrajom od upraveného terénu s orientáciou k ceste. Zvod od lán jestvujúceho NN vedenia do skrine SPP2 CD IV P1 vyhotoviť káblom AYKY-J 4 x 25.

Zo skrine SPP2 CD IV P1 vyústiť kábel AYKYz-J 4 x 25, viesť ho hore podp. bodom č. 1 DB 2 x 9/10 kN, ďalej vzduchom s ukotvením na návrh. p.b.č. 1A – JB 9/6 kN (nie je majetkom VSE).

Dole stĺpom po terén viesť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru. Ďalej pokračovať v zemi, v ryhe a v trase zrejmej z výkresu č.4 s ukončením v návrh. elektromerovom rozvádzači ER - P osadenom podľa p.b.č. 1A.

Navrhovaný podperný bod č. 1A osadiť podľa situácie zrejmej z výkresu č. 4.

#### Kábelová časť v zemi

Typizovaný elektromerový rozvádzač ER - P bude osadený a vyhotovený podľa projektovej dokumentácie pre realizáciu a uzemnený pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým na dne kabelovej ryhy pod spodnou pieskovou vrstvou v dĺžke 25 m na hodnotu 5Ω.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS Bokša. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 25 A.

Z ER-P bude vyústený kábel AYKY-J 4x50, vedený v zemi, v ryhe a v trase podľa projektovej dokumentácie pre realizáciu a zaustený do technologického rozvádzača Rtechn.

Pri navrhovaní prierezu prípojkového kábla sa vychádzalo z napäťových pomerov rozvodnej siete VSE na koncovom p.b.č. 1 tak, aby dovoľený úbytok na elektrickej prípojke NN neprekročil dovoľené hodnoty.

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS Bokša je 665 m.

Pri prípadnom súbehu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi (t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď.), riešiť podľa STN 73 6005. Pod spevnenými plochami (napr. vjazd do dvora) chrániť kábel v oceľovej chráničke príslušného priemeru uložennej na betónovom podklade. Pri uložení závesného kábla AYKYz --J 4 x 25 dole stožiarom a v zemi neoddeľovať nosné lano kábla (aby nedošlo k poškodeniu izolácie).

#### 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

#### 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 sa navrhuje 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.

### SO 0303 – NN PRÍPOJKA K ČS

Predmetný stavebný objekt rieši elektrickú prípojku NN pre predmetnú čerpaciu stanicu ČS Krušinec, z jestvujúcej NN distribučnej siete. Zároveň rieši spôsob a miesto merania spotreby elektrickej energie.

#### Rozvodná sieť

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

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

Vid'. Protokol o určení vonkajších vplyvov

#### 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  $P_{SUČ} = 1,7 \text{ kW}$
- 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 HASMA KROMPACHY – typ : ER 2.0 F403 VV 25A P2 na verejne prístupnom mieste.

**Trieda zeminy**

3

**Technický popis elektrickej prípojky NN**

Elektrická prípojka NN pre predmetnú čerpaciu stanicu ČS Krušinec bude vyhotovená kábelom AYKY-J 4 x 25 (staré značenie AYKY 4B x 25 mm<sup>2</sup> uloženým v zemi.

Na jestvujúci P.b.č. 1 sa inštaluje prípojková poistková plastová skriňa SPP2 CD IV P1 vo výške min. 2,5 m spodným okrajom od upraveného terénu s orientáciou k ceste. Zvod od lán jestvujúceho NN vedenia do skrine SPP2 CD IV P1 vyhotovíť káblom AYKY-J 4 x 25. Zo skrine SPP2 CD IV P1 viesť kábel AYKY-J 4 x 25 po terén v oceleovej chráničke príslušného priemeru, ďalej 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 a vyhotoviť ho podľa PD pre realizáciu. a uzemniť ho pásom FeZn 4 x 30 mm uloženým na dne kabelovej ryhy pod spodnou pieskovou vrstvou v dĺžke 25 m na hodnotu 5Ω.

Elektromerový rozvádzač ER - P bude slúžiť na meranie spotreby el. energie predmetnej ČS Krušinec. V navrhovanom elektromerovom rozvádzači inštalovať istič pred elektromerom s menovitou hodnotou 25 A.

Z ER-P vyústiť kábel AYKY-J 4x25, viesť ho v zemi, v ryhe a v trase a zaústiť ho do technologického rozvádzača Rtechn.

Celková dĺžka trasy NN prípojky pre ČS Krušinec je 167 m.

Pri prípadnom súbahu a križovaní káblu prípojky s ďalšími podzemnými rozvodmi t.j. plyn, voda, kanál, telekomunikačný kábel atď., riešiť podľa STN 73 6005. (viď v.č. 7)

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 :