

# **Zväzok V**

## **Technické špecifikácie**

Časť 3

### **VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY - STROJNÁ A ELEKTROTECHNICKÁ ČASŤ**

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*

## OBSAH

<b>3.</b>	<b>VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY – STROJNÁ A ELEKTROTECHNICKÁ ČASŤ</b>
<b>3.1</b>	<b>Všeobecne</b>
3.1.1	Súlad
3.1.2	Použiteľnosť
3.1.3	Zdravie a bezpečnosť pri práci
3.1.4	Normy
3.1.5	Zameniteľnosť
3.1.6	Metrická štandardizácia
3.1.7	Výškový systém
3.1.8	Práca v nebezpečných podmienkach
3.1.9	Použitie kovov
3.1.10	Použitie dreva
3.1.11	Výkresy a informácie
3.1.12	Chyby v dokumentácii strojnej a elektrotechnickej časti
3.1.13	Dodatky k spracovaným projektom
3.1.14	Subdodávky
3.1.15	Prevádzkové predpisy
3.1.16	Ochrana a balenie dodávok
3.1.17	Zásielky
3.1.18	Zaobchádzanie s potrubím a skúšky
3.1.19	Ukladňovanie na stavenisku a udržiavanie bezpečnosti
3.1.20	Montáž a uvedenie zariadenia do prevádzky
3.1.21	Odobzдание, dokončovanie a údržba
3.1.22	Nástroje a mazivá
3.1.23	Náhradné diely
3.1.24	Dodávky mazív, nástrojov a náhradných dielov
3.1.25	Pôsobenie na subdodávateľov
3.1.26	Servisné predpisy
<b>3.2</b>	<b>Všeobecné požiadavky na strojnotechnologickú časť stavby</b>
3.2.1	Materiály
3.2.2	Výhotovenie
3.2.3	Oceľové konštrukcie
3.2.4	Zváranie oceľových konštrukcií
3.2.5	Nerezové rúrky
3.2.6	Plastové potrubia
3.2.7	Zváranie plastov
3.2.8	Lepenie PVC potrubí
3.2.9	Stroje a zariadenia
3.2.10	Prevzdušňovací systém
3.2.11	Ventily, posúvače, spätné klapky
3.2.12	Oceľové konštrukcie
3.2.13	Skrutky, matice a podložky
3.2.14	Povrchová úprava kovov

<b>3.3</b>	<b>Všeobecné požiadavky na elektrotechnickú časť stavby</b>
3.3.1	Všeobecne
3.3.2	Normy na inštaláciu elektrotechnických zariadení
3.3.3	Odborné prevedenie
3.3.4	Materiál
3.3.5	Polarita
3.3.6	Bezpečnostné prepojenia
3.3.7	Práca na rozvádzačoch
3.3.8	Skúšky elektrotechnického zariadenia
3.3.9	Zaškolenie obsluhy a bezpečnostné predpisy
3.3.10	Hlavné vypínače
3.3.11	Vodiče a prepojenia káblami
3.3.12	Pomocné káblovanie a ukončovacie bloky
3.3.13	Zemnenie
<b>3.4</b>	<b>Zoznam súvisiacich noriem</b>

### 3. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY - STROJNÁ A ELEKTROTECHNICKÁ ČASŤ

#### 3.1 VŠEOBECNE

Do kontraktu sa v rámci špecifikácie strojnej a elektrotechnickej časti zahrňuje tiež prípadne dopracovanie projektovej dokumentácie pre realizáciu na konkrétne osadzované typy zariadenia, spracovanie výrobných výkresov, požadovaných montážnych výkresov, doprava zariadenia a materiálu na stavbu, manipulácia so zariadením a materiálom na stavbe, kompletná montáž zariadenia vrátane všetkých spojovacích a kotviacich prvkov, všetky predpísané revízie v rámci platných STN a všetky v projektovej dokumentácii predpísané skúšky vrátane individuálnych a komplexných skúšok zariadenia ako aj uvedenie zariadenia do prevádzky a zaškolenie obsluhy.

Položky strojného a elektrotechnického zariadenia sú podrobne uvedené vo výkaze. Zhotoviteľ má zahrnúť do ponuky aj všetky nepatrné pomocné položky požadované pre realizáciu kompletnej predmetnej strojnej a elektrotechnickej časti ako celku v súlade s jej účelom a znázornenej v realizačnej projektovej dokumentácii resp. ktoré si to vyžadujú konkrétne osadzované typy zariadení, aj keď sú tieto pomocné položky špecifikované alebo nie. Všetky zariadenia majú byť komplet aj s elektromotorom a so všetkým príslušenstvom, ako sú bežne dodávané. Tu majú byť zahrnuté všetky hriadele, spojenia, ložiská, armatúry, spoje potrubí a spoje potrubí s príslušnými zariadeniami, všetky kryty zariadení, estetické, z dôvodu bezpečnosti aj protihlukové kryty, spojovacie prvky, mazacie prístroje, meracie a riadiace prístroje, kotviace prvky a náhradné súčiastky spolu so všetkými ďalšími nástrojmi, armatúry, potrubia, prírubové spoje, závesy, konzoly, kompletná elektrická inštalácia na sfunkčnenie strojného zariadenia a súbor všetkých prác komplet a perfektne zrealizovaných v každom detaile, pre klimatické podmienky lokality stavby.

#### 3.1.1 Súlad

Zhotoviteľ je výhradne zodpovedný za celkovú koordináciu zmluvy a žiadna priama formálna komunikácia medzi jeho subdodávateľmi a stavebným dozorom nebude povolená. Zhotoviteľ bude zodpovedný za spracovanie všetkých potrebných výkresov oceľových podperných a závesných konštrukcií. Povinnosťou zhotoviteľa bude, aby predložil všetky požadované statické výpočty a pracovné výkresy (dielenské, montážne výkresy) stavebnému dozoru na schválenie.

Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie, že zariadenie, ktoré dodá sa bude zhodovať so špecifikovanými parametrami a akákoľvek zmena voči v projektovej dokumentácii navrhnutým parametrom a rozmerom spôsobená inštaláciou konkrétneho typu zariadenia, sa musí vziať do úvahy, keď sa budú dodávať ďalšie položky strojnej a elektrotechnickej časti súvisiace s konkrétnym dodaným zariadením. Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie, aby realizácia

stavebných prác bola vykonaná v zhode s dodaným konkrétnym zariadením a všetky zmeny v stavebnej časti voči projektovej dokumentácii musí zhotoviteľ zabezpečiť na vlastné náklady. Zhotoviteľ má ustanoviť a poskytnúť skúseného strojného a elektrotechnického inžiniera ako strojného a elektrotechnického koordinačného inžiniera na monitorovanie a koordináciu všetkých aspektov strojných a elektrických prác. Uchádzači tohto tendru majú predložiť meno a kvalifikáciu navrhovaného koordinátora spolu s jeho životopisom (curriculum vitae).

### **3.1.2 Použitelnosť**

Predmetná "Časť 3" tejto technickej špecifikácie je ďalej rozdelená, kde obsah bodov „3.1“ a „3.2“ sú všeobecné požiadavky na strojnú časť a obsahom bodu „3.3“ sú všeobecné požiadavky na elektrotechnickú časť a obsahom bodu „3.4“ sú súvisiace normy. Všeobecné požiadavky na stavebnú časť sú obsahom "Časti 2" technickej špecifikácie.

### **3.1.3 Zdravie a bezpečnosť pri práci**

Celá inštalácia a zariadenia majú vyhovovať všetkým bezpečnostným predpisom platným na území Slovenskej republiky – bezpečnostným predpisom, zákonom, vyhláškam a tomu venované odseky príslušných noriem.

Počas realizácie stavebných prác je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy týkajúce sa tohto druhu prác, a to najmä Vyhl. SÚBP a SBÚ č. 374/90 Zb. a Vyhl. MPSVaR SR č. 718/2002 Z. z.

Je nutné dodržiavať všetky vyhlášky a nariadenia čo sa týka bezpečnosti pri práci, hlavne je nutné dodržiavať požiadavky NV 396/2006 Z. z. – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, NV 391/2006 Z. z. – O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko, Zákona 124/2006 Z. z. – O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhl. 374/1990 Z. z. - O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a dodržiavať platné STN, hlavne STN 33 2000-4-41.

Počas výstavby a prevádzky navrhovaného el. vedenia musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä STN 33 3300, STN 34 3100 a Vyhl. č. 374/91 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. vyhradené technické zariadenia skupina A písmeno „c“ ktorými sú elektrické VN vedenia a trafostanice, sa po ukončení stavby pred uvedením do prevádzky podrobia úradnej skúške – na náklady zhotoviteľa.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je nutné podrobiť elektrické zariadenie „výchoďej odbornej prehliadke a odbornej skúške“, podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb. príl. č. 8, STN 33 20 00 – 6 – 61 a STN 33 15 00.

Pre obsluhu elektrických zariadení je potrebné, aby bola poučená v zmysle §20 Vyhl. 718/2002 Z. z. - na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.



Podľa §5 odst. 1 Nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z. z., na výrobkoch, ktorých zhoda bola posúdená podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov, ale ktorých bezpečnosť závisí od podmienok ich inštalácie (montáže) na mieste používania, je potrebné po ich nainštalovaní na mieste a pred ich uvedením do prevádzky (pred ich prvým použitím) vykonať kontrolu správnej inštalácie a fungovania.

Podľa ustanovení týchto predpisov zložky zhotoviteľa, ktoré plánujú, stanovujú pracovné úlohy, organizujú alebo riadia a kontrolujú práce, sú povinné sústavne vytvárať podmienky pre bezpečnú a zdraviu neškodlivú prácu tak, aby sa predchádzalo pracovným úrazom a chorobám z povolania, ako aj ochoreniam vznikajúcim vplyvom pracovného prostredia.

### **3.1.4 Normy**

Všetky výrobky, materiály a ich spracovanie musí byť v zhode s požiadavkami najnovšieho vydania (s aktuálnymi dodatkami) STN alebo EN, alebo ak žiadne nie sú aplikovateľné, tak s normami z praxe. Minimálne požiadavky z odpovedajúcich STN musia byť splnené.

Kópie Slovenských technických noriem (STN) je možné získať na adrese: Slovenský ústav technickej normalizácie, Karlovarska 63, P. O. Box 246, 840 00 Bratislava, Slovenská republika.

Ak by zhotoviteľ mal záujem dodať materiál alebo vykonať prácu odpovedajúcu alternatívnym Národným alebo Medzinárodným normám, musí písomne predložiť úplné detaily tohto riešenia stavebnému dozoru spolu s kópiou textovej časti prekladu odpovedajúcej alternatívnej normy. Tieto alternatívne požiadavky je nutné predložiť v dokumentácii ponuky zhotoviteľa.

### **3.1.5 Zameniteľnosť**

Všetky zariadenia, ktoré budú osadené za podobným účelom, majú byť toho istého typu a toho istého výrobcu za účelom limitovania zásoby požadovaných náhradných súčastok. Táto zameniteľnosť je aplikovateľná predovšetkým k takým položkám ako sú čerpadlá, dúchadlá, ponorné miešadlá, prevzdušňovacie elementy, súčasti elektrických rozvádzačov, meracie a signalizačné prístroje, armatúry – posúvače (šúpatka), spätné klapky, ventily a pod.

### **3.1.6 Metrická štandardizácia**

V projektovej dokumentácii sú navrhované zariadenia a potrubné rozvody kreslené a špecifikované v medzinárodnej metrickej sústave SI, a to v základných a doplnkových jednotkách.

Zhotoviteľom spracovávaná dokumentácia (dielenské výkresy, projekt skutočného vyhotovenia, prevádzkový poriadok, atď.) musia byť taktiež v medzinárodnej metrickej sústave SI v základných alebo doplnkových jednotkách.

### **3.1.7 Výškový systém**

V projekte sú navrhované stavby a zariadenia vzhľadom k výškovému systému "Balt po vyrovnaní".

### **3.1.8 Práca v nebezpečných podmienkach**

Zhotoviteľ musí zaistiť, aby všetci pracovníci pracujúci na stavbe, alebo osoby, ktoré povolené vstúpili na stavenisko, konali v zhode so všeobecnými bezpečnostnými opatreniami a k výkonu príslušnej práce musia mať "Povolenie pracovať". Pre výkon práce v miestach zvýšeného rizika úrazu, ako sú šachty, komory, stoky a elektroinštalácie musia byť bezpečnostným technikom spracované bezpečnostné opatrenia.

### **3.1.9 Použitie kovov**

Všetky oceľové (železné) konštrukcie nepozinkované majú byť opatrené povrchovou úpravou – náterovým systémom, aby sa zabránilo vzniku korózie.

Nesmú byť osadené také elektrické prístroje a relé, v ktorých je použitá oceľ alebo železo bez povrchovej úpravy. V spojoch by nemali byť použité nepodobné kovy, a ak sú použité, tieto by mali byť vybrané tak, aby ich elektrochemický rozdiel potenciálov nebol väčší ako 250 mV. Kde sa používajú dva kovy, majú byť izolované medzi sebou navzájom schváleným izolačným materiálom alebo náterom schváleného zloženia.

Pri používaní oceľových závitov majú byť pozinkované. Pružiny majú byť z mosadze, bronzu, antikorozynej ocele alebo iného nehrdzavejúceho materiálu. Čapy, pre ktoré je nevhodný neželezný materiál, majú byť zo schválenej antikorozynej ocele.

### **3.1.10 Použitie dreva**

Pri predmetnej stavbe nie je v rámci strojnej a elektrotechnickej časti použité drevo.

### **3.1.11 Výkresy a informácie**

Na požiadanie stavebného dozoru zhotoviteľ dodá do 1 mesiaca jasný a zreteľný časový postup výstavby a realizácie všetkých stavebných objektov a prevádzkových súborov.

Zhotoviteľ predloží pred preberacím konaním 6 kópie "projektovej dokumentácie skutočného vyhotovenia" v slovenskom jazyku + v elektronickej podobe na CD.

Dokumentácia skutočného vyhotovenia stavby, by mala obsahovať najmä:

- a) - Údaje o druhu, účele a mieste stavby
- b) - Situačný výkres súčasného stavu územia v mierke katastrálnej mapy so zakreslením polohy a vyznačením väzieb na okolie
- c) - Porovnávací zameranie stavby a zobrazenia skutočného vyhotovenia stavby
- d) - Stavebné výkresy v mierke 1:200, prípadne v mierke 1:100 alebo 1:50,

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*

- vypracované podľa skutočného realizovania stavby, s príslušnými pôdorysmi, rezmi a pohľadmi, s opisom všetkých priestorov a miestností podľa súčasného spôsobu užívania s vyznačením ich rozmerov a plošných výmer
- e) – Výkresy strojnej a elektrotechnickej časti. Výkresy strojnej časti majú byť spracované v mierke nie menej ako 1:50 a výkresy ovládacích panelov v mierke nie menej ako 1:25. Tieto výkresy musia zobrazovať dispozičné riešenie celého strojného zariadenia a elektrického príslušenstva so zobrazením všetkých potrubných rozvodov, spojov, armatúr, meracích prístrojov a oceľových kotviacich a podperných konštrukcií, podrobné elektrické vedenie, káblovú trať a rozmiestnenie elektrických zariadení.
  - f) – Technický opis stavby a jej vybavenia, základné údaje o technických parametroch strojnej aj elektrotechnickej časti, so zoznamom strojov a zariadení.
  - g) – Dopracovanie projektovej dokumentácie na skutočné dodané stroje, zariadenia, prístroje, strojnú časť, potrubie, elektrotechnickú časť a skutočne dodané a zrealizované meranie a riadenie.

Zhotoviteľ predloží najneskôr k preberaciemu konaniu stavby v 2 vyhotoveniach celkovú farebnú prevádzkovú schému ČOV na pevnom (hrubom) papieri v jednoduchom ráme, alebo v obdobnom riešení, k umiestneniu na stenu.

### **3.1.12 Chyby v dokumentácii strojnej a elektrotechnickej časti**

Ak zhotoviteľ zistí chyby v spracovanej projektovej dokumentácii, je povinný neodkladne na to upozorniť stavebný dozor a vyžadovať opravy týchto chýb. Za chyby v projektovej dokumentácii je zodpovedný projektant príslušnej časti projektovej dokumentácie, u ktorého je potrebné požadovať opravu zistených chýb.

### **3.1.13 Dodatky k spracovaným projektom**

Zhotoviteľ musí vykonať overenie výkresov strojnej a elektrotechnickej časti vzhľadom k realizovaným stavebným objektom. Ak je to potrebné, zhotoviteľ má pripraviť a spracovať revidované výkresy vzhľadom na dodávané typy strojov a zariadení a realizované stavebné objekty, kde budú korektne zobrazené zmeny oproti schválenej projektovej dokumentácii. Ak by zhotoviteľ posúdil nutnú úpravu stavebného objektu, je potrebné predložiť spracované revidované výkresy na schválenie stavebnému dozoru.

### **3.1.14 Subdodávky**

Zhotoviteľ musí predložiť objednávateľovi a stavebnému dozoru tri kópie zmlúv všetkých subdodávok bez uvedenia ceny subdodávky.



### **3.1.15 Prevádzkové predpisy**

Najneskôr 15 dní pred uskutočnením komplexných skúšok zariadenia predloží zhotoviteľ stavebnému dozoru 6 kópie "prevádzkového poriadku" spracovaného v slovenskom jazyku a 1x na CD.

Prevádzkový poriadok musí byť spracovaný v súlade s Vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.55/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú náležitosti prevádzkových poriadkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Spracovaný prevádzkový poriadok musí rešpektovať Vyhlášku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.315/2004 Z.z., ktorou sa ustanovuje rozsah a početnosť odberu vzoriek a požiadavky na rozsah a vykonávanie rozborov odpadových vôd.

Zhotoviteľ predloží objednávateľovi prostredníctvom stavebného dozoru najneskôr 15 dní pred komplexnými skúškami manuály (prevádzkové a montážne predpisy) jednotlivých strojných a elektrotechnických zariadení v slovenskom jazyku.

Prevádzkový poriadok pripravený zhotoviteľom ako aj manuály spracované výrobcami príslušných strojov a zariadení majú byť vytláčené a zaviazané do vhodného voľného listu viazača veľkosti A4.

Do 14-tich dní po úspešnom vykonaní komplexných skúšok strojnnej a elektrotechnickej časti predloží zhotoviteľ stavebnému dozoru finálnu verziu prevádzkového poriadku v slovenskom jazyku so zapracovanými pripomienkami od objednávateľa a zisteniami počas komplexných skúšok.

Zhotovovateľ má poskytnúť prevádzkový poriadok v rámci dokumentácie k odovzdaniu stavby v slovenskom jazyku, a to 6x v tlačenej preverenej a 1x v digitálnej forme na CD.

Akkoľvek dodatky, zmeny alebo vymazania, ktoré môžu byť požadované stavebným dozorom majú byť zapracované do prevádzkového poriadku (vo všetkých kópiách) vo forme doplnku alebo kompletne výmenných stránok a cena týchto dodatkov má byť domnelo zahrnutá v zmluvnej cene.

Finálny prevádzkový poriadok musí byť predložený na schválenie orgánu povoliujúceho užívanie stavby. V prípade opodstatnených pripomienok orgánu povoliujúceho užívanie stavby je zhotoviteľ povinný bezodplatne ich zapracovať do prevádzkového poriadku (vo všetkých kópiách) vo forme doplnku alebo kompletne výmenných stránok (cena týchto dodatkov má byť taktiež domnelo zahrnutá v zmluvnej cene).

Pred preberacím konaním (pred vydaním kolaudačného rozhodnutia) zhotoviteľ predloží objednávateľovi 4 kópie zoznamu materiálov na opravy a údržbu celého zariadenia (náhradné diely, mazivá, chemikálie atď.) potrebné v priebehu dvojročnej prevádzky ČOV aj realizovanej kanalizácie vrátane kanalizačných ČS. Uvedené dodávky budú zabezpečené zhotoviteľom a zhotoviteľ ich zahrnie do ceny za dielo.

### **3.1.16 Ochrana a balenie dodávok**

Pred odoslaním jednotlivých zariadení strojnnej a elektrotechnickej časti od výrobcu, každý výrobok má byť adekvátne chránený náterom, alebo ďalšími schválenými prostriedkami pre celé obdobie prejazdu, skladovania a montáže proti korózii a neúmyselnej škode.

Zhotoviteľ je zodpovedný za zaistenie, aby príslušné zariadenie došlo na stavenisko nedotknuté a nepoškodené.

### **3.1.17 Zásielky**

Zhotoviteľ je povinný oznámiť stavebnému dozoru a jeho zástupcovi na stavenisku, kedy očakáva dodávky zariadenia, a to najneskôr 2 týždne pred termínom dodania.

### **3.1.18 Zaobchádzanie s potrubím a skúšky**

Zhotoviteľ má zaistiť, aby v priebehu celej manipulácie s potrubím bola zabezpečená náležitá starostlivosť, aby nedošlo k poškodeniu potrubia.

Po ukončení montáže je nutné vykonať minimálne skúšky tesnosti potrubných rozvodov a tam, kde je to predpísané, aj tlakové skúšky potrubných rozvodov.

### **3.1.19 Uskladňovanie na stavenisku a udržiavanie bezpečnosti**

Stroje a zariadenia musia mať adekvátne balenie. Zhotoviteľ môže stroje a zariadenia uskladňovať na voľnom priestranstve, pokiaľ zaručene nedôjde k poškodeniu týchto strojov a zariadení akéhokoľvek druhu.

Pre ďalšie stroje a zariadenia zabezpečí vhodný sklad, aby boli splnené nasledovné minimálne požiadavky pre:

- Elektrické príslušenstvo - krytý sklad, temperovaný, zaistený proti vnikaniu prachu a proti škodcom
- Čerpadlá, dúchadlá, ponorné miešadlá – uzavretý priestor
- Potrubia, ventily, oceľové výrobky, atď., - na pevnom rovnom podklade, prikryté a chránené pred snežným žiarením

Skladovanie strojov a zariadení zabezpečuje zhotoviteľ na vlastné náklady v rámci zmluvne dohodnutej ceny kontraktu. Zhotovovateľ zabezpečuje poistenie dodaných strojov a zariadení a je výhradne zodpovedný za uložené stroje a zariadenia až do odovzdania stavby. Zhotovovateľ zodpovedá za kontrolu uskladnenia všetkých strojov a zariadení.

### **3.1.20 Montáž a uvedenie zariadenia do prevádzky**

Zhotoviteľ si zabezpečuje vlastné opatrenia pre presun materiálu na stavenisku, pre montáž zariadenia a nesie zodpovednosť za akékoľvek vzniknuté škody. Zhotoviteľ na vlastné náklady zabezpečuje všetky nástroje, meracie pomôcky a pomocné zariadenia, ako aj každú odbornú a neodbornú prácu za účelom montáže predmetného zariadenia strojnej a elektrotechnickej časti, aby mohlo byť nainštalované kompletne a v perfektnom prevádzkovom stave.

Zhotoviteľ musí predpokladať, že niektoré zariadenia bude nutné osadiť vopred, predovšetkým to zariadenie, ktoré je zabudované v rámci stavebného objektu. Tieto zariadenia je nutné dodať

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*

na stavbu vopred a zhotoviteľ musí uvažovať s nekontinuálnou montážou. U vopred dodaného zariadenia musí zhotoviteľ uvažovať s potrebou primeranej prípravy k nadväzujúcej montáži.

Personál pre montáž zariadenia musí mať zodpovedajúcu kvalifikáciu pre tieto práce. Zodpovednosť, príslušnosť a kontrola personálu musí byť presne stanovená zhotoviteľom.

Akokoľvek špeciálne požadované montážne príslušenstvo k montáži a demontáži osadeného zariadenia má zhotoviteľ poskytnúť a ponechať prevádzkovateľovi (na stavenisku) aj po odovzdaní stavby. Zhotoviteľ musí tiež poskytnúť a ponechať prevádzkovateľovi kópie inštalovaného softwarového vybavenia.

Zhotoviteľ má poskytnúť primeranú ochranu osadeného zariadenia až po odovzdanie stavby.

Zhotoviteľ musí obstaráť a upevniť adekvátnu ochranu osadeného zariadenia na zabránenie prístupu prachu a nečistôt po celú dobu dokončovania stavebného objektu.

Po vykonaní individuálnych skúšok jednotlivých zariadení vykonáva sa príprava na komplexné skúšky. Individuálne skúšky čerpadiel a iných strojných zariadení sa vykonávajú čistou vodou.

Úspešne vykonanie individuálnych komplexných skúšok jednotlivých zariadení zhotoviteľ oznámi stavebnému dozoru a dohodne so stavebným dozorom termín komplexného vyskúšania zariadenia.

Komplexné skúšky zariadenia vykoná zhotoviteľ po predchádzajúcej príprave na komplexné skúšky za účasti objednávateľa, stavebného dozoru, prevádzkovateľa a projektanta. Komplexné skúšky budú vykonané v rozsahu 72 hodín, ktorými sa preukáže, že dodávka je kvalitná a môže byť uvedená do skúšobnej prevádzky. Rozsah skúšok musí byť taký, aby preveril zariadenie po stránke funkčnej, po stránke spoľahlivosti, vrátane ovládania v rámci miestnej automatiky.

Zhotoviteľ zodpovedá za stroje a zariadenia aj po osadení, počas priebehu individuálnych a komplexných skúšok zariadenia až po odovzdanie stavby objednávateľovi - po podpísaní "Zápisu o odovzdaní a prevzatí".

### **3.1.21 Odovzdanie, dokončovanie a údržba**

V období dohodnutom so stavebným dozorom, po úspešne vykonaných komplexných skúškach zariadenia, vykoná sa kolaudácia stavby a jej prevzatie objednávateľom.

Povinnosťou zhotoviteľa je jeden mesiac dozerať na správnu funkciu chodu osadeného zariadenia a v priebehu tohto mesiaca poskytnúť technický dozor na dosiahnutie spoľahlivého chodu zariadenia.

Ak bude osadené zariadenie spoľahlivo prevádzkované počas 30-tich dní k spokojnosti stavebného dozoru, môže zhotoviteľ požadovať písomné prevzatie celého zariadenia.

### **3.1.22 Nástroje a mazivá**

Zhotoviteľ poskytne na vlastné náklady objednávateľovi pri odovzdaní zariadenia aj dve kovové krabice so základným náradím skrutkovačov a kľúčov, 2 sady nástrojov špeciálneho charakteru, potrebných pre montáž, demontáž a údržbu osadených zariadení.



Zhotoviteľ poskytne tiež 4 vyhotovenia zoznamu mazadiel a olejov potrebných pre prevádzku osadeného technologického zariadenia s uvedením základných parametrov jednotlivých mazadiel a olejov. Uvedené dodávky zabezpečuje zhotoviteľ a zahrnie ich do ceny za dielo.

### **3.1.23 Náhradné diely**

Zhotoviteľ predloží objednávateľovi pri odovzdaní zariadenia 4 vyhotovenia zoznamu náhradných dielov a súčiastok, ktoré odporúča aby boli na sklade.

### **3.1.24 Dodávky mazív, nástrojov a náhradných dielov**

Zhotoviteľ poskytne v 4 vyhotoveniach podrobný zoznam objednávacích lehôt pre predložený zoznam mazív, náhradných dielov a súčiastok.

### **3.1.25 Pôsobenie na subdodávateľov**

Zhotoviteľ musí zaistiť, aby všetci jeho subdodávatelia rešpektovali všetky súvisiace časti týchto všeobecných požiadaviek na strojnú a elektrotechnickú časť aj všetky súvisiace časti Technickej špecifikácie.

### **3.1.26 Servisné predpisy**

Zhotoviteľ zaistí, aby všetci jeho vedľajší dodávatelia a subdodávatelia boli ochotní prevziať povinnosti nasledujúce po odovzdaní stavby.

## **3.2 VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA STROJNOTECHNOLOGICKÚ ČASŤ STAVBY**

Na dodávané stroje, prístroje, zariadenia, potrubia, armatúry a všetky ďalšie materiály vrátane ich montáže a osadenia sa vzťahujú nasledovné základné všeobecné požiadavky a normy.

### **3.2.1 Materiály**

Všetky materiály osadené na stavbe majú byť čo najvhodnejšie pre svoju funkciu, musia byť nové, prvotriednej kvality, bez poruchy alebo akéhokoľvek poškodenia, s dlhou dobou životnosti a vyžadujúce minimálnu údržbu. Všetky materiály musia odolávať klimatickým podmienkam na stavenisku a v mieste osadenia.



### 3.2.2 Vyhotovenie

Vyhotovenie celého zariadenia strojnej časti – potrubných rozvodov vrátane všetkých spojov (prírubových, zváraných, ...), konzol, upevňovacích prvkov, podperných prvkov, atď. musí byť v najlepšej kvalite, pevne osadené, stabilné a povrchovo upravené pre príslušné prostredie. Potrubné rozvody musia byť spoľahlivo a bezpečne osadené s príslušnými spádmi. Spoje potrubí musia byť tesné a pevné.

Čerpadlá so všetkými časťami, ako aj ďalšie prístroje a zariadenia musia byť správne namontované, povrchovo upravené, nastavené na prevádzkové parametre a spoľahlivú prevádzku.

### 3.2.3 Oceľové konštrukcie

Zhotoviteľ musí skonštruovať, vyrobiť a upevniť všetky predpísané oceľové konštrukcie a všetky podperné oceľové konštrukcie, ktoré sa vyžadujú z hľadiska spoľahlivého a bezpečného osadenia príslušných potrubných rozvodov.

Oceľové konštrukcie sú v rámci strojnej časti riešené na podopretie a upevnenie ďalších zariadení riešených v strojnej a elektrotechnickej časti. Dokumentáciu oceľových podperných konštrukcií si zabezpečuje na vlastné náklady zhotoviteľ v rámci výrobnéj dokumentácie. Zhotoviteľ predloží dokumentáciu oceľových konštrukcií ešte pred ich výrobou na schválenie stavebnému dozoru.

Až po schválení stavebným dozorom môže zhotoviteľ osadzovať vyrobené oceľové podperné konštrukcie.

oceľové výrobky musia byť povrchovo chránené proti korózii. Všetky oceľové konštrukcie, skrutky, matice, podložky budú nerezové (z ocele triedy 17) resp. žiarovo zinkované.

Oceľové tyče použité na oceľové konštrukcie musia byť dodané v súlade s STN 42 5520, STN 42 5522, STN 42 5541, STN 42 5545, STN 42 5570 a STN 42 5571.

Povrch oceľových výrobkov musí byť v súlade s STN EN 10 163-1 (42 0016) a STN EN 10 163-3.

Všetky nutné podpory vrátane oceľarských prác, základov, stropov, oporných trémov, upevňovacích skrutiek, základových skrutiek, fixovania a kotvenia bodov a všetky ďalšie ukotvenia na podporu potrubia a jeho združených zariadení musia byť dodané v súlade s projektovou dokumentáciou pre realizáciu a schválených výrobných výkresoch.

Ventily, posúvače (šúpatka), spätné klapky, meracie prístroje a iné zariadenia zamontované v potrubí majú byť nesené v potrubí a podpierané nezávisle na potrubíach, do ktorých sa oni pripoja.

### 3.2.4 Zváranie oceľových konštrukcií

Všetky zvaracie práce je potrebné vykonať za najvhodnejších prevádzkových podmienok čo najefektívnejšie za použitia najvhodnejšej zvaracej technológie. Všetky zvárania musia byť vykonané zvarčom kvalifikovaným a skúseným pre daný typ zvárania. Zhotoviteľ zodpovedá za to, že všetky zvary na stavbe sú vykonané kvalifikovane a spoľahlivo.

Evidencia zvaracích procedúr a kvalifikačné skúšky zvarčov na vykonávanú prácu zabezpečuje zhotoviteľ a v prípade požiadavky ich predloží na posúdenie stavebnému dozoru.

Zhotoviteľom zvolené metódy a procedúry pre zváranie v dielni a na stavenisku je potrebné predložiť na schválenie stavebnému dozoru ešte pred začatím výroby.

Pri zváraní oceľových konštrukcií sa musia dodržiavať STN 05 0003, STN 05 0004, STN 05 0005, STN 05 0120, STN 05 0211, STN EN ISO 13 920 (05 0235), STN EN 288-1,3 (05 0310). Musia sa pritom dodržiavať bezpečnostné predpisy podľa STN 05 0610, STN 05 0630, STN 05 0650, STN 05 0671 a STN 05 0672.

### **3.2.5 Nerezové rúrky**

Nerezové trúbky (trúbky z nekorodujúcej ocele, z ocele triedy 17) musia byť dodané v súlade s normami - STN 42 0252 – "Rúrky oceľové z ocele triedy 17. Technické dodacie predpisy" a STN 42 6750 – "Rúrky bezošvé presné z ocelí triedy 17 tvárnené za studena. Rozmery".

Zhotoviteľ si musí uvedomiť, že v špecifikácii uvedené vnútorné potrubné rozvody končia spravidla za stenou objektu a zhotoviteľ musí zrealizovať dodávku a montáž všetkých potrubí a armatúr vnútri objektov a mimo objekt až po napojenie na potrubný rozvod riešený v stavebných objektoch.

Potrubná inštalácia má byť tak zariadená, aby uľahčovala prípadnú demontáž čerpadiel, dúchadiel, posúvačov, ventilov, spätných klapiek alebo iných hlavných položiek zo zariadenia. V špecifikácii uvedené kompenzátory sa majú osadiť tak, aby potrubné rozvody boli rozoberateľné tam, kde sa môže vyskytnúť potreba ich rozobratia. Rozoberané spoje musia byť schopné odolať celkovej hmotnosti pri maximálnom tlaku vyskytovaného sa v potrubiach.

### **3.2.6 Plastové potrubia**

Všetky potrubia a spájané diely vybrané pre tento projekt musia byť prvotriednej kvality, skutočne kruhové a rovnakej hrúbky, bez usadenín, doštičiek, plástov a iných defektov, a musia byť vhodné pre stanovené tlaky a teploty.

Zhotoviteľ si musí uvedomiť, že v špecifikácii uvedené vnútorné potrubné rozvody končia spravidla za stenou objektu a zhotoviteľ musí zrealizovať dodávku a montáž všetkých potrubí a armatúr vnútri objektov a mimo objekt až po napojenie na potrubný rozvod riešený v stavebných objektoch.

Potrubná inštalácia má byť tak zariadená, aby uľahčovala prípadnú demontáž čerpadiel, posúvačov, ventilov, spätných klapiek alebo iných hlavných položiek zo zariadenia. Rozlážnosť a rozoberané kĺby majú byť objímkového typu a musia byť s dvojitou prírubou. Rozoberané kĺby majú byť schopné odolať celkovej hmotnosti pri maximálnom tlaku vyskytovaného sa v potrubiach.

### **3.2.7 Zváranie plastov**

Zváranie dodaných PE, HD-PE, PP potrubí, tvaroviek je nutné vykonávať v súlade s požiadavkami výrobcu, resp. dodávateľa dodaných potrubí.

Spájať zváraním sa môžu iba rovnorodé materiály. Nerovnorodé materiály je nutné spojiť prírubovým, závitovým spojom alebo univerzálnou spojkou pre spájanie potrubí rôznych materiálov.

### **3.2.8 Lepenie PVC potrubí**

Lepenie dodaných PVC potrubí a tvaroviek je nutné vykonávať v súlade s požiadavkami výrobcu, resp. dodávateľa dodaných PVC potrubí.

#### ***Všeobecne***

Po správnom odstrihnutí rúry je treba naznačiť si na rúru lepiacu plochu. Na väčšine tvaroviek z PVC je táto plocha zvonku vyznačená. Tvarovku potom podržať pri rúre a podľa nej naznačiť dĺžku na rúre, prípadne vyskúšať vsunúť suchú rúru do tvarovky alebo vzdialenosť naznačiť pomocou pravítka.

#### ***Príprava***

Rezacím prístrojom sa koniec rúry odreže v potrebnom uhle a očistí sa. Aby sa dosiahol spoľahlivý pevný spoj, je treba, aby bola rúra suchá a zbavená všetkých nečistôt. Je potrebné vyčistiť koniec rúry a stranu tvarovky pomocou čističa (určeného na tento účel) a pijavého papiera. Pri teplote 0°C treba koniec rúry a tvarovku zahriať na telesnú teplotu, aby lepiaca plocha bola chránená pred eventuálnou držiadou sa vodou alebo ľadom. Lepenie je potrebné prevádzkať iba pri teplote nad 0°C.

#### ***Lepenie***

Pred použitím je potrebné lepidlo dobre potriať a vyskúšať konzistenciu. Ak lepidlo vytvára zrážku z lepidla, všetko je v poriadku. V žiadnom prípade nesmie vykazovať konzistenciu, pri ktorej lepidlo netečie. Počas prestávky je potrebné nádobu s lepidlom zatvoriť, aby sa zamedzilo vysušaniu. Pred lepením musia byť plochy úplne suché. Lepidlo sa musí otvoriť a štetcom bohato набраť lepidlo.

Vnútornú stranu mufne axiálne (zvnútra von) na lepiacej dĺžke výdatne potrieť lepidlom. Koniec rúry každopádne axiálne silným tlakom štetca výdatne potrieť lepidlom. Otvorený čas lepidla je závislý od teploty okolia a hrúbky vrstvy lepidla. (4 min. pri 20°C po 1 min. pri 40°C) Rúru a mufňu ihneď bez posunutia prípadne prehnúť až na doraz prípadne do plnej hĺbky mufne spolu zasunúť. Pri veľkostiach nad DN 150 treba použiť zasúvacie zariadenie.

#### ***Skúšanie***

Rúrou je možné hýbať najskôr po 5 minútach od zalepenia. Pri teplote pod 10°C sa tento čas predlžuje minimálne na 15 minút. Neťahajte do finálnej polohy skôr, ako za 10-12 hodín. Tlaková skúška: Naplnenie potrubia vodou a jeho pretlakové skúšanie až do 1,5 násobku tlaku (PN) sa môže uskutočniť najskôr až 24 hodín po poslednom lepení. Ak je potrebné vykonať tlakovú skúšku skôr, môže sa použiť nasledujúce pravidlo: Jedna hodina čakania pre 1 bar prevádzkového tlaku. Rozvody, ktoré nie je nutné ihneď uviesť do prevádzky, je vhodné dobre prepláchnuť, prípadne nechať 1-3 dni stáť naplnené vodou.



### **3.2.9 Stroje a zariadenia**

Všetky stroje musia byť dodané v súlade s platnými STN podľa predpísaných technických parametrov.

Všetky zariadenia musia byť určené na príslušnú prevádzkovú tekutinu, odolné drsným prevádzkovým podmienkam v prevádzke ČOV, odolné klimatickým podmienkam lokality stavby. Odolnosť klimatickým podmienkam sa vyžaduje pri všetkých strojoch a zariadeniach, ktoré nie sú osadené v temperovaných miestnostiach, aj keď vo výkaze nie je táto požiadavka uvedená. Zhotoviteľ môže osadiť iba také zariadenie, ktoré vyhovuje klimatickým podmienkam predmetnej stavby.

Všetky súčasti strojov a zariadení majú byť schopné renovácie v priebehu generálnej opravy, všetky vymeniteľné súčiastky majú byť bežne dostupné.

V predmetnom projekte sú všetky zariadenia prichádzajúce do styku s odpadovou vodou navrhnuté v prevedení odolnom komunálnym odpadovým vodám so zárukou na trvalý bezporuchový chod min. 2 roky.

U všetkých čerpadiel sa vyžaduje dostupnosť stáleho servisu čerpadiel do vzdialenosti max. 50 km od lokality stavby.

Všetky zariadenia musia byť dodané kompletné t.j. aj s náležitými krytmi (bezpečnostnými, protihlukovými, ...) pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku, aj s elektrickým káblom požadovanej dĺžky, so všetkými náležitými komponentmi na spoľahlivé a bezpečné ukotvenie do priestoru osadenia.

Všetky čerpadlá resp. miešadlá, u ktorých je špecifikované vyťahovacie zariadenie (ponorné čerpadlá, ponorné miešadlá, ...), musia byť dodané s takým vyťahovacím zariadením, ktoré umožní vytiahnutie ponorného čerpadla resp. miešadla a jeho uloženie na terén do pristaveného kontajnera alebo vozíka (aj s prekonaním prípadných prekážok – zábradlia a pod.). Pre ostatné ponorné čerpadlá a miešadlá, pri ktorých nie je špecifikované vyťahovacie zariadenie musí zhotoviteľ dodať prenosné vyťahovacie zariadenie (jedno prenosné vyťahovacie zariadenie pre skupinu obdobných typov ponorných čerpadiel resp. miešadiel) a v prípade potreby na vhodnom mieste osadiť kotviacu konzolu pre prenosné vyťahovacie zariadenie v rámci špecifikácie oceľových konštrukcií.

### **3.2.10 Prevzdušňovací systém**

V predmetnej stavbe je navrhnutý jemnobublinný prevzdušňovací systém určený pre aktivačné nádrže komunálnej ČOV, ktorý musí mať prevzdušňovacie elementy so životnosťou celých elementov – vrátane membrán - minimálne 5 rokov, pričom membrány musia byť vymeniteľné a zhotoviteľom musí byť zaručená ich dostupnosť po 5-tich rokoch.

### **3.2.11 Ventily, posúvače, spätné klapky**

Všetky dodané ventily a posúvače (šúpatka) musia vyhovovať platným STN, alebo príslušným normám platným v EÚ. Všetky ventily, posúvače a spätné klapky musia byť určené na osadenie do potrubných rozvodov dopravných prevádzkovú tekutinu.



Posúvače s diaľkovým ovládaním je potrebné dodať aj s týmto diaľkovým ovládaním - nástavec, kĺby, dilatácia, predlžovacia trúbka, koncovka na kľúč (vrátene kľúča) - na príslušnú osovú vzdialenosť zakreslenú, resp. predpísanú v projektovej dokumentácii pre realizáciu.

### **3.2.12 Oceľové konštrukcie**

Všetky oceľové konštrukcie musia byť dodané v prevedení odolnom prevádzke komunálnej ČOV, pokiaľ to nie je určené – buď z nekorodujúcej ocele (z ocele tr. 17), resp. žiarovo zinkovanom.

### **3.2.13 Skrutky, matice a podložky**

Všetky skrutky, matice a podložky musia byť dodané v súlade s platnými STN. Všetky skrutky, matice a podložky je potrebné dodať v prevedení – nekorodujúca oceľ ( oceľ tr. 17) alebo oceľ žiarovo zinkovaná. Všetky skrutky, matice, kĺnce a podložky použité v konštrukciách strojov a zariadeniach musia byť z nekorodujúcej ocele (z ocele tr. 17). Všetky základové skrutky, matice, podložky a kĺnce pre použitie pre kotvenie alebo spoje, ktoré sú v kontakte s vodou alebo vo vlhkom prostredí musia byť z nekorodujúcej ocele (z ocele tr. 17) s požadovanou vysokou pevnosťou v ťahu. Potrebné je dodať všetky prvky spájania materiálov, potrubí aj kotvenia strojov a zariadení, aj keď nie sú vo výkaze detailne vykázané.

### **3.2.14 Povrchová úprava kovov**

Všetky kovové materiály z nie nekorodujúcej ocele (z ocele tr. 17) resp. iného nekorodujúceho kovu musia byť natreté príslušným odolným náterom, alebo inak povrchovo chránené. Zhotoviteľ je zodpovedný za prenášanie informácií od všetkých dodávateľov vzhľadom na realizáciu ochranných náterov a ochranu ich zariadenia.

## **3.3 VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA ELEKTROTECHNICKÚ ČASŤ STAVBY**

### **3.3.1 Všeobecne**

Na dodávané elektrické komponenty a elektrotechnické prístroje a zariadenia a všetky ďalšie materiály vrátane prevedenia elektrotechnických prác sa vzťahujú nasledovné základné všeobecné požiadavky a normy.

### **3.3.2 Normy na inštaláciu elektrotechnických zariadení**

Všetky práce, ktoré sa týkajú elektrických zariadení musia byť prevedené osobou, ktorá má oprávnenie na vykonávanie takýchto prác. Oprávnenie musí zodpovedať súčasným požiadavkám, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky. Oprávnenie na požiadanie zhodnotí stavebný dozor.

Všetky elektrické zariadenia a inštalácie budú prevedené v súlade s nasledujúcimi požiadavkami:

- 1./ Európska norma EN 60204-1 Elektrické zariadenia strojov
- 2./ Európska norma EN 60439-1 a EN 60439-3 vyhotovenie ovládacích panelov
- 3./ Medzinárodná Elektrotechnická komisia IEC 364 časť týkajúca sa stavebných inštalácií
- 4./ Európska norma EN 292 Bezpečnosť pri práci so strojným vybavením – určenie miery rizika
- 5./ Slovenská technická norma STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
- 6./ Slovenská technická norma STN 33 2000-3 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
- 7./ Slovenská technická norma STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- 8./ Slovenská technická norma STN 33 2000-4-43 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 5: Bezpečnosť. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
- 9./ Slovenská technická norma STN 33 2000-4-473 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 5: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- 10./ Slovenská technická norma STN 33 2000 5-523 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba el. zariadení. Oddiel 523: Dovolené prúdy
- 11./ Slovenská technická norma STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba el. zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
- 12./ Slovenská technická norma STN IEC 611 40 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- 13./ Projektovej dokumentácie elektrických štandardov v krajine

Všetky konkrétne požiadavky noriem EN alebo IEC sa musia prispôbiť aj príslušným STN. Všetky elektrické zariadenia musia mať certifikát pre Slovenskú republiku.

### **3.3.3 Odborné prevedenie**

Zvláštna pozornosť sa musí venovať vzhľadu a vyhotoveniu elektrických inštalácií, a tieto musia byť odsúhlasené stavebným dozorom ešte predtým, než sa začne s prevádzkou inštalácií a zariadení. Dodávateľ stavby sa musí uistiť, že jednotlivé inštalácie sú kompletne a vyhotovené tak, aby vyhovovali najvyšším štandardom úpravy s ohľadom na umiestnenie káblových vedení a umiestnenie zariadení.

Všeobecné požiadavky na servis elektrických zariadení umiestnených v budovách, sú dané v "Prevádzkovom poriadku" dodanom zhotoviteľom a tiež v "Návode na obsluhu", resp. "Montážno-prevádzkových pokynoch" dodaných zhotoviteľom ako súčasť zariadenia.

Zhotoviteľ musí vyhotoviť dokumentáciu skutočného vyhotovenia. Celé elektrotechnické zariadenie musí byť odsúhlasené elektrotechnikom špecialistom pre vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok elektrických zariadení (revíznym technikom).

### 3.3.4 Materiál

Všetok materiál, ktorý sa použije pri výstavbe, musí byť vybraný tak, aby bol najvhodnejší pre daný účel, ktorému bude zariadenie slúžiť. Zároveň tento materiál musí byť nový a v prvej triede kvality, bez akýchkoľvek chýb tak, aby bola zaručená dlhá životnosť zariadení s minimálnymi požadovanými opravami.

Pri realizácii sa treba vyvarovať použitiu akéhokoľvek iného druhu materiálu ako bol predpísaný v projektovej dokumentácii pre realizáciu. Kde sa tomu nebude dať vyhnúť, tam sa musí vybrať taký konštrukčný materiál, že rozdiel v izolačnej pevnosti medzi projektovaným a vybratým materiálom nebude väčší ako 250 milivoltov. Elektrická izolácia alebo iná ochrana kontaktných plôch musí byť prítomná všade tam, kde sa to vyžaduje tak, aby to vyhovovalo požadovaným limitom.

Všetok materiál a povrchové úpravy materiálu musia sa vybrať tak, aby vyhovovali požiadavke dlhej životnosti v daných klimatických pomeroch stavby v predmetnom osadení na stavbe.

### 3.3.5 Polarita

Polarita všetkých zariadení, ktoré budú použité na stavbe, budú vyhotovené nasledovne, pri pohľade spredu:

- i./Jednofázové - fáza alebo živé vedenie na vrchu (alebo na ľavej strane) a neutrálny vodič N a ochranný vodič PE na spodku (alebo pravej strane). V zásuvke alebo napájaní polarita musí vyhovovať EN/IEC alebo inej vhodnej norme, tak ako je to určené.
- ii./ Pre trojfázové zariadenia, budú fázy v poradí L1, L2, L3, PE, N umiestnené z vrchu dole alebo zľava doprava v prípade vertikálneho a horizontálneho umiestnenia.
- iii./ Farby fáz a poradie musí zodpovedať STN.

Všetky káble musia byť označené tak, aby sa dali ľahko identifikovať.

Všetky neohybné káble budú napojené na hlavné ovládacie panely, Motor Control Centre MC, distribučné panely a doplnkové zariadenia tak, aby káble boli vždy umiestnené v správnom poradí v celom systéme napájania.

Káblové inštalácie na konštrukcii danej stavby, musia byť jasne vyznačené. Všetky upevňovacie a prepínacie zariadenia musia byť trvalo označené a oddelené, v súlade s relevantným nariadením EN/IEC štandardov.

### 3.3.6 Bezpečnostné prepojenia

Kompletný systém elektrických a mechanických prepojení a bezpečnostných zariadení musí byť umiestnený po celej dĺžke elektrického vedenia. Toto bude zabezpečovať bezpečnosť pri práci a bezporuchovú prevádzku stavby tak, aby sa zabezpečilo nasledovné:



- Bezpečnosť osôb pracujúcich pri prevádzke zariadenia a osôb zabezpečujúcich údržbu zariadenia.
- Správna funkčnosť a postupnosť jednotlivých úkonov zariadenia v prípade zapínania a vypínania jednotlivých častí zariadenia.
- Bezpečnosť prevádzky zariadenia počas normálnej činnosti, alebo v núdzovej prevádzke.

Prepojenia budú slúžiť ako prevencia a nie ako opravné pri činnosti zariadenia.

Dodávateľ stavby bude zodpovedný za prípravu prepojovacích schém, ktoré budú predložené na schválenie stavebnému dozoru.

### **3.3.7 Práca na rozvádzačoch**

Práce na rozvádzačoch sa musia vykonávať podľa STN 34 3100 a podľa typových predpisov dodávateľov jednotlivých prístrojov. Osoby poverené realizáciou príslušného rozvádzača musia uvedené predpisy a normy poznať, a mať potrebnú odbornú kvalifikáciu.

Dvere rozvádzačov a veká, sa musia uzatvárať všetkými uzávermi. Pri kontrole rozvádzačov sa zvláštny dôraz kladie na kontrolu spojov hliníkových, resp. medených vodičov, uzemnenie, oteplenie zariadenia, ako aj na jeho pracovnú schopnosť. Zistené závady sa musia včas odborne odstrániť. Opravy, čistenie a iné práce v rozvádzači je možné prevádzať len za stavu bez napätia.

Nedovoľuje sa:

- odstaviť vzájomné väzby prístrojov
- odstrániť výstražné tabuľky
- nechať otvorený rozvádzač bez dozoru tam, kde k nemu majú prístup neoprávnené osoby
- robiť zmeny v rozvádzači neoprávnenými osobami s nedostatočnou kvalifikáciou
- nechať v rozvádzači akékoľvek cudzie predmety

Rozvádzače a ostatné nebezpečné pracoviská je potrebné označiť bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 01 8012-1, STN 01 8012-2. Prístup k rozvádzačom musí byť vždy voľný, bez prekážok, min. požadovaný voľný priestor pred rozvádzačom je 800 mm. V priestore pred rozvádzačom musí byť položený izolačný koberec predpísaných rozmerov. Dotýkať sa má len tých častí zariadenia, ktoré sú určené na manipuláciu a obsluhu. Ak sú pre obsluhu predpísané pracovné pomôcky, musia byť použité.

### **3.3.8 Skúšky elektrotechnického zariadenia**

Odborné skúšky elektrického zariadenia, východiskové a opakované, sa vykonávajú podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6-61. Odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia môžu vykonávať len osoby podľa §24 Vyhl.718/2002 Z. z..

Účelom odborných prehliadok a skúšok elektrického zariadenia je predovšetkým vylúčiť alebo podstatne obmedzovať škody vznikajúce na ľudských životoch, ako i škody na štátnom a súkromnom majetku, vznikajúce následkom zlého stavu elektrického zariadenia.

V súlade s normou je nutné vykonávať odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia, ktoré majú odhaliť predovšetkým vzniknuté nebezpečné poruchy a stavy



nezodpovedajúce normám. Pri odborných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia sa zisťuje, či zariadenie vyhovuje predovšetkým so zreteľom na bezpečnosť osôb pred úrazom a vecí pred poškodením, zničením alebo požiarom. Odstraňovaním zistených závad sa zvýši spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky a zníži sa nebezpečie úrazu pracovníkov.

Pred uvedením elektrotechnického zariadenia do skúšobnej prevádzky je potrebné zaistiť východiskovú odbornú prehliadku a skúšku elektrického zariadenia, kde musí byť uvedené či elektrické zariadenie je schopné bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

Prvé odborné prehliadky a skúšky elektrického zariadenia zabezpečuje zhotoviteľ. O výsledku východiskovej skúšky je potrebné spracovať správu o východiskovej odbornej prehliadke a skúške elektrického zariadenia. Túto správu je potrebné uschovať až do zrušenia zariadenia.

### **3.3.9 Zaškolenie obsluhy a bezpečnostné predpisy**

Obsluha zariadenia predmetnej stavby musí byť dôkladne oboznámená s celým elektrozariadením, s jeho účelom, činnosťou a ovládaním. K tomuto účelu musí zhotoviteľ zabezpečiť zaškolenie budúceho personálu.

Bezpečnostné práce a bezpečnostné predpisy vrátane požadovaných prehliadok, skúšok a revízií sú bližšie uvedené v projektovej dokumentácii pre realizáciu elektrotechnickej časti – v príslušnej technickej správe.

Pre zaobchádzanie s elektrickým zariadením všeobecne platia STN 34 3080 a STN 34 3100. Okrem týchto noriem, spracovaného "Prevádzkového poriadku" a osobitných predpisov výrobcov, resp. dodávateľov jednotlivých zariadení "Návodov na obsluhu", resp. "Montážno – prevádzkových pokynov" musí byť pre budúcu obsluhu k dispozícii aspoň jedna sada realizačného projektu stavby so zakreslenými zmenami, ktoré sa počas realizácie vyskytli. Táto súprava musí tvoriť súčasť dokumentácie potrebnej k prevádzkovaniu diela.

Obsluhovať jednotlivé časti elektrického zariadenia môžu len osoby k týmto úkonom určené. Podmienky kvalifikácie stanovuje hlava III. normy STN 34 3103 a vyhláška 718/2002 Z.z. Všeobecne pri obsluhu elektrozariadení platí, že obsluhujúci musí byť stále opatrný i keď je zariadenie zhotovené tak, že pri obsluhu nehrozí žiadne nebezpečie.

Pri výmene poistiek a iných prístrojov je potrebné najprv vypnúť elektrický obvod. Nie je dovolené vymieňať poistky pri zaťažení. Prepálené poistkové vložky sa môžu nahradzovať len riadnymi vložkami odpovedajúcej veľkosti prúdu chráneného obvodu. Opravené poistkové vložky sa zásadne nesmú používať.

Stroje a prístroje sa musia udržiavať stále v dobrom stave, musia sa prehliadať a čistiť. Pri prehliadkach, ktoré sú súčasťou obsluhy, musí sa venovať pozornosť hlavne ochrane pred nebezpečným dotykovým napätím a ochrane pred škodlivým vplyvom prostredia.

Elektrické zariadenie, ktoré sa dlhšiu dobu nepoužíva, sa musí odpojiť od elektrického napätia. Pred opätovným zapnutím sa musí zariadenie dôkladne prehliadnuť a následne po zapnutí skontrolovať jeho správny chod.

Ak nastane na zariadení porucha pri ktorej hrozí nebezpečie pre osoby, musí sa ihneď zamedziť prístup nepovolaným osobám do príslušnej časti zariadenia tak dlho, pokiaľ sa porucha neodstráni, alebo riadne nevypne zariadenie.

Ak vznikne požiar v miestach, kde je elektrické zariadenie pod napätím, nesmie sa použiť na hasenie voda dovtedy, pokiaľ sa zariadenie riadne nevypne.

Všetci pracovníci musia byť dôkladne oboznámení s hasiacimi prístrojmi a so spôsobom jeho použitia . Horiace elektrické zariadenie sa môže hasiť iba hasiacim prístrojom snehovým, práškovým alebo tetrachlórovým (len na otvorenom priestranstve). V prípade požiaru sa každý musí riadiť miestnymi požiarnymi predpismi, ktoré musia byť vyvesené na príslušnom mieste .

Pri akejkoľvek poruche spozorovanej na elektrickom zariadení, alebo pri poškodení ochranných a pracovných pomôcok, sa musí práca okamžite prerušiť do odstránenia vzniknutej závady. V každej prevádzke musia byť vyvesené nižšie uvedené pracovné predpisy, alebo aspoň výňatky z týchto predpisov s poukázaním na miesto, kde sú v plnom znení k nahliadnutiu, ďalej predpis prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom a zoznam mien a bytov lekárov.

Bezpečnosť osôb je za bežných okolností základnou požiadavkou, a to i za cenu škôd. Pracovník musí vždy dávať pozor na možnosť úrazu a to tak elektrickým prúdom, ako aj mechanického rázu, ktorý môže nastať pri akejkoľvek práci na elektrickom zariadení .

Preto je potrebné dbať na dodržiavanie noriem a predpisov, ktoré platia pre prácu na jednotlivých zariadeniach . Základné bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrickom zariadení stanovuje norma STN 34 3100 a jej dodatky .

STN 34 3102 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. strojoch

STN 34 3103 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. prístrojoch a rozvádzačoch

STN 34 3104 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v el. prevádzkach

STN 34 3108 Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením pracovníkmi oboznámenými.

### **3.3.10 Hlavné vypínače**

Hlavný vypínač alebo vypínače každého zariadenia musia byť riadne označené a musia byť rozlíšiteľné od ostatných vypínačov.

Toto bude vhodné urobiť tak, že jednotlivé vypínače budú združované do skupín, farebne alebo ináč vhodne označené tak, aby ich bolo možné ľahko lokalizovať. Ak sa v objekte bude nachádzať viac ako jeden hlavný vypínač, potom každý jeden vypínač musí byť jasne označený tak, aby bol ľahko identifikovateľný ktorú sekciu zariadenia daný vypínač ovláda.

Na kontrolných paneloch jednotlivých rozvádzačov musí byť hlavný vypínač lokalizovaný v oddelenej sekcii, kompletne oddelený od všetkých ostatných častí zariadenia a musí umožňovať ovládanie z prednej časti panela.

Všetky hlavné vypínače na hlavnom ovládacom paneli budú umiestnené tak, aby sa dodržala minimálna vzdialenosť od podlahy po spodok ovládača 900 mm.

### **3.3.11 Vodiče a prepojenia káblami**

Všetky vodiče a prepojenia káblami budú vyhotovené z tvrdého, vysoko vodivého kábla. Káble a prepojenia budú identifikovateľné fázovým kódovaním a adekvátne chránené vhodnou izoláciou. Celá inštalácia bude mechanicky a elektricky zhotovená tak, aby odolala vypočítaným hodnotám skratových prúdov.

Všetky káble a prepojenia sa vyberú tak, aby vyhovovali požiadavke nepretržitej prevádzky.

Zhotoviteľ zabezpečí a predloží certifikát typu pre káble a hlavné spojenia jednotlivých obvodov.

Nízkonapäťové káblovania ovládačov a jednotlivé prepojenia budú musieť byť ľahko identifikovateľné po celej svojej dĺžke.

### **3.3.12 Pomocné káblovanie a ukončovacie bloky**

Káblovanie, ktoré sa používa na vnútorné prepojenie, musí vydržať záťaž zariadenia bez poškodenia. Toto sa týka konkrétnych podmienok na danej stavbe, kde ide hlavne o prácu zariadenia v značne zvýšenej teplote prostredia.

Jednotlivé káblovania budú farebne označené tak, ako je to nasledovne dané (iba v prípade, že sa výslovne určí inak, tak tieto farby môžu byť odlišné):

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| - Krajné vodiče      | čierna, hnedá |
| - Neutrálny vodič N  | modrá         |
| - Ochranný vodič PE  | zelená/žltá   |
| - Riadiace obvody AC | červená       |
| - Riadiace obvody DC | modrá         |

Prívody k zariadeniam, ktoré sú umiestnené na dverách alebo medzi pohyblivými objektmi, musia byť zrealizované flexibilnými kábovými prípojkami. Tieto káble budú umiestnené tak, že v prípade pohybu sa oni skôr skrútia ako ohnú.

Zhotoviteľ musí predložiť stavebnému dozoru vzorky káblov na schválenie.

### **3.3.13 Zemnenie**

Všetky časti ako napríklad kovové nosné konštrukcie všetkých elektrických a príbuzných zariadení, voľne prístupné kovové časti stavby, podporné konštrukcie potrubných rozvodov a všetky ostatné podporné kovové konštrukcie, ktoré za bežných okolností neslúžia k vedeniu elektrického prúdu, budú účinne uzemnené. Zvlášť sa musí dbať na uzemnenie častí, ktoré sú pohyblivé a za normálnych okolností sú zemnené. Na tento účel slúžia špeciálne flexibilné spojenia na prepojenie jednotlivých častí.

Pre každý objekt sa zriadi základový uzemňovač. Na tento uzemňovač bude napojené hlavné ochranné pospájanie.

#### **Hlavné ochranné pospájanie.**

Hlavné ochranné pospájanie tvorí 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 hlavnom rozvádzači objektu sa nainštaluje tzv. hlavná ochranná prípojica (HOP), na ktorú budú zeleno-žltým vodičom NYY-J 1x25mm<sup>2</sup> pripojené:

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*



- a./ Prípojnice PEN hlavného rozvádzača objektu
- b./ Vodičové potrubia VZT zariadení
- c./ Vodičové potrubia zariadení ÚK
- d./ Vodičové kanalizačné potrubia
- e./ Vodičové časti kovových konštrukcií objektu
- f./ Oceľová výstuž betónových konštrukčných prvkov

Prípojenie potrubí sa vykoná pomocou svoriek ST príslušnej dimenzie, resp. pomocou svoriek Bernard.

Hlavná ochranná prípojnice musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Prípojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču sa zrealizuje vodičom FeZn Ø8 mm. Odpor vytvoreného uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 15 Ω.

#### Doplňkové pospájanie

Doplňkové pospájanie pre zvýšenie bezpečnosti v objekte vykonať pri vzájomne dosiahnuteľných zariadeniach tam, kde by mohlo pri náhodnom dotyku pri poruche zariadení dôjsť k preklenutiu rozdielnych potenciálov ľudským telom. Pospájanie vykonať pomocou vodiča CY6 s použitím príslušných svoriek (SPI, Bernard, svorky inštalované na strojoch).

Uzemnenie a ekvipotenciálny vodič na každej zemniacej inštalácii má byť kruhový alebo príbuzný, a má mať primeranú veľkosť na to, aby zvládol maximálne skratové prúdy. Minimálna požiadavka na veľkosť vodiča zemnenia je 25 mm<sup>2</sup>.

Prípadné tienenie, káblové lávky, mosty, oceľové žľaby, resp. pancier na hlavných kábloch, majú byť pevne ukotvené a zemnené, čím sa vytvorí ďalšia pomocná cesta zemnenia. Zvláštna pozornosť sa tiež musí venovať uisteniu sa, že zemnenie prechádza celým systémom v priestoroch v ktorých sú prítomné aj napäťové káble. Ak nie je zabezpečené dostatočné zemnenie v celom rozsahu zariadení, tak je nutné prijať opatrenia na zabezpečenie dodatočného zemnenia.

Zemniaci systém musí zodpovedať normám platným STN.

Celý zemniaci systém musí byť chránený proti poškodeniu antikorozyzným materiálom.

Zhotoviteľ stavby zabezpečí ochranné prvky bleskozvodov na všetkých úsekoch stavby tak, ako je to uvedené v projektovej dokumentácii.

Ochrana bleskozvodom bude zvolená tak, aby poskytovala najvyššiu možnú ochranu, svorkové napätie má byť najnižšie aké je prípustné pri bežnej prevádzke zariadenia.

Výrobca ochranných častí bleskozvodov bude vybraný po schválení stavebným dozorcom. Každá ochranná jednotka bleskozvodu musí byť zemnená do separovanej elektródy, najkratšou možnou cestou, bez odbočiek a medzier v okolí zemniaceho vedenia. V systéme bude zabudovaný aj separovaný jednožilový zemniaci vodič.

Uzemnenia bleskozvodov, ktoré sú namontované spolu s prírodnými káblami na dodávku elektrickej energie, majú byť uložené priamo na dno výkopu, a to najmenej 10 cm pod kábel, alebo vedľa neho.



### 3.4 ZOZNAM SÚVISIACICH NORIEM

STN 01 1320	Veličiny, značky a jednotky v hydraulike
STN IEC 617-2-10	Značky pre elektrotechnické schémy (01 3390)
STN 01 3462	Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy vodovodu
STN 01 3463	Výkresy inžinierskych stavieb. Výkresy kanalizácie
STN 01 3480	Výkresy stavebných konštrukcií. Spoločné požiadavky na výkresy stavebných konštrukcií
STN 01 3502	Výkresy potrubia. Značky pre kreslenie potrubia
STN 01 3504	Výkresy potrubia. Označovanie potrubí podľa prevádzkovej látky
STN 01 3613	Značky pre energetické schémy
STN 01 8012-1	Bezpečnostné farby a značky. Časť 1: Definície a požiadavky na vyhodnotenie
STN 01 8012-2	Bezpečnostné farby a značky. Časť 2: Bezpečnostné značky a značky na ochranu zdravia
STN 13 0020	Potrubie. Technické predpisy
STN 13 0072	Potrubie. Označovanie potrubí podľa prevádzkovej tekutiny
STN ISO 2531	Rúry a tvarovky a príslušenstvo z tvárnej liatiny a tlakové potrubia (13 2000)
STN IEC 60446	Označovanie vodičov farbami alebo číslicami (33 0165)
STN 33 0300	Elektrotechnické predpisy. Druhy prostredí pre elektrické zariadenia
STN 33 1500	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie budov. Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 2000-3	Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41.: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54.: Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6-61	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízie. Kapitola 61.: Postupy pri východiskovej revízii
STN 33 2050	Elektrotechnické predpisy. Uzemnenie elektrických zariadení
STN 33 2310	Predpisy pre elektrické zariadenia v rôznych prostrediach
STN EN 60079-10	Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu (33 2320)
STN EN 60079-14	Elektrické zariadenia do výbušných plyných atmosfér. Časť 14: Elektrické inštalácie v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu (okrem baní) (33 2320)
STN 33 2610	Elektrotechnické predpisy. Akumulátorové a nabíjacie stanice a stanovišťa akumulátorov
STN 33 3080	Elektrotechnické predpisy. Kompenzácia indukčného výkonu statickými kompenzátormi
STN 33 3210	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 33 3225	Uzemnenie v elektrických staniciach
STN 33 3240	Elektrotechnické predpisy STN. Stanovište výkonových transformátorov

Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV

STN 33 3320	Elektrické prípojky
STN 34 1050	Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení
STN 34 1390	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na ochranu pred bleskom
STN 34 1610	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 3085	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy na zaobchádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
STN 34 3100:2001	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach
STN 34 3101	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
STN 34 3102	Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy na obsluhu a prácu na elektrických strojoch
STN 34 3103	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch
STN 34 3104	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrických prevádzkach
STN 34 3108	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy zaobchádzaní s elektrickým zariadením pracovníkmi zoznamenými
STN 34 3205	Obsluha elektrických strojov točivých a práca s nimi
STN 34 3270	Obsluha výkonových transformátorov a tlmičiek
STN 34 3321	Smernice pre vypracovanie návodov pre obsluhu a údržbu elektrických prístrojov VN, VVN
STN 34 5545	Elektrotechnické kreslenie. Označovanie v elektrotechnických schémach a na elektrických zariadeniach
STN 35 0019-3,6,7,8,9	Elektrické stroje točivé, skúška merania
STN 36 0004	Umelé svetlo a osvetľovanie. Všeobecné ustanovenia
STN 36 0410	Osvetlenie miestnych komunikácií
STN 36 0450	Umelé osvetlenie vnútorných priestorov
STN 36 0451	Umelé osvetlenie priemyselných priestorov
STN 38 1981	Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice
STN 38 6405	Plynové zariadenia. Zásady prevádzky
STN 38 9160	Snehové pojazdné hasiace prístroje
STN 64 3041	Plasty. Tlakové rúry a tvarovky z polyetylénu
STN EN 1452-1	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 1: Všeobecne (64 3212)
STN EN 1452-2	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 2: Rúry (64 3212)
STN EN 1452-3	Plastové potrubné systémy na prepravu vody. Nemäkčený polyvinylchlorid (PVC-U). Časť 3: Tvarovky (64 3212)
STN 72 2699	Tehliarske prvky na zvláštne účely. Drenážne rúrky
STN 73 0873	Požiarne bezpečnosť stavieb. Požiarne vodovody
STN 73 1201	Navrhovanie betónových konštrukcií
STN 73 1210	Vodotesný betón a trvanlivý betón osobitných vlastností. Návrh, výroba a kontrola kvality

STN 73 1215	Betónové konštrukcie. Klasifikácia agresívnych prostredí
STN 73 2256	Utesňovanie potrubia. Utesňovanie kameninového kanalizačného potrubia asfaltom
STN 73 2400	Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií
STN P ENV 206	Betón. Vlastnosti, výroba, ukladanie a kritériá hodnotenia (73 2403)
STN 73 3050	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 73 6006	Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
STN 73 6510	Vodné hospodárstvo. Základné vodohospodárske názvoslovie
STN 73 6522	Vodné hospodárstvo. Názvoslovie kanalizácií
STN 73 6639	Zdroje požiarnej vody
STN 73 6701	Stokové siete a kanalizačné prípojky
STN 73 6716	Skúšanie vodotesnosti stôk
STN 73 6760	Vnútorná kanalizácia
STN 73 6824	Malé vodné nádrže
STN 74 3305	Ochranné zábradlia. Základné ustanovenia
STN 75 0130	Vodné hospodárstvo. Názvoslovie ochrany vôd a procesov zmien kvality vôd
STN 75 0170	Vodné hospodárstvo. Názvoslovie kvality vôd
STN 75 0905	Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží
STN 75 5911	Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia
STN 75 6125	Tlakové kanalizačné systémy mimo budov
STN 75 6221	Čerpacie stanice odpadových vôd
STN 75 6230	Kanalizačné podchody pod dráhou a pozemnou komunikáciou
STN 75 6261	Dažďové nádrže
STN 75 6401	Čistiarne odpadových vôd pre viac ako 500 ekvivalentných obyvateľov
STN 75 6402	Malé čistiarne odpadových vôd
STN 75 6406	Odvádzanie a čistenie odpadových vôd zo zdravotníckych zariadení
STN 75 6601	Strojno-technologické zariadenia čistiarní odpadových vôd. Všeobecné požiadavky
STN 75 6915	Obsluha a údržba stokových sietí
STN 75 7220	Kvalita vody. Kontrola kvality povrchových vôd
STN 75 7241	Kvalita vody. Kontrola odpadových a ostatných vôd
STN 75 7301	Kvalita vody. Všeobecné požiadavky na fyzikálne a chemické metódy stanovenia zloženia a vlastností vôd
STN 83 0901	Ochrana povrchových vôd pred znečistením. Všeobecné požiadavky
STN 83 0905	Ochrana vody pred znečistením zo skládok. Spoločné ustanovenia.
STN 83 2702	Ochranné odevy. Základné ustanovenia
STN 83 8101	Skládkovanie odpadov. Všeobecné ustanovenia
STN 83 8103	Skládkovanie odpadov. Prevádzkovanie a monitorovanie skládok
STN 83 8104	Skládkovanie odpadov. Uzavretie a rekultivácia skládok





# **Zväzok V**

## **Technické špecifikácie**

### Časť 4

### **ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY**

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*

## OBSAH

### 4. ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY

#### 4.1 Popis riešenia stavebných objektov

4.1.1 Popis riešenia stavebnej časti

4.1.2 Popis riešenia elektrotechnickej časti stavebných objektov

4.1.3 Popis riešenia vzduchotechniky

4.1.4 Popis riešenia zdravotníky

#### 4.2 Popis riešenia prevádzkových súborov

4.2.1 Popis riešenia strojnotechnologickej časti

4.2.2 Popis riešenia elektrotechnickej časti prevádzkových súborov, merania a regulácie

## 4. ŠPECIFICKÉ POŽIADAVKY

Špecifické požiadavky bližšie a presnejšie popisujú rozsah prác tohto tendru. V rámci špecifických požiadaviek je stručne popísané technické riešenie a konkrétnejšie definovaný rozsah prác uvedený vo všeobecných informáciách (časť 1. tohto zväzku), ktoré musia byť zrealizované v súlade so všeobecnou špecifikáciou - stavebná časť (časť 2. tohto zväzku) a so všeobecnou špecifikáciou - strojnou a elektrotechnickou (časť 3. tohto zväzku).

### 4.1 POPIS RIEŠENIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

#### 4.1.1 POPIS RIEŠENIA STAVEBNEJ ČASTI

##### **SO 01 – Bánovce na Ondavou - ČOV**

##### **SO 01.1 – Objekty mechanického predčistenia**

Predmetný stavebný objekt rieši mechanické predčistenie odpadových vôd pritekajúcich na ČOV. Celý objekt je možné rozdeliť na dielčie objekty nasledovne:

- objekt odvodnenia piesku a zhrabkov
- lapač piesku
- čerpacia stanica na prítoku
- prístrešok

##### **Technické riešenie objektu**

##### ***Čerpacia stanica a lapač piesku***

Výkopové práce pre ČS a lapač piesku budú realizované pod ochranou paženia (dodávateľská dokumentácia). Hĺbka výkopu bude 3,55m od úrovne rastlého terénu po stiahnutí ornice. Hladina spodnej vody bude nad úrovňou základovej škáry.

Znižovanie spodnej a povrchovej vody počas výstavby objektu bude povrchovým odvodnením (obvodovou drenážou) do zbernej studne s následným prečerpávaním do zberného potrubia. Doba čerpania vody bude cca 45 dní. Množstvo vody je závislé od množstva zrážok a doby otvorenia výkopu.

Na dno výkopu sa realizuje hutnený vystužený podsyp zo štrkodrvy v hrúbke cca 300mm (geodoska). Na takto pripravený podklad je možné realizovať podkladný betón z простého betónu C12/15 v hrúbke 150mm.

### **Objekt odvodnenia piesku a zhrabkov**

Výkopy pre základové pásy objektu a prítokový žľab budú realizované bez paženia. Hĺbka výkopu pre základové pásy bude cca 850mm s kolmou stenou od úrovne terénu (po zobrať ornice). Hladina spodnej vody bude pod úrovňou základovej škáry.

V rámci výkopových prác objektu SO 01.1 sa zrealizuje aj výkop pre šachtu Š12. Jeho hĺbka bude 2070mm od úrovne terénu (po zobrať ornice), steny budú svahované v skľonc 1:1. Znižovanie spodnej a povrchovej vody počas výstavby objektu bude povrchovým odvodnením (obvodovou drenážou) do zbernej studne s následným prečerpávaním do zberného potrubia. Doba čerpania vody bude cca 30 dní. Množstvo vody je závislé od množstva zrážok a doby otvorenia výkopu.

S ohľadom na možnosť nerovnomerného sadania navrhujeme realizovať základové pásy pod nosným murivom v tvare obráteného „T“ zo železobetónovej spodnej časti, ktorá bude previazaná s hornou časťou realizovanou zo šalovacích tvární previazaných výstužou. Spodná časť základových pásov zo železobetónu C25/30 šírky 800mm a výšky 450mm sa realizuje na podkladnom betóne hr.100mm z prostého betónu C12/15. Vrchná časť pásov zo šalovacích tvární bude mať šírku 400mm a výšku 750mm. Pod stenami miestnosti rozvádzačov budú pásové základy z prostého betónu C25/30 šírky 500mm a výšky 750mm.

Po realizácii základových pásov a prítokového žľabu sa priestor medzi základmi vyplní hutným štrkovým podsypom po úroveň spodnej hrany podkladného betónu a priestor po vonkajšom obvode základového pásu sa vyplní hutným štrkovým podsypom, prípadne zasype a zhutní vykopanou, resp. dovezenou hutniteľnou zeminou po vrstvách hrubých max. 300mm po kótu rastlého terénu, resp. pod kótu dolnej hrany konečnej úpravy terénu riešenú v iných objektoch (SO 01.10, SO 04)

Na takto pripravený povrch sa realizuje vystužený podkladný betón hr.150mm z betónu C25/30. Podkladný betón bude vystužený zväranými sieťami KARI KD 05 - 5x150/5x150mm (plošná hmotnosť siete je cca 2,1kg/m<sup>2</sup>) pri oboch povrchoch. Medzi základový pás a podkladný betón je potrebné po celom obvode vložiť dilatčný pásik z polystyrénu hr.10mm.

Do základových konštrukcií je pri ich realizácii potrebné vložiť všetky predpísané zámočnicke konštrukcie, resp. vynechať predpísané prestupy.

V rámci základových konštrukcií je riešený kanál pod elektrorozvádzače. Jeho steny a dno budú zo ŽB vystuženého zväranými sieťami KARI KD 05 - 5x150/5x150mm (plošná hmotnosť siete je cca 2,1kg/m<sup>2</sup>) pri vonkajšom povrchu. Svetlá dĺžka kanála bude 1875mm, svetlá šírka 400mm a svetlá výška 400mm. Prekrytý bude plechom hr.5mm.

Stĺpy prístrešku budú kotvené do betónových pätiiek rozmerov 500x500x1000mm z prostého betónu C25/30.

### **Zvislé konštrukcie**

Obvodový plášť objektu bude murovaný z keramického staviva hr. 400mm (vrátane omietky) so zateplením v hrúbke 50mm (spojovacia malta bude určená podľa typu murovacieho materiálu, ale min MVC 2,5MPa). Steny miestnosti rozvádzačov budú z keramického staviva hr.150mm. Ukončenie murovanej časti bude železobetónovými stužujúcimi vencami resp. prievlakmi z betónu C25/30, na ktoré budú uložené stropné panely hr.250mm.

### **Vodorovné konštrukcie**

Stropná konštrukcia je navrhnutá z predpätých prefabrikovaných panelov PPD šírky 1200mm resp. 600mm. Medzi panely bude v oboch smeroch vložená škárová výstuž so zakotvením do vencov. Podlahy v objekte navrhujeme z keramickej protišmykovej dlažby.



### *Strecha*

Konštrukcia strechy sedlová, riešená ako konštrukcia z drevených väzníkov spájaných lisovanými spojkami podľa výrobnej dokumentácie vybraného dodávateľa strechy. Väzníky budú uložené na kotvených pomúrniciach. Strešný plášť navrhujeme v zložení:

- lakoplastovaná plechová krytina
- lepenka A500SII na sucho
- debnenie z hobľovaných dosák
- drevené väzníky
- lepenka A500SII na sucho
- tepelná izolácia 140+60mm
- parozábrana
- konštrukcia stropu

Vo vrchole strechy sa realizuje odvetrávací systém a nad odkvapmi sa osadia lapače snehu (podľa typu krytiny a doporučení jej výrobcu).

Do podstrešného priestoru sa zriadi kontrolný vstup s dreveným rebríkom a medzi väzníkmi kontrolné lavičky. Všetky drevené konštrukcie natrieť nátermi proti hubám a plesniam.

### *Úpravy povrchov*

Vnútorne povrchy stien budú opatrené keramickým obkladom do výšky 2400mm. Vnútorne steny miestností rozvádzačov sa omietnu vápenno cementovou omietkou s bielym vápeným náterom. Obvodový plášť objektu bude zateplený izoláciou hr.50mm.

V intervale od vrchnej hrany ŽB časti základov obvodových stien až do výšky cca 500mm nad upraveným terénom odporúčame zateplenie extrudovaným polystyrénom. Do výšky cca 500mm nad upravený terén realizovať po obvode objektu soklový obklad.

Klampiarske výrobky budú z poplastovaného plechu. Prípadné klampiarske výrobky z pozinkovaného plechu po odmastení natrieť 2x základným a 2x vrchným reaktívnym náterom.

Zámočnícke výrobky, ktoré nie sú v styku s betónom resp. murivom budú žiarovo pozinkované.

### *Výplne otvorov*

Okná budú plastové s izolačným dvojsklom. Vstupné dvere budú plastové. Sekcionálna zateplená brána s integrovaným dverným kridlom 800/2000 bude elektricky ovládaná. Elektročasti musia mať krytie minimálne IP54, kvôli agresívnemu prostrediu, v ktorom sa budú nachádzať.

### *Klampiarske konštrukcie*

Klampiarske konštrukcie sú riešené v súlade s STN 73 36 10 z pozinkovaného plechu hr. 0,6 mm, resp. z poplastovaného plechu (podľa požiadavky investora).

### *Zámočnícke konštrukcie*

V rámci zámočníckych výrobkov sú riešené zábradlia, chráničky, prekrytia kanálov a prístrešok. Povrchová úprava podľa bodu 3.2.4. Tvar a umiestnenie v projekte je len odporúčaním, ktoré je na základe požiadavky priameho investora možné zmeniť a na základe nového návrhu riešiť dodávateľskú dokumentáciu týchto výrobkov.

### **Technické vybavenie objektu**

V rámci technického vybavenia objektu je riešená elektroinštalácia, ZTI a vzduchotechnika.

#### **Projektované kapacity:**

Zastavaná plocha: 96,0 m<sup>2</sup>  
Obostavaný priestor: 645,0 m<sup>3</sup>

### **Konštrukcia objektu čerpacej stanice**

Predmetný stavebný objekt slúži na osadenie technologických zariadení zabezpečujúcich prečerpávanie pritekajúcich odpadových vôd po mechanickom predčistení do čistiaceho procesu.

Jedná sa železobetónový podzemný objekt slúžiaci na prečerpávanie splaškových vôd do čistiaceho procesu ČOV. Vnútorne svetlé pôdorysné rozmery sú 3000x3000mm, svetlá výška je 3550mm po spodnú hranu stropnej dosky. V stropnej doske bude umiestnený otvor rozmerov 1800x3000mm slúžiaci na vyberanie čerpadiel.

Hrúbka základovej dosky je 400 mm. Hrúbka stien je 400 mm. Hrúbka stropnej konštrukcie je 200mm. Dno, steny a strop ČS sú z vodostavebného železobetónu C30/37-XC2, XF4, XA1, vystužené viazanou výstužou a vláknom.

Medzi základovou doskou a stenami bude vodorovná pracovná škára do ktorej sa bude vkladať oceľový pozinkovaný plech s nanesenou vrstvou pružnej kryštalickej izolácie výšky 150mm, a vzájomné spájanie plechov realizovať iba prekrytím na 100mm. Smerové zabezpečenie sa rieši oceľovými sponami.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Strop ČS po úroveň upraveného terénu bude z vonkajšej strany opatrený vodonepriepustnou vrstvou.

#### **Projektované kapacity:**

Zastavaná plocha: 14,44 m<sup>2</sup>  
Obostavaný priestor: 62,10 m<sup>3</sup>

### **Lapač piesku**

Z hľadiska postupu výstavby objektu doporučujeme tento dielčí objekt budovať ako prvý v poradí. Výkopové práce pre tento dielčí objekt budú realizované súčasne s výkopom pre čerpaciu stanicu.

Prepojenie lapača piesku s prítokovým žlabom bude oceľovou rúrou DN 200mm. Zahĺbená časť lapača piesku LPV1000 je tvorená studničnými skružkami DN1000, ktoré sú obetónované prostým vodostavebným betónom C25/30-XC1, XA1, pričom steny a odtokový žlab budú z vodostavebného železobetónu C30/37-XC2, XF3, XA1, vystužené zvaranými rohožami a viazanou výstužou. Vnútorne a vonkajšie povrchy sa vyspraví cementovou maltou, dno sa urovní cementovým poterom. Pri realizácii je nutné dbať na presné osadenie kotevných prvkov pre technologické vybavenie lapača piesku. Taktiež je nutné presné osadenie skruží, nakoľko horná hrana poslednej skruže tvorí prepadovú hranu. Technologickú časť dodávky lapača piesku tvorí oceľová lávka, vtoková a ukladňovacia rúra, čerpadlo, armatúry a potrubia.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

**Projektované kapacity:**

zastavaná plocha:	3,90 m <sup>2</sup>
obostavaný priestor:	20,3 m <sup>3</sup>

**Konštrukcia prístrešku**

Predkladaný projekt obsahuje zastrešenie čerpacej stanice a lapača piesku. Ide tu o prístrešok, ktorý má sedlovú strechu o pôdorysnej ploche ~5,8m x 8,1m a výška prístrešku je 4,167m (najvyššia hrana). Základný nosný materiál prístrešku je oceľová konštrukcia vytvorená z valcovaných I profilov resp. rúrkových profilov. Strešný plášť tvorí poplastovaný trapézový profil s výškou vlny 35mm, žľaby a dažďové zvody sú vyšpecifikované v zámočníckych výrobkoch.

Konštrukčné riešenie sa nachádza v prílohe č. E.1.1.1-13 v PD pre realizáciu.

**Projektované kapacity:**

zastavaná plocha:	519,6 m <sup>2</sup>
obostavaný priestor:	198,7 m <sup>3</sup>

**SO 01.2 – Objekty biologického čistenia**

Predmetný stavebný objekt zahŕňa hlavné objekty v procese čistenia odpadových vôd predmetnej ČOV. Jedná sa o obdĺžnikovú aktivačnú nádrž, dve kruhové dosadzovacie nádrže a čerpaciu stanicu kalových vôd.

Aktivačná nádrž je pozdĺžne predelená a tvorí dve samostatné čistiarenské linky rozdelené na sekcie. Jednotlivé sekcie sú vzájomne prepojené otvormi v stenách a každá z nich má zabudovanú vlastnú technológiu. Dosadzovacie nádrže sú zaradené ako posledný článok čistiaceho procesu čistenia odpadových vôd predmetnej ČOV. Objekty slúžia na dosadenie predčistených odpadových vôd z procesu aktivácie. Na dne sa usadzujú kaly, ktoré sú cez čerpaciu stanicu kalov prečerpávané do kalojemov, resp. sú vracané do čistiaceho procesu. Jedná sa o železobetónovú kruhovú nádrž s kónickým dnom a kalovou prichľbňou. Na obvodovej stene a stredovom valci je uložené pohyblivé stieracie zariadenie zabezpečujúce stieranie dna a hladiny v dosadzovacej nádrži (dodávka technológie, vrátane žľabov a odrazového valca).

Ako podklad pre vypracovanie stavebnej časti projektu bol použitý projekt pre vydanie stavebného povolenia, podklady technológie, geologický prieskum a geodetické podklady.

**Technické riešenie objektov**

**Výkopy**

Výkopové práce na objekte budú realizované po stiahnutí ornice v rámci stavebného objektu SO 01.10 - Terénne a sadové úpravy.

Výkopové práce na objekte sa realizujú v nepaženej jame so sklonom svahov 1:0,5, resp. 1:1 (rozhranie pieskov). Hĺbka výkopu bude cca 2350mm a v mieste kalovej ČS 1400mm. Posledných 150mm výkopu realizovať ručne.

Na základe výsledkov geologického prieskumu je zrejme, že spodná voda sa vyskytuje v dvoch zvodnených horizontoch, pričom prvý horizont je tvorený prísakovou zrážkovou vodou, ktorá sa nedokázala dostať do vodonosných vrstiev. Túto vodu je potrebné z výkopu odčerpať povrchovým odvodnením cez obvodovú drenáž a zberné studne realizované na dne výkopu (rozsah realizácie bude potrebné zvážiť podľa klimatických podmienok v dobe realizácie

*Trhovište, Bánovce nad Ondavou - kanalizácia a ČOV*



objektov). V druhom horizonte sa nachádza spodná voda v vodonosných vrstvách s mierne napätou hladinou. Zakladanie objektu nebude v takej hĺbke aby bol tento horizont prerazený. Taktiež by nemalo dôjsť k prelomeniu základovej škáry z dôvodu vztlaku.

Predpokladané množstvo čerpaných vôd bude cca 2,0l/s po dobu 120 dní.

Dôležitou požiadavkou pri zakladaní je, aby otvorenie stavebnej jamy bolo realizované v relatívne suchom období, nakoľko daždivé počasie môže znehodnotiť základovú škáru v týchto geologických pomeroch tak, že nebude možné pokračovať vo výstavbe až do doby jej uschnutia a zreparovania, resp. na pokračovanie výstavby budú potrebné nemalé finančné prostriedky navyše oproti rozpočtovaným (následné vylepšovanie vlastností základovej škáry). V prípade priaznivého počasia bude aj výdatnosť prvého zvodneného horizontu nižšia.

Pred zahájením výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné rozvody a vedenia. Pozornosť je nutné venovať aj prípadným nadzemným vedeniam.

Na základe výsledkov geologického prieskumu taktiež navrhujeme realizovať vylepšenie únosnosti a tuhosti základovej škáry trojosovými spojitými geomrežami.

Na takto pripravený podklad je možné realizovať podkladný betón z простého betónu C12/15 v hrúbke 150mm.

Vykopaná, hutniteľná, zemina bude späťne použitá na hutnený zásyp objektu. Prebytočná zemina z výkopu bude odvezená na trvalú skládku určenú investorom, resp. úradom životného prostredia.

### **Konštrukcia objektu aktivačných nádrží**

Jedná sa železobetónový podzemný objekt obdĺžnikovitého tvaru pôdorysných rozmerov v úrovni základovej dosky 36,1x12,5m, svetlá výška je 4,5 m, max. hladina vody 4 m. Základová doska hrúbky 600mm je po obvode vypustená o 300mm. Obvodové steny výšky 4,5m majú hrúbku 300 až 600mm so sklonom od zeminy, vnútorné deliace steny vysoké 4,5m majú hrúbku 300mm, dlhá stredová deliaca stena bude hrubá 300 až 600mm s obojstranným sklonom.

Základová doska a steny nádrže sú z vodostavebného železobetónu C30/37- $X_{C4}$ ,  $X_{F4}$ ,  $X_{A1}$  (SK) – C1 0,4 –  $D_{max}$  16 – S3 – max. priesak 50mm podľa STN EN 12390-8, vystužené viazanou výstužou triedy 10505 (R) a vláknom.

Pre daný typ konštrukcie je rozhodujúci medzný stav šírky trhlin. V zmysle STN EN 1992 je medzná šírka trhliny 0,2 mm. Množstvo výstuže je definované pre danú hrúbku prvku smernicou pre navrhovanie bielych vaní (Richtlinie Weissewannen – ÖVBB). Pre zabezpečenie zvýšenej odolnosti čerstvého betónu v ťahu a ťahu za ohybu (tvorenie skorých trhlin od hydratačného tepla) bude použitý systém rozptýlenej výstuže z polypropylénových vlákien High Grade – dĺžky 19 mm fy. Fortatech, v množstve 1 kg vlákien / 1 m<sup>3</sup> betónu (alebo ekvivalent).

Tesnosť jednotlivých pracovných záberov bude zabezpečená osadením tesniacich plechov Aquafin CJ-5 fy. Schomburg (príp. adekvátna náhrada). Minimálna hĺbka osadenia tesniaceho plechu v betóne je 50 mm. Ako náhradu je možné použiť napučiavacie pásky po konzultácii s ich dodávateľom, vzhľadom na ich použitie pre výšku hladiny v nádrži. Všetky prestupy technologických rozvodov musia byť vodotesné. Nevyhnutné je riadne vibrovanie betónovej zmesi pri ukladaní.

Nádrž bude rozdelená na 2 dilatačné celky. Dilatačná škára šírky 10 mm bude tesnená zo strany kvapaliny tesniacim tmelom Asodur AKF 25 (alebo ekvivalent), tesniacim povrazcom ASO Vorfallschnur (alebo ekvivalent), zo strany zeminy tesniacim dilatačným pásom AquaDIL DA 32, v stredovej stene bude osadený dilatačný pás AquaDIL D32. Dilatačné pásy DA32 a D32 zvariť vodotesne v základovej doske – všetko fa. Schomburg (alebo ekvivalent). Šmykové kotvy



v dilatáčnej škáre základovej dosky a obvodových stien sú navrhnuté Cret 122 fy. Halfen (alebo ekvivalent) v rasti 500 mm.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Po okraji jednotlivých sekcií sa na dne urobia nábehové klíny z prostého vodostavebného betónu C20/25-XC2, XA1.

Kotvenie technologických zariadení je riešené v rámci technologickej dodávky. Všetky prestupy umiestnené pod hladinou vody je nutné v rámci stavby vodonepriepustne utesniť (napr. tesniacimi boplnajúcimi pásikmi.....).

V úrovni hornej hrany obvodovej steny sa osadí ochranné oceľové rúrkové zábradlie výšky 1100mm a obslužné plošiny.

### **Konštrukcia objektu dosadzovacích nádrží**

Jedná sa železobetónový podzemný objekt kruhového pôdorysu s vnútorným priemerom 8,0m a v úrovni základovej dosky 8,8m.

Výška steny pri okraji je 3,6m, max. hladina vody pri okraji 3,0m. Obvodová stena je ukončená pojazdom šírky 400mm a hrúbka steny je 250mm. Medzné geometrické odchýlky pojazdovej dráhy určí dodávateľ technologickeho zariadenia.

Základová doska ma hrúbku na okraji 1250mm a je po obvode vypustená o 150mm, sklon základovej dosky od steny k stredovému valcu je 10%. Do základovej dosky je uložené prítokové potrubie, ktoré je excentricky zaústené do stredového nátokového valca DN 400, ďalšie potrubie uložené v doske je vedené z kalovej priehlbne do ČS kalu. V základovej doske bude taktiež umiestnená chránička DN100 so ťaťahovacím lankom pre prívod elektrickej energie z čerpacej stanice kalu cez stredový stĺp k stieraciemu mostu.

Stredový nátokový stĺp je riešený ako dutý stĺp s vnútorným debnením ktoré tvorí nátoková rúra DN400 a vonkajším strateným debnením ktoré tvorí rúra DN 900. Priestor medzi rúrami je vyplnený betónom. Ukončenie stĺpa je oceľovou kotevnou doskou (dodávka TČ).

Základová doska a steny nádrže sú z vodostavebného železobetónu C30/37-XC4, XF4, XA1 (SK) – C1 0,4 –  $D_{max} 16$  – S3 – max. priesak 50mm podľa STN EN 12390-8, vystužené viazanou výstužou triedy 10505 (R) a vláknom.

Tesnosť jednotlivých pracovných záberov bude zabezpečená osadením tesniacich plechov Aquaflin CJ-5 fy. Schomburg (príp. adekvátna náhrada). Minimálna hĺbka osadenia tesniaceho plechu v betóne je 50 mm. Nevyhnutné je riadne vibrovanie betónovej zmesi pri ukladaní.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Na dno nádrže sa realizuje cementový poter hladný oceľovým hladidlom hrúbky 50mm. Ochranné oceľové rúrkové zábradlie výšky 0,9m (1,1m od terénu) sa ukotví na bočnú stranu pojazdu. Kotvenie technologických zariadení je riešené v rámci technologickej dodávky. Všetky prestupy umiestnené pod hladinou vody je nutné v rámci stavby vodonepriepustne utesniť (napr. tesniacimi boplnajúcimi pásikmi ....).

### **Konštrukcia objektu kalovej čerpacej stanice**

Jedná sa železobetónový podzemný objekt tvaru „T“ so vstupom cez vyrovnávacie schodisko a oceľové dvere so zateplením. Objekt sa realizuje na styku s dosadzovacími nádržami.

Svetlé pôdorysné rozmery priestoru pre umiestnenie technologickeho zariadenia a potrubných rozvodov sú 4,0x5,5m, svetlá výška miestnosti bude 2400mm. Hrúbka základovej dosky je

300 mm. Hrúbka stien je 300 mm. Hrúbka stropnej konštrukcie je 200mm. Dno, steny a strop ČS sú z vodostavebného železobetónu C25/30-XC2, vystužené viazanou výstužou. V rohu miestnosti sa zriadi jímka priesakových vôd 600x800x300mm.

Do pracovných škár je nutné vkladať oceľový pozinkovaný plech s nanesenou vrstvou pružnej kryštalickej izolácie výšky 15cm, a vzájomné spájanie plechov realizovať iba prekrytím na 100mm. Smerové zabezpečenie sa rieši oceľovými sponami.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Vnútorne povrchy budú vyspravené cementovou maltou. Strop ČS bude z vonkajšej strany opatrený tepelnou izoláciou, hydroizoláciou, betónovou mazaninou v spáde a vrstvou humusu so zatrávnením resp. vymývanou dlažbou.

### **SO 01.3 – Prevádzková budova a kalové hospodárstvo**

Účelom výstavby prevádzkového objektu je vytvorenie vhodných sociálnych a pracovných podmienok obsluhy navrhovanej ČOV, ako aj zabezpečenie priestorov na uskladnenie a spracovanie kalu v kalovom hospodárstve. Prevádzková budova zároveň zabezpečuje ochranu častí technologických zariadení.

#### **Výkopy**

Výkopové práce na objekte budú realizované po stiahnutí ornice v rámci stavebného objektu SO 01.10 - Terénne a sadové úpravy.

Na takto pripravený podklad je možné realizovať podkladný betón z prostého betónu C12/15 v hrúbke 100mm.

Pred zahájením výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné rozvody a vedenia. Pozornosť je nutné venovať aj prípadným nadzemným vedeniam.

S ohľadom na možnosť nerovnomerného sadania navrhujeme realizovať základové pásy pod nosným murivom v tvare obráteného „T“ zo železobetónovej spodnej časti, ktorá bude previazaná s hornou časťou realizovanou zo šalovacích tvárnic previazaných výstužou. Spodná časť základových pásov zo železobetónu C25/30 sa realizuje na podkladnom betóne hr.100mm z prostého betónu C12/15.

V mieste stĺpov sa realizujú železobetónové dvojstupňové pätky zo železobetónu C25/30 uložené na podkladnom betóne hr.100mm z prostého betónu C12/15.

Základové pásy pod vnútorné murivo, ktoré nezabezpečuje nosnú funkciu navrhujeme z prostého betónu C25/30-XC2.

Pod objekty kalojemov sa zriadi vystužený štrkový podsyp hr.300mm (GEODOSKA) na ktorý sa realizuje podkladný betón hr.100mm z prostého betónu C12/15.

Po realizácii základových pásov a potrubných rozvodov sa priestor medzi základmi vyplní hutneným štrkovým podsypom po úroveň spodnej hrany podkladného betónu a priestor po vonkajšom obvode základového pasu sa zasype a zhutní vykopanou zeminou po vrstvách hrubých max. 300mm po kótu rastlého terénu.

Na takto pripravený povrch sa realizuje podkladný betón hr.200mm z betónu C25/30. Pod miestnosťou I.15 bude podkladný betón vystužený zváranými sieťami KARI KD 05 - 5x150/5x150mm (plošná hmotnosť siete je cca 2,1kg/m<sup>2</sup>) pri oboch povrchoch. Rovnako sa vystuží podkladný betón pod všetkými priečkami hrúbky menšej ako 125mm v šírke minimálne 1,0m, čím bude zabezpečený prenos sil od zaťaženia priečkami do podlažia. Medzi základový

pás a podkladný betón je potrebné po celom obvode vložiť dilatačný pásik z polystyrénu hr.10mm.

Do základových konštrukcií je pri ich realizácii potrebné vložiť všetky predpísané zámočnicke konštrukcie, resp. vynechať predpísané prestupy.

### **Konštrukcia objektu prevádzkovej budovy**

#### **Zvislé konštrukcie**

Obvodový plášť prevádzkovej časti objektu bude murovaný z keramického staviva hr. 400mm (vrátane omietky) so zateplením v hrúbke 50mm (spojovacia malta bude určená podľa typu murovacieho materiálu, ale min MVC 2,5MPa). Vnútorne steny a priečky budú taktiež z keramického staviva v hrúbkach 125, 250, 300 resp. 450mm. Podperné stĺpy pod prievlakmi (300x450 a 450x900) budú realizované z tehál plných pálených (min P20) na maltu cementovú (min. MC 5MPa).

Ukončenie murovanej časti bude železobetónovými stužujúcimi vencami resp. prievlakmi z betónu C25/30, na ktoré budú uložené stropné panely hr.250mm.

#### **Vodorovné konštrukcie**

Stropná konštrukcia je navrhnutá z predpätých prefabrikovaných panelov PPD šírky 1200mm. Medzi panely bude v oboch smeroch vložená škárová výstuž so zakotvením do vencov. Preklady nad otvormi navrhujeme keramické a keramické predpäté.

Podlahy v objekte navrhujeme z keramickej protišmykovej dlažby ukladanej do lepidla, ukončenie bude keramickým soklom výšky min 75mm (sociálne zariadenia a vodou namáhané prevádzky obklad v=1600mm resp. v=2400mm). V miestnosti pre kontajner bude pancierová podlaha a v elektrorozvodni bude pred rozvádzač uložený dielektrický koberec.

#### **Strecha**

Konštrukcia strechy sedlová, riešená ako konštrukcia z drevených väzníkov spájaných lisovanými spojkami podľa výrobnnej dokumentácie vybraného dodávateľa strechy. Väzníky budú uložené na kotvených pomúrnicach. Strešný plášť navrhujeme v zložení:

- lakoplastovaný trapézový plech
- lepenka A500SH na sucho
- debnenie z hobľovaných dosák
- drevené väzníky
- lepenka A500SH na sucho
- tepelná izolácia 140+60mm
- parozábrana
- konštrukcia stropu

V miestach bez stropných panelov bude zloženie strešného plášťa nasledujúce:

- lakoplastovaný trapézový plech
- lepenka A500SH na sucho
- debnenie z hobľovaných dosák
- drevené väzníky
- lepenka A500SH na sucho
- tepelná izolácia 140+60mm



- parozábrana
- sanitárny sadrokartón

Vo vrcholoch striech sa zrealizuje odvetrávací systém a nad odkvapmi sa osadia lapače snehu (podľa typu krytiny a doporučení jej výrobcu).

Do podstrešného priestoru sa zriadia kontrolné vstupy s drevenými rebríkmi a medzi väzníkmi kontrolné lavičky. Všetky drevené konštrukcie natrieť nátermi proti hubám a plesniam.

### *Úpravy povrchov*

Vnútorne povrchy stien miestnosti realizovať podľa prílohy E.1.3.1-4 v PD pre realizáciu. V miestnosti dýchadiel budú steny opatrené zvukovou izoláciou (zvukoizolačné kazety s povrchovou úpravou, resp. adekvátna náhrada) upevnenou na rošte.

Obvodový plášť objektu bude zateplený izoláciou hr.50mm. V intervale od vrchnej hrany ŽB časti základov obvodových stien až do výšky cca 500mm nad upraveným terénom odporúčame zateplenie extrudovaným polystyrénom. Do výšky cca 500mm nad upravený terén realizovať po obvode objektu soklový obklad.

Klampiarske výrobky budú z poplastovaného plechu. Prípadné klampiarske výrobky z pozinkovaného plechu po odmastení natrieť 2x základným a 2x vrchným reaktívnym náterom.

Zámočnicke výrobky, ktoré nie sú v styku s betónom resp. murivom budú žiarovo pozinkované.

### *Výplne otvorov*

Vonkajšie okná a dvere budú plastové s izolačným dvojsklom. Vnútorne dvere budú drevené. Sekcionálna zateplená brána s integrovaným dverným krídlom 800/2000 bude elektricky ovládaná. Elektročasti musia mať krytie minimálne IP54, kvôli agresívnemu prostrediu, v ktorom sa budú nachádzať.

### *Klampiarske konštrukcie*

Klampiarske konštrukcie sú riešené v súlade s STN 73 36 10 z pozinkovaného plechu hr. 0,6 mm, resp. z poplastovaného plechu (podľa požiadavky investora).

### *Zámočnicke konštrukcie*

V rámci zámočníckych výrobkov sú riešené kompozitné zábradlia kalojemu, kompozitné rebríky na kalojem s ochranným košom, chráničky a prekrytia kanálov. Povrchová úprava podľa bodu 3.2.4. Tvar a umiestnenie v projekte je len odporúčaním, ktoré je na základe požiadavky priameho investora možné zmeniť a na základe nového návrhu riešiť dodávateľskú dokumentáciu týchto výrobkov.

### *Konštrukcia kalojemov*

Jedná sa dva železobetónové objekty slúžiace na uskladňovanie kalu z čistiarenskeho procesu. Vnútorň priemer objektu je 6400mm, svetlá výška je 6500mm. Dno je vyspádované výplňovým betónom do jímky umiestnenej v strede dosky.

Hrúbka základovej dosky je 600mm. Hrúbka stien je 300 mm. V hornej úrovni steny sa realizuje kontrolná lávka šírky 1050mm a hrúbky 120mm. Dno a steny sú z vodostavebného železobetónu podľa STN EN 206-1-C30/37-XC2 (SK)-XF3-XA1-CI 0,4-D<sub>max</sub> 32, max priesak 50mm podľa STN EN 12390-8, vystužené viazanou výstužou 10505(R). Pre daný typ

konštrukcie je rozhodujúci medzný stav šírky trhlín. V zmysle STN EN 1992 je medzná šírka trhliny 0,2 mm. Množstvo výstuže je definované pre danú hrúbku prvku smernicou pre navrhovanie bielych vaní (Richtlinie Weissewannen - ÖVBB).

Tesnosť jednotlivých pracovných záberov bude zabezpečená osadením tesniacich plechov Aquafin CJ-5 fy. Schomburg (alebo ekvivalent). Minimálna hĺbka osadenia tesniaceho plechu v betóne je 50 mm. Všetky prestupy technologických rozvodov musia byť vodotesné.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Vnútorne povrchy budú po oddebnení vyspravené (opravené) cementovou maltou a opatrené vodonepriepustnou hmotou. Vonkajší povrch kalojemu sa po vyspravení tepelne zaizoluje izoláciou hrúbky 120mm a obloží sa lakoplastovým trapézovým plechom kotveným na drevený rošt.

Po oboch stranách lávky sa zriadi ochranné kompozitné rúrkové zábradlie výšky 1100mm (pred výrobou zábradlia je nutné vzájomné odsúhlasenie konštrukcie zábradlia s dodávateľom technológie a investorom, aby nedošlo ku kolíziám s technologickým zariadením) a do steny nádrže sa ukotví kompozitný rebrik s ochranným košom. Kotvenie technologických zariadení je riešené v rámci technologickej dodávky. Všetky prestupy umiestnené pod hladinou je nutné v rámci stavby vodonepriepustne utesniť (napr. tesniacimi hoptnajúcimi pásikmi alebo iným vodotesným prevedením).

Pred realizáciou opláštenia je nutné vykonať skúšku vodotesnosti kalojemov.

#### **SO 01.4 – Čerpacia stanica vyčistenej vody**

Predmetný stavebný objekt slúži na osadenie technologických zariadení zabezpečujúcich prečerpávanie pritekajúcich vyčistených odpadových vôd a dažďových vôd zo stiech do recipientu. Na objekte je umiestnený prístrešok s drážkou o nosnosti 500kg, ktorý slúži na ochranu obsluhy pri manipulácii s čerpadlami počas nepriaznivého počasia.

#### **Technické riešenie objektu**

##### ***Výkopy***

Výkopové práce na objekte budú realizované po stiahnutí ornice v rámci stavebného objektu SO 01.10 - Terénne a sadové úpravy.

Výkopové práce na objekte sa realizujú v nepaženej jame so sklonom svahov 1:0,5, resp. 1:1. S ohľadom na hĺbku výkopu (cca 3400mm) sa pod úrovňou pieskov zriadi odľahčovacia lavička. Posledných 150mm výkopu realizovať ručne.

Na základe výsledkov geologického prieskumu taktiež navrhujeme realizovať vylepšenie únosnosti a tuhosti základovej škáry trojosovými spojitými geomrežami. Na takto pripravený podklad je možné realizovať podkladový betón. V

Vykopaná, hutniteľná, zemina bude spätne použitá na hutnený zásyp objektu. Prebytočná zemina z výkopu bude odvezená na trvalú skládku určenú investorom, resp. úradom životného prostredia.

##### ***Konštrukcia objektu čerpacej stanice***

Jedná sa železobetónový podzemný objekt, vnútorné svetlé pôdorysné rozmery sú 3000x2400mm, svetlá výška je 2950mm po spodnú hranu stropnej dosky. V stropnej doske bude

umiestnený otvor pre vyberanie čerpadiel s osadením ochranného zábradlia výšky 1100mm so zarážkou (Z/1). Pre vyberanie čerpadiel sa realizuje prístrešok s drážkou z valcovaných profilov, na ktorú sa umiestni ručný kladkostroj s nosnosťou 500kg (Z/2).

Hrúbka základovej dosky je 400 mm. Hrúbka stien je 400 mm. Hrúbka stropnej konštrukcie je 200mm. Všetky monolitické betónové konštrukcie sú navrhované z vodostavebného železobetónu podľa STN EN 206-1-C30/37 – XC4, XF4, XA1(SK)-CI 0,4-D<sub>max</sub>16-S3-max. priesak 50mm podľa STN EN 12390-8 vystužené viazanou výstužou a vláknom.

Vnútorne povrchy budú vyspravené cementovou maltou. Na dno sa urobí spádový betón hr. 50 až 250mm v sklone k čerpacej priehlbni.

Medzi základovou doskou a stenami bude vodorovná pracovná škára do ktorej sa bude vkladat oceľový pozinkovaný plech s nanesenou vrstvou pružnej kryštalickej izolácie výšky 150mm, a vzájomné spájanie plechov realizovať iba prekrytím na 100mm (je možné použiť boplnajúce pásiky pre výšku hladiny min. 2,0m). Smerové zabezpečenie sa rieši oceľovými sponami.

Betonáž a ošetrovanie betónových konštrukcií a pracovných škár realizovať v súlade s STN 73 1210, STN EN 206-1, STN 73 6180 a ostatných platných noriem a predpisov.

Vnútorne povrchy budú vyspravené cementovou maltou. Strop ČS po úroveň upraveného terénu bude z vonkajšej strany opatrený vodonepriepustnou vrstvou (kryštalicá hydroizolácia).

Do debnenia železobetónovej konštrukcie je potrebné pred betonážou osadiť všetky predpísané výrobky. Kotvenie technologických zariadení je riešené v rámci technologickej dodávky. Všetky prestupy je nutné v rámci stavby vodonepriepustne utesniť (napr. tesniacimi boplnajúcimi pásikmi, resp. vodotesným rozpinavým betónom).

### **Úpravy povrchov**

Zámočnicke výrobky, ktoré nie sú v styku s betónom budú žiarovo pozinkované. Náter drážky podľa 2.4.

### **Zdvíhacie zariadenie 0,5t**

Dokumentácia rieši manipuláciu – opravu čerpadiel – ich zdvih z čerpacej stanice z úrovne - 3,15m na resp. nad úroveň  $\pm 0,000m$ . Max. hmotnosť čerpadla je ~200kg, celkový počet čerpadiel sú tri kusy. Pre manipuláciu s týmito čerpadlami je navrhnutý ručný kladkostroj o nosnosti 500kg-predpoklad výrobok Brano a.s. –je súčasťou dodávky tejto časti projektu. Kladkostroj bude pracovať na drážke, ktorá je z valcovaného profilu I160 jej spodná hrana je na úrovni +2,40m a jej celková dĺžka je 4,200m. Nosnosť drážky je tiež 500kg. Táto nosnosť bude výrazne napísaná na nosníku drážky obojstranne čiernou farbou – podklad drážky bude RAL2013 –žltá. Kladkostroj sa bude obsluhovať z úrovne  $\pm 0,000m$ . Zo statického hľadiska je drážka jednoduchý nosník s konzolou. Drážka je chytaná na rámovú priečku jednoduchého votknutého rámu. Uvedená konštrukcia je vo vonkajšom prostredí -situáciu drážky pozri výkres. Statický výpočet preukázal potrebnú bezpečnosť drážky a podpornej konštrukcií pre prácu kladkostroja na nej aj s bremenom 500 kg. Rozhodujúce tu boli deformácie konštrukcie a nie jej napätosť. Períodicita práce kladkostroja bude veľmi malá (~aj raz ročne len pri oprave čerpadiel).

### **Nosná konštrukcia drážky**

Profil drážky valcovaný I profil č.160 je chytaný zvarovým spojom na priečle votknutého rámu, ktorý je dimenzie 2U120 zvarené do krabice. Stĺpy rámov sú kotvené cez pätnú dosku štyrmi kotevnými skrutkami lepenými typ HILTI a to 4x HAS-E M16x125/108 –dĺžky skrutiek sú 260mm. Pre tieto skrutky je potrebné vyvŕtať celkom 16 otvorov Ø18 hĺbky 200mm