

# 1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

V rámci týchto všeobecných informácií sú uvedené základné všeobecné informácie o predmetnom projekte a špecifikované sú základné informácie o rozsahu projektu a minimálne všeobecné požiadavky na realizáciu tohto projektu, ktorý je predmetom tohto výberového konania.

Všeobecné informácie podrobnejšie dopĺňa technická špecifikácia - všeobecné požiadavky na stavebnú časť, všeobecné požiadavky na strojnú a elektrotechnickú časť a špecifické požiadavky uvedené v ďalších častiach tohto zväzku.

## 1.1 ÚVOD

### 1.1.1. Charakteristika územia

Územie, v ktorom je riešená predmetná stavba, sa nachádza v meste Trebišov, v okrese Trebišov, ktorý patrí do Košického samosprávneho kraja.

**Okres Trebišov** je prevažne poľnohospodársky kraj. Dominantami sú úrodné lány, ovocné sady, zelené záhrady, lužné lesy s prírodnými rezerváciami a malebné pahorkatiny so scenériou Slanských vrchov.

Územie okresu Trebišov ohraničujú zo západu Slanské vrchy, južný okraj okresu tvorí hranica s Maďarskom a východ tvorí hranica s Ukrajinou, zo severu susedí s okresmi Michalovce a s okresom Vranov.

**Trebišov** je centrum južného Zemplína. Rozprestiera sa v juhozápadnej časti Východoslovenskej nížiny, na rozhraní Trebišovskej tabule a Ondavskej vrchoviny. Nachádza sa v nadmorskej výške 109 m zväčša na pravom brehu potoka Trnávka, prítoku Ondavy.

Mesto Trebišov je v teplej oblasti, kde ročná priemerná teplota sa pohybuje od 8°C až do 10°C.

Charakteristickou črtou reliéfu je jeho rovinný až mierne uklonený povrch širokej proluviálnej až fluviálno - proluviálnej roviny, ktorá sa nachádza na pravej strane aluviálnej nivy Ondavy. Pôvodný rovinatý reliéf je premodelovaný antropogénnou činnosťou v priemyselnej časti intravilánu Trebišova.

Základové pomery v mieste plánovanej výstavby objektov ČOV boli overené konkrétnym aktuálnym inžiniersko-geologickým prieskumom.

### 1.1.2. Klimatické podmienky

Klímu v okrese Trebišov charakterizujú:

- **Slniečny svit** trvá v oblasti Východoslovenskej nížiny - okres Trebišov 2.200 hod. (t.j.49,18% z možných 4.473 hodín). Z dlhodobých priemerov slnečného svitu vyplýva, že okres Trebišov má v priemere o 10% vyššie hodnoty ako ostatné územie východného Slovenska.
- **Teplota:** Priemerná teplota je nasledovná: Január - 3,6 °C, Júl 20°C.

000041

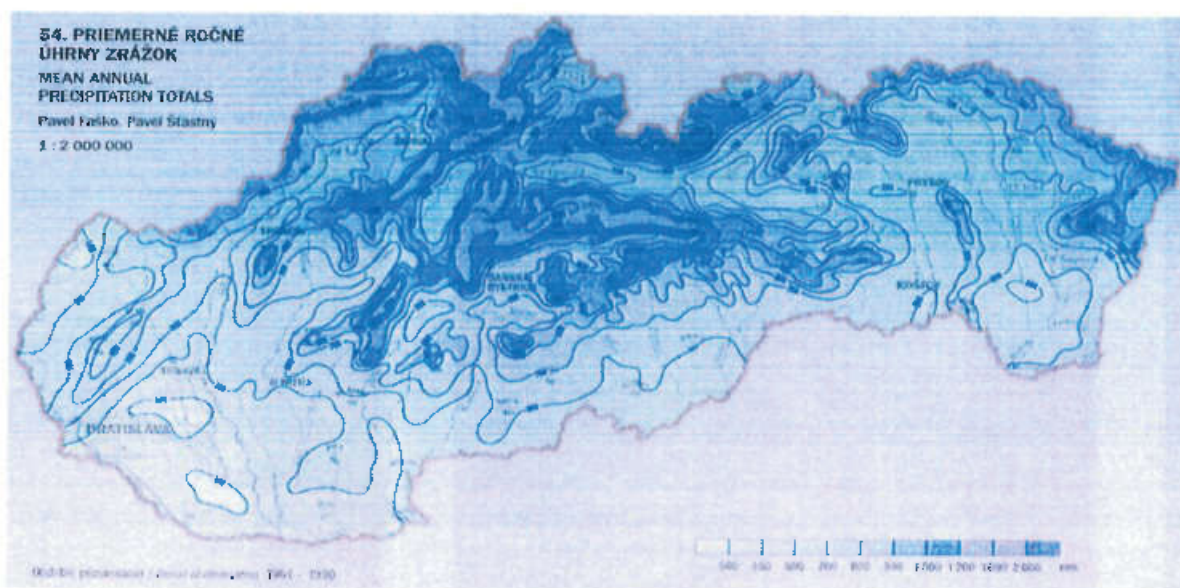
- **Vodné zrážky:** Ročný priemerný úhm zrážok v okrese Trebišov na východoslovenskej nížine je 500-600 mm, t.j. najmenej v porovnaní s ostatným územím východného Slovenska (V. Tatrách je okolo 1600 mm, na Gemeri okolo 1000 mm).
- **Veterné pomery:** Prevládajúci smer vetra je od severu na juh. Druhé prevládajúce maximum je od juhozápadu. Východné Slovensko ako celok je zo severu chránené vencom hôr, na juhu prechádza do kotliny, otvorenej na juh. Na severozápade a severe sú horstvá s uzavretými kotlinami. Za horstvami vzniká nielen zrážkový tieň, ale aj vhodná situácia pre vznik inverzií. Južná a juhovýchodná časť východného Slovenska, t.j. aj okres TV je rovinatá a do nej sa otvárajú riečne údolia. Najjužnejšie úseky povodia riečnej siete sú súčasne aj odtokovým miestom chladnejšieho vzduchu, nazhromaždeného na severe územia. Toto podmieňuje dobré prevzdušňovanie týchto oblastí.
- **Globálne otepľovanie - globálne klimatické zmeny:** Ich výsledkom sú častejšie extrémne prejavy počasia, ktoré spôsobujú:
  - záplavy
  - vlhý horúčav - extrémne teplo - suchá, lesné požiare
  - znečistenie ovzdušia
  - teritoriálne zmeny

## Podnebie

Priemerné počasie pre Trebišov (1931-1960)

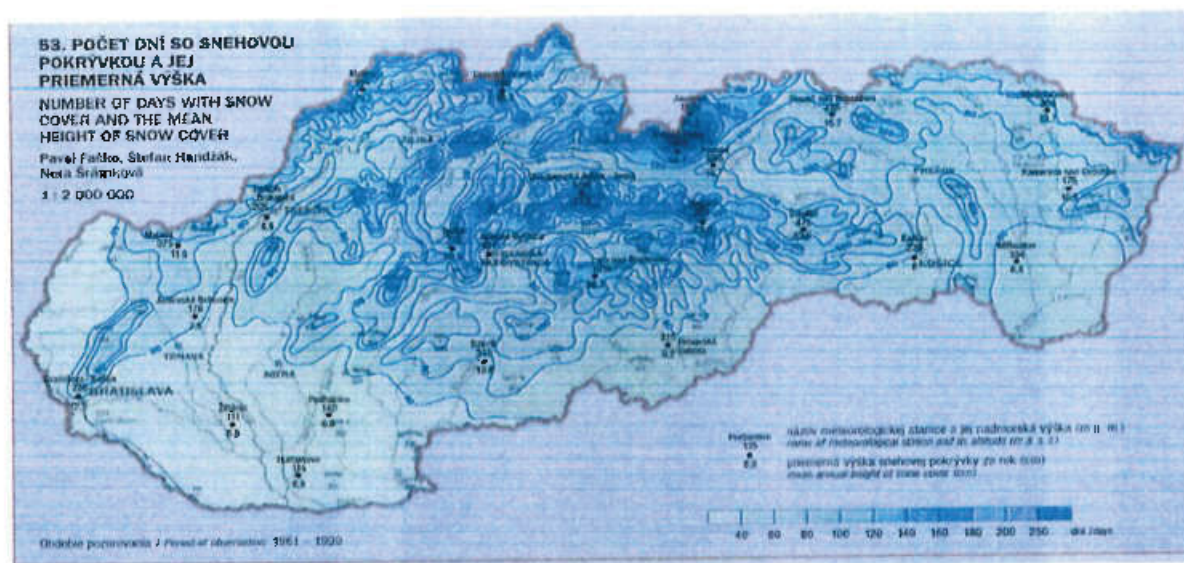
Mesiac	Jan	Feb	Mar	Apr	Máj	Jún	Júl	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Rok
Priemerná denná teplota °C (°F)	-3,8 (25)	-1,9 (29)	3,2 (38)	9,5 (49)	15 (59)	18,2 (65)	20,3 (69)	19,4 (67)	15,3 (60)	9,3 (49)	3,9 (39)	-0,5 (31)	8,6 (47)
<u>Zrážky</u> mm (palce)	30 (1.18)	26 (1.02)	25 (0.98)	38 (1.5)	59 (2.32)	76 (2.99)	70 (2.76)	70 (2.76)	43 (1.69)	42 (1.65)	47 (1.85)	39 (1.54)	565 (22.24)

## Priemerné ročné úhrny zrážok za obdobie 1961-1990





## Počet dní so snehovou pokrývkou a jej priemerná výška za obdobie 1961-1990



## 1.2. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

### 1.2.1. Rozsah tendru

Tento tender zahŕňa 25 stavebných objektov a 6 prevádzkových súborov s nasledovným členením:

#### Stavebné objekty

##### Trebišov – ČOV – Zvýšenie kapacity

- |        |  |
|--------|--|
| SO 101 | Príprava staveniska – búranie nefunkčných objektov jestvujúcej ČOV |
| SO 102 | Objekty mechanického predčistenia                                  |
| SO 103 | Nádrž žumpových vôd  |
| SO 104 | Retenčná nádrž   |
| SO 105 | Aktivačné nádrže   |
| SO 106 | Dosadzovacie nádrže  |
| SO 107 | Kalová ČS a objekt terciárneho čistenia                            |
| SO 108 | Objekty kalového hospodárstva                                      |
| SO 109 | Objekt dočasného uloženia odvodneného kalu                         |
| SO 110 | Objekt dávkovania síranu hlinitého                                 |
| SO 111 | Vnútroareálové potrubné rozvody                                    |
| SO 112 | Zvýšenie kapacity trafostanice                                     |
| SO 113 | Vnútroareálové kábelové rozvody                                    |
| SO 114 | Vonkajšie osvetlenie   |
| SO 115 | Stavebné úpravy objektu prevádzkovej budovy                        |
| SO 116 | Stavebné úpravy objektu garáže a šatní                             |
| SO 117 | Vnútroareálové spevnené plochy                                     |
| SO 118 | Terénne a sadové úpravy  |
| SO 119 | Oplotenie  |
| SO 120 | Búranie odstavených objektov ČOV                                   |
| SO 121 | Odtok do recipientu  |

### **Trebišov – mesto – Rozšírenie kanalizácie**

SO 201	Rozšírenie stokovej siete
SO 202	Odľahčovací šacht a ČS dažďových vôd
SO 203	Výtlak dažďových vôd
SO 204	Elektrická prípojka k ČS dažďových vôd

### **Prevádzkové súbory**

#### **Technologické zariadenie ČOV**

PS 101	Strojnotechnologické zariadenie ČOV
PS 102	Elektrotechnické zariadenie ČOV
PS 103	Meranie a riadenie ČOV
PS 104	Demontáž existujúceho technologického zariadenia

#### **Čerpacia stanica dažďových vôd**

PS 201	Strojnotechnologické zariadenie ČS dažďových vôd
PS 202	Elektrotechnické zariadenie ČS dažďových vôd a telemetria

### **1.2.2. Údaje o rozsahu projektu**

V rámci projektu, ktorý je predmetom tohto tendru, sú riešené nasledovné kapacity:

#### **Trebišov – ČOV – Zvýšenie kapacity**

Mechanicko-biologická ČOV, teriárnym dočistením,  
s kompletným kalovým hospodárstvom  
pre počet ekvivalentných obyvateľov

... 25 152 EO

Veľkosť usadzovacej nádrže

- šírka nádrže	...	B = 6,0 m
- hĺbka vody	...	H = 2,1 m
- dĺžka jednej usadzovacej nádrže	...	L = cca 22,4 m

Veľkosť retenčnej nádrže

- šírka nádrže	...	B = 6,0 m
- hĺbka vody	...	H = 2,1 m
- dĺžka jednej retenčnej nádrže	...	L = cca 22,4 m

Skutočný objem aktivácie:

- objem regeneračnej zóny	...	$V_{REG} = 550 \text{ m}^3$
- objem anaerobnej zóny	...	$V_{ANAE} = 962 \text{ m}^3$
- objem anoxickej zóny	...	$V_{ANOX} = 2 360 \text{ m}^3$
- objem oxidickej zóny	...	$V_{OX} = 5 244 \text{ m}^3$
- objem regeneračnej zóny	...	$V_{REG} = 550 \text{ m}^3$
- celkový účinný objem aktivácie	...	$V_{CELK} = 9 115 \text{ m}^3$
- hĺbka vody v aktivácii	...	H = 5,0 m

Počet dosadzovacích nádrží	...	2
Veľkosť dosadzovacej nádrže		
- priemer nádrže	...	D = 14,0 m
- hĺbka vody po obvode dosadzovacej nádrže	...	H = 4,0 m
Počet kalojemov	...	2
Navrhnutá veľkosť kalojemu:		
- priemer	...	D = 9,0 m
- max. hladina	...	H = 8,6 m
Maximálny objem v kalojeme	...	V = 547,1 m <sup>3</sup>
Navrhované limity znečistenia na odtoku z ČOV:		
- BSK <sub>5</sub>	...	7,0 mg/l
- CHSK	...	35,0 mg/l
- NL	...	15,0 mg/l
- N - NH <sub>4</sub>	...	1,0 mg/l
- N <sub>celk.</sub>	...	9,0 mg/l
- P <sub>celk.</sub>	...	0,4 mg/l

#### **Trebišov – mesto – Rozšírenie kanalizácie**

DN 300	PVC	...	23 m
DN 400	PVC	...	34 m
Odfahčovacia šachta		...	1 ks
ČS dažďových vôd		...	1 ks
Výtlak dažďových vôd DN 250- HDPE		...	300 m

#### **1.2.3. Cieľ projektu**

Definovanie výhľadových cieľov odvádzania a čistenia odpadových vôd z miest a obcí v riešenom území a modifikácie koncepcie ich zabezpečenia vychádza zo zásad a aplikácie týchto dokumentov:

- a/ Koncepcia vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky schválenej NR SR uznesením číslo 1 477 zo dňa 13. 6. 2001, kde boli stanovené strednodobé ciele, ktorých napĺňanie umožní priblíženie sa dlhodobým vodohospodárskym cieľom.

Podľa koncepcie je potrebné po roku 2005:

- zosúladiť prevádzkovanie jestvujúcich kanalizácií a ČOV s požiadavkami súčasnej legislatívy ako aj legislatívy EÚ
- v jestvujúcich ČOV zabezpečiť požadovanú účinnosť čistenia
- postupne budovať verejnú kanalizáciu vrátane ČOV v obciach s počtom nad 2 000 obyvateľov a v menších, kde sa nachádzajú tzv. vodohospodárskych citlivé oblasti
- optimalizovať prevádzku stokových sietí z hľadiska zníženia balastných vôd pritekajúcich na ČOV

- b/ Stratégia, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky SR schválenej NR SR uznesením číslo 393/93. Podľa tohto dokumentu je potrebné:

- znižovať množstvo znečistených látok vo vypúšťaných odpadových vodách až na prípustnú limitovanú hodnotami určenú mieru budovaním ČOV
- znižovať rozdiel medzi množstvom odoberanej a vypúšťanej vyčistenej vody na minimum
- preferovať dostavbu rozostavaných ČOV a výstavbu ČOV tam, kde nie je možné odstrániť enormné znečistenie vôd pri ich vzniku
- perspektívne plniť požiadavky EÚ číslo 91/271/EEC. Táto smernica sa týka čistenia mestskej odpadovej vody. Podľa tohto dokumentu je potrebné najmä: docieľiť čistenie mestských odpadových vôd a maximálnu účinnosť čistenia v citlivých oblastiach – odstránenie nutrientov.

### **1.3. Všeobecné požiadavky**

#### **1.3.1. Všeobecné**

Aby predmetná stavba spĺňala svoj účel, musí byť predmetná ČOV budovaná ako celok a tiež predmetné rozšírenie kanalizácie musí byť budované ako celok.

Stavba má byť v súlade s najmodernejšími technológiami a súčasným trendom technického rozvoja.

Pri realizácii predmetnej stavby je nutné venovať pozornosť a osadzovať materiály a zariadenia iba také, ktoré zohľadňujú nasledovné aspekty:

- minimalizujú prevádzkové náklady
- sú vhodné pre lokálne poveternostné klimatické podmienky
- zodpovedajú svojou trvanlivosťou požiadavkám na min. životnosť stavby
- jednoduchosť prevádzky a údržby a to tak, ako si to vyžaduje budúci prevádzkovateľ (VVS a.s. závod Trebišov) resp. prevádzkový poriadok
- zodpovedajú platným bezpečnostným predpisom
- zodpovedajú environmentálnym aspektom
- zodpovedajú požiadavkám na križovanie a súbeh podzemných vedení a ich ochrane
- zodpovedajú Slovenským normám a zákonom

#### **1.3.2. Minimálny rozsah prác**

Rozsah prác bude zahŕňať minimálne nasledovné práce, pričom zhotoviteľ bude zodpovedný za lokalizovanie všetkých existujúcich podzemných vedení a za akékoľvek poškodenie existujúcich vedení počas výstavby. Za tým účelom zhotoviteľ zabezpečí pred realizáciou zemných prác vytýčenie všetkých podzemných vedení na stavenisku.

Zhotoviteľ bude zodpovedný aj za akékoľvek poškodenie existujúcich stavebných objektov nesúvisiacich s výstavbou. Za tým účelom zhotoviteľ zabezpečí vyhotovenie fotodokumentácie existujúceho stavu budov, plotov a pod., ktoré sú situované v blízkosti trasy kanalizácie.

#### **Gravitačné a tlakové potrubia**

1. Vytýčenie
2. Výkop rýh včítanie ich paženía
3. Čerpanie podzemnej vody
4. Podsypovanie potrubí
5. Ukladanie a spojovanie potrubí
6. Obsyp potrubí
7. Zasypovanie a zhutňovanie zásypu



8. Úprava povrchu do pôvodného stavu
9. Križovanie podzemných vedení, ciest a železníc, križovanie vodných tokov
10. Vstupné šachty na gravitačnej kanalizácii
11. Výustné objekty na odl'ahčovacej stoke a odtoku z ČOV
12. Sútokové a spojovacie šachty na gravitačnej kanalizácii
13. Všetky ventily a uzávery
14. Hydranty na rozvode vody
15. Podperné bloky – u tlakových potrubí
16. Odbočky pre domové kanalizačné prípojky
17. Smerové tyče
18. Skúšky potrubí a šacht na vodonepriepustnosť – u gravitačnej kanalizácie
19. Tlakové skúšky potrubí – u tlakových potrubí – rozvody splaškovej a dažďovej vody, kalu, vody, vzduchu a flokulantu

#### **Odl'ahčovacia šachta a čerpacia šachta**

1. Výkopové práce vrátane paženia stavebných jám a čerpania podzemnej vody
2. Betónové resp. železobetónové konštrukcie, izolácia
3. Čerpadlá, potrubia, spätné ventily resp. klapky, uzávery
4. Elektrické zariadenia
5. Telemetria
6. Terénne úpravy a oplotenie
7. Skúšky objektov na vodonepriepustnosť

#### **Objekty čistiarnie odpadových vôd**

1. Výkopové práce vrátane paženia stavebných jám a čerpania podzemnej vody
2. Búracie práce jestvujúcich objektov určených na vybúranie
3. Betónové, resp. železobetónové konštrukcie vrátane ich izolácie, murované konštrukcie, strešné konštrukcie, stropné konštrukcie, vnútorné a vonkajšie úpravy objektov (omietky, obklady, podklady)
4. Strojnotechnologické zariadenia ČOV
5. Elektrické zariadenia ČOV (technologické, stavebné)
6. Vzduchotechnické zariadenia
7. Vykurovacie a sanitárne zariadenia
8. Telemetria
9. Vnútorné prepojovacie potrubia
10. Spevnené plochy a komunikácie
11. Terénne a sadové úpravy a oplotenia
12. Skúšky objektov ČOV na vodonepriepustnosť

#### **1.3.3 Minimálna projektovaná životnosť**

Nasledujúca tabuľka poskytuje min. projektovanú životnosť pre rôzne časti projektu:

Popis	Projektovaná životnosť v rokoch
<b>Verejné siete a budovy</b>	
Potrubia podzemné	50
Budovy, objekty nadzemné aj podzemné	50
<b>Strojné a elektrické zariadenia</b>	
Vodohospodárske zariadenia (čerpadlá, miešadlá, pojazdové mosty, ...)	20
Armatury (uzávery, ventily, filtre, ...)	20
Potrubné rozvody (mimo rozvodov v zemi)	20
Elektroinštalácie	20

#### 1.3.4 Povolenie na realizáciu vodnej stavby

Na realizáciu stavby „Trebišov – odkanalizovanie ulíc a rozšírenie kapacity ČOV“ je vydané povolenie na realizáciu vodnej stavby, ktoré vydal Obvodný úrad životného prostredia v Trebišove, dňa 7.7.2010 pod číslom: 2010/00671 s vyznačenou právoplatnosťou od 20.8.2010.

#### 1.3.5. Predpisy a normy

Vo všeobecnosti požiadavky na projekt, stavbu, kontrolu a skúšky stavby majú spĺňať používané predpisy a normy platné na Slovensku. Zhotoviteľ má však dovolené používať aj iné medzinárodné uznávané normy a kódy, ktoré zabezpečujú, že stavba a jej zariadenie spĺňa alebo prekračuje minimálne požiadavky zaužívaných noriem a predpisov platných v Slovenskej republike.

Zoznam súvisiacich noriem a predpisov pre stavebnú časť je uvedený v "Časti 2" a pre strojnú a elektrotechnickú časť v "Časti 3".

### 1.4. Vykonané prieskumy

#### 1.4.1 Geologický prieskum

Inžiniersko geologický prieskum bol vykonaný v lokalite predmetnej stavby ČOV v jestvujúcom areáli ČOV. Posudzované územie sa nachádza na južnom okraji intravilánu mesta Trebišov, v areáli existujúcej ČOV. Záverečná správa bola spracovaná na základe výsledkov realizovaných vrtných technických prác a laboratórnych skúšok mechaniky zemín. Vrtne technické práce aj elaborát Inžiniersko-geologického prieskumu zabezpečila firma Montana spol. s r.o., Košice, laboratórne práce realizovala spoločnosť UVR, a.s. v Košiciach. Nižšie je uvedený podstatný výňatok zo Záverečnej správy Inžiniersko-geologického prieskumu, ktorý by mal postačovať k oceneniu diela.

Podrobný elaborát Inžiniersko-geologického prieskumu je k nahliadnutiu u objednávateľa v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie predmetnej stavby na adrese 000043



Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.  
Komenského 48  
042 48 Košice  
Slovenská republika

### Geomorfologická a geologická charakteristika územia

Podľa geomorfologického členenia územia SR patrí územie do geomorfologického celku Východoslovenskej roviny, podcelku Trebišovská tabuľa. Charakteristickou črtou reliéfu je jeho rovinný až mierne uklonený povrch širokej proluviálnej až fluviálno - proluviálnej roviny, ktorá sa nachádza na pravej strane aluviálnej nivy Ondavy. Pôvodný rovinatý reliéf je premodelovaný antropogénnou činnosťou v priemyselnej časti intravilánu Trebišova.

Na geologickej stavbe územia a jeho širšieho okolia sa podieľajú sedimenty kvartéru a neogénu.

Kvartérne sedimenty sú zastúpené proluviálnymi, hlinitými sedimentmi Würmskeho veku, ktoré boli sedimentované bezmenným potokom z príľahlej kotlinovej pahorkatiny. Zväčša ide o pestré súdržné zeminy s vysokým podielom ílovitej frakcie, zatečené oxidmi Fe a Mn, miestami slabo vápnité. Hlinité sedimenty proluviálneho kužľa dosahujú hrúbku 7-9 m od úrovne terénu. V ich podloží vystupujú polohy jemnozrnných slabo hlinitých pieskov až piesčitých štrkov dnovej výplne toku Ondavy, ktoré v mieste realizácie prieskumných prác dosahujú hrúbku 4-5 m.

V podloží kvartéru vystupujú neogénne sedimenty sečovského súvrstvia. Tie sú reprezentované sivými až sivozelenými ílmi, prachovitými a tufitickými ílmi.

### Hydrogeologické pomery územia

Hydrogeologické pomery územia sú dané jeho geologickými, geomorfologickými a klimatickými pomermi. Funkciu hydrogeologického kolektora s medzizrnnou priepustnosťou predstavujú jemnozrnné piesky a piesčité štrky dnovej výplne. Pokryvné, stredne a vysokoplastické íly majú charakter hydrogeologického izolátora. Na základe archívnych údajov je možné konštatovať, že fluviálne piesky a piesčité štrky v bazálnej časti nívných sedimentov vykazujú najpriaznivejšie hydraulické parametre, kde bola dosiahnutá maximálna výdatnosť vrtov v rozpätí  $4,0 - 7,0 \text{ l.s}^{-1}$ . Koeficient filtrace fluviálnych náplavov je rádové  $n.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  až  $n.10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Hladina podzemnej vody je na rozhraní súdržných zemín proluviálneho kužľa a fluviálnych pieskov a má napätú hladinu.

### Realizované vrtné práce

Vrtné práce pozostávali z realizácie troch prieskumných, inžinierskogeologických vrtov do hĺbky 8,0 - 10,0 m pod úroveň terénu s označením V-1 ( vrt do 10,0 m ) a V-2, V-3 (vrty do 8,0 m ). Situovanie vrtov v teréne a ich vytyčenie zabezpečil obstarávateľ prieskumných prác ( príloha č.1 ). Vrty boli odvrtné pojazdnou vrtnou súpravou UGB 50M tvrdokovovou jadrovkou s priemerom 176/151 mm ako jadrové vrty, bez použitia vrtného výplachu so 100% výnosom vrtného jadra. Počas realizácie prieskumných vrtov sa použilo príložné paženie na zamedzenie zavalovania stien vrtu pod hladinou podzemnej vody. Po zdokumentovaní vrtných jadier riešiteľom úlohy boli vrty likvidované spätným zahádzaním.

Technické parametre vrtov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 1.

Tab. č. 1

Označenie vrtu	Hĺbka vrtu ( m )	Priemer vrtu	Kóta ústia vrtu ( m n.m.)
V-1	10,0	176/151	101,45
V-2	8,0	176/151	101,50
V-3	8,0	176/151	101,30

### Realizované vzorkovanie a laboratórne práce

Počas realizácie inžinierskogeologických vrtov boli riešiteľom úlohy z vrtného jadra odoberané porušené vzorky zemín. Vzorky zemín sa odoberali do PVC sáčkov a pre zachovanie ich prirodzenej vlhkosti aj do uzatvárateľných kelímkov. Vzorky zemín v počte 6 ks boli označené identifikačným štítkom a po ukončení vrtných prác boli dopravené do laboratória mechaniky zemín spoločnosti UVR, a.s. v Košiciach.

V uvedenom laboratóriu boli z porušených vzoriek zemín stanovené ich zrnitosti, Atterbergove medze a ich prirodzená vlhkosť, na dvoch vzorkách sa stanovila aj ich objemová tiaž a hustota pevných častíc. Výsledky laboratórnych skúšok sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 2

Vrt Hĺbka odberu ( m )	Medza tekutosti $W_L$ (%)	Medza tvárливosti $W_P$ (%)	Číslo plasticity $I_p$	Prirodzená vlhkosť $W_N$ (%)	Číslo konzistencie $I_c$	Zatriedenie podľa STN 73 1001
V-1 4,2-4,3	34,9	22,4	12,5	30,8	0,33 Mäkký	CL, F6
V-1 6,3-6,6						SM/SC, S4/S5
V-1 8,7-8,8	46,0	23,5	22,5	24,3	0,96 Tuhy	CL F6
V-2 3,1-3,2	38,0	23,5	14,5	29,5	0,59 Tuhy	CL F6
V-2 7,1-7,2	28,4	22,8	5,6	26,2	0,39 Mäkký	MS, F3
V-3 3,9-4,0	62,7	27,8	34,9	25,9	1,05 Pevný	CH, F8
V-3 5,8-5,9	34,9	23,8	11,1	29,2	0,51 Mäkký	CL, F6

### Inžiniersko-geologické zhodnotenie staveniska

Inžinierskogeologické zhodnotenie staveniska vychádza z výsledkov vyššie uvedených prieskumných technických prác, makroskopického popisu vrtných jadier a zatriedenia zemín podľa STN 73 1001.

Vo vrtic V-1 bola od úrovne terénu do hĺbky 0,2 m vystupuje humózna vrstva piesčitej hlíny s koricenkami.

Od 0,2 m do 3,7 m boli overené polohy súdržných, nízko až stredne plastických zemín hnedej, sivej až sivohnedej farby. Poloha v intervale 0,2-1,1 m sa vyznačuje pevnou konzistenciou, nižšie vystupujúce polohy sú tuhej konzistencie. V intervale 2,3-2,9 m sa zeminy vyznačujú zvýšeným podielom piesčitej frakcie, zeminy boli popísané ako íl piesčitý, mäkkej konzistencie.

V intervale 3,7-6,9 m vystupujú súdržné zeminy s vyšším podielom piesčitej frakcie, resp. nesúdržné zeminy – jemnozrnné piesky s vyšším podielom jemnozrnnnej frakcie. Podľa laboratórnych rozborov boli zeminy zaradené do triedy F6, CL – íl s nízkou plasticitou, mäkkej až kašovitej konzistencie, resp. do triedy S4/S5, SM/SC – piesok hlinitý(ílovitý), stredne uľahnutý. Horizonty s vyšším podielom piesčitej frakcie sú zvodnené

hladinou podzemnej vody. Po narazení hladiny podzemnej vody dochádzalo k vyplavovaniu ( sufózií ) jemnozrnnnej frakcie do vrtu.

V intervale 6,9-7,8 m vystupuje poloha súdržných, stredne plastických zemín sivej až sivomodrej farby, tuhej konzistencie – zeminy triedy F6, CI.

V intervale 7,8-8,4 m bola overená poloha stredne až hrubozrnných hlinitých ( ílovitých ) pieskov triedy SM/SC, S4/S5, piesky sú stredne uľahnuté s napätou hladinou podzemnej vody.

Bazálnu časť overeného geologického profilu predstavujú polohy stredne plastických, sivozelených vápnitých ílov tuhej konzistencie - zeminy triedy F6, CI.

V prieskumnom vrtě V-1 boli overené tri hladiny podzemnej vody ( zvodne). I. úroveň hladiny podzemnej vody sa viaže na polohu piesčitých ílov s vápnitými konkréciami v hĺbke 2,6 m, hladina podzemnej vody sa ustálila v hĺbke 2,1 m.

II. úroveň hladiny podzemnej vody (zvodň) sa viaže na polohy piesčitých zemín íl piesčité až íl s nízkou plasticitou a hlinité (ílovité) piesky, kde hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 4,2 m.

I. úroveň hladiny podzemnej vody je čiastočne ovplyvnená sezónnymi vplyvmi, vrtné práce boli realizované v čase topenia snehu, overená II. a III. zvodň sú stabilnejšie, bez výraznejších klimatických vplyvov.

Vo vrtě V-2 boli od úrovne upraveného terénu až do hĺbky 1,8 m overené antropogénne navážky. Vrt je situovaný v priestore bývalej odkalovacej nádrže, časť je zasypaná a časť je funkčná aj v dnešnej dobe. Do hĺbkovej úrovne 1,2 m boli overené navážky stavebnej sutiny, hrubého kameniva s kusmi betónu a prímiesou piesčitej zeminy. V intervale 1,2-1,4 bol prevrtaný podkladový betón odkalovacej nádrže. Pod ním bola v intervale 1,4-1,8 m overená poloha hrubého lomového kameňa.

V priamom podloží navážok bola overená tenká poloha stredne plastického ílu, sivej až tmavosivej farby, pevnej konzistencie s výrazným organickým znečistením. Na základe makroskopického popisu vrtného jadra zemín zaradíme do triedy F6, CI – íl so strednou plasticitou, pevnej konzistencie. V intervale 2,0-3,6 m vystupujú jemnozrnné, súdržné zeminy sivozelenej, hrdzavo šmuhovanej farby tuhej konzistencie s vápnitými konkréciami do veľkosti 2-4 cm. Zeminy zaradíme do triedy F6, CI – íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie.

V intervale 3,6m až 8,2 m vystupujú polohy zemín s vyšším percentuálnym podielom piesčitej frakcie. V intervale 3,6-4,5 m ide o piesčité íly okrovohnedej farby, mäkkej konzistencie. Zeminy zaradíme do triedy F4, CS – íl piesčité. V intervale 4,5m až 8,2 m ide o svetlohnedé až okrovohnedé, silne zahlinené strednozrnné piesky a piesčité hliny. Podľa laboratórneho zatriedenia boli zeminy zaradené do triedy F3, MS – hlina piesčitá, mäkkej konzistencie. V intervale 8,2-8,5 m boli overené silne piesčité zeminy hnedej až sivohnedej farby s tenkými preplástkami hlinitých pieskov. Zeminy boli zaradené do triedy F4, CS – íl piesčité, tuhej konzistencie.

Vo vrtě V-2 bola overená len jedna úroveň hladiny podzemnej vody – zvodň v hĺbke 3,6 m pod terénom, hladina podzemnej vody sa ustálila v hĺbke 3,2 m.

Vrtom V-3 na severnom okraji objektu ČOV boli overené polohy súdržných, stredne a vysokoplastických zemín a tiež polohy silne zahlinených pieskov, resp. piesčitých zemín v bazálnej časti overeného geologického profilu.

V intervale 0,2 až 1,8 m vystupujú polohy stredne plastických ílov hrdzavohnedej až sivočiernej farby pevnej až tuhej konzistencie. Zeminy zaradíme do triedy F6, CI – íl s nízkou plasticitou a CI- íl so strednou plasticitou. V intervale 1,8 m až 5,5 m bola overená pomerne monotónna poloha vysoko plastického ílu hnedej až sivohnedej farby s vápnitými konkréciami do veľkosti 1-3 cm. Podľa laboratórneho zatriedenia ide o zeminy triedy F8, CI – íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie.



V intervale 5,5-6,2 m ide o piesčité zeminy sivohnedej farby, mäkkej konzistencie, ktoré zaradujeme do triedy F6, CL – íl s nízkou plasticitou. Súdržné zeminy v intervale 6,2-7,0 m prechádzajú do polohy stredne uľahnutých, silne zahlinených pieskov triedy S4/S5, SM/SC – piesok hlinitý(ílovitý). V intervale 7,0-8,0 m bola overená poloha piesčitých zemín sivohnedej farby triedy F4, CS, tuhej konzistencie a polohou silne zahlinených, stredne uľahnutých pieskov v intervale 7,6-7,8 m.

V prieskumnom vrte V-3 boli overené tri úrovne hladiny podzemnej vody – zvodne. I. zvodne bola overená v polohe súdržných zemín v hĺbke 2,6 m, II. zvodne bola overená v hĺbke 5,6 m s napätou hladinou ( ustálená hladina v 3,1 m) a III. zvodne bola overená v polohe zahlinených pieskov v hĺbke 7,6 m s napätou hladinou ( ustálená hladina v 3,3 m).

### Zatriedenie zemín podľa STN 73 1001

#### Kvartérne sedimenty – súdržné zeminy

Na základe výsledkov laboratórnych prác zaradujeme súdržné zeminy v objekte ČOV do triedy F3, symbol MS – hĺna piesčitá, mäkkej konzistencie, F4, CS – íl piesčitý, mäkkej a tuhej konzistencie, F6, CL a CI – íl s nízkou a strednou plasticitou, mäkkej a tuhej konzistencie a do triedy F8, CH – íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie. Geotechnické charakteristiky zemín sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 3

Smerná normová charakteristika	F3, MS, mäkký	F4, CS, mäkký	F4, CS, tuhy	F6, CL,CI, mäkký	F6, CL,CI, tuhy	F8, CI pevný
Objemová hmotnosť $\gamma$ ( kN.m <sup>-3</sup> )	18,0	18,5	18,5	21,0	21,0	20,5
Poissonovo číslo $\nu$	0,35	0,35	0,35	0,40	0,40	0,42
Modul deformácie $E_{def}$ ( MPa )	3,0	2,5	4,0	2,0	3,5	5,0
Efektívny uhol vnútorného trenia $\varphi_{ef}$ ( ° )	24	22	23	17	18	17
Efektívna súdržnosť $c_{ef}$ ( kPa )	8	10	15	8	12	10
Totálny uhol vnútorného trenia $\varphi_u$ ( ° )	0	0	0	0	0	0
Totálna súdržnosť $c_u$ ( kPa )	30	30	50	25	50	80
Tabuľková výpočtová únosnosť $R_{dl}$ ( kPa )	100	80	150	50	100	160

#### Kvartérne sedimenty – nesúdržné zeminy

Ku kvartérnym, nesúdržným zeminám sú priradené polohy fluvialnych ílovitých až hlinitých pieskov triedy S4/S5, SM/SC – s výplňou tuhej konzistencie. Geotechnické charakteristiky fluvialnych pieskov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 4

Smerná normová charakteristika	trieda S4/S5, tuhy
Objemová hmotnosť $\gamma$ ( kN.m <sup>-3</sup> )	18,5
Poissonovo číslo $\nu$	0,30
Modul deformácie $E_{def}$ ( MPa )	10,0
Efektívny uhol vnútorného trenia $\varphi_{ef}$ ( ° )	27
Efektívna súdržnosť $c_{ef}$ ( kPa )	5,0
Tabuľková výpočtová únosnosť $R_{dl}$ ( kPa ), šírka základu 3,0 m	225

Podľa čl. 20 STN 73 1001 hodnotíme základové pôdy v mieste projektovanej stavby ako zložité, kde v polohe kvartérnych súdržných zemín tuhej a mäkkej konzistencie boli overené



polohy piesčitých ílov až hlinitých(hľovitých) pieskov. V mieste realizovaných vrtov V-1 a V-3 boli overené tri horizonty podzemnej vody, I. horizont so slabými priesakmi na stenách vrtu v hĺbke 2,6 m pod úrovňou terénu, II. horizont s napätou hladinou v hĺbke 4,2 až 5,6 m s piezometrickou hladinou na úrovni 2,1, resp. 3,1 m. III. horizont podzemnej vody bol vo vrtu V-1 narazený v hĺbke 7,8 m s ustálenou hladinou 4,3 m a vo vrtu V-3 v hĺbke 7,6 m s ustálenou hladinou 3,3 m. Vo vrtu V-2 bola overená len jedna hladina podzemnej vody v hĺbke 3,6 m s mierne napätou hladinou (ustálila sa v hĺbke 3,2m ). Podľa čl. 21 uvedenej normy ide o náročnú stavebnú konštrukciu.

### Návrh spôsobu založenia stavebného objektu

Navrhované alternatívne spôsoby založenia stavebného objektu vychádzajú zo zistených inžinierskogeologických pomerov územia, overených hladín podzemnej vody, výsledkov starších prieskumných prác a návrhu zakladania v porovnateľných inžinierskogeologických pomeroch.

#### Alternatíva I

V alternatíve I odporúčame hlbšie zakladaný stavebný objekt založiť v paženej stavebnej jamy so základovou škárou v hĺbke cca 7,5-8,0 m od úrovne terénu na vystuženej zemnej konštrukcii – geodoske. Stabilitu stien stavebného výkopu zabezpečiť pažiacou konštrukciou – štetovnicovou stenou, pričom odporúčame dĺžku dimenzovať na polohu nepriepustných, stredne plastických ílov v hĺbke 8,4-10,0 m.

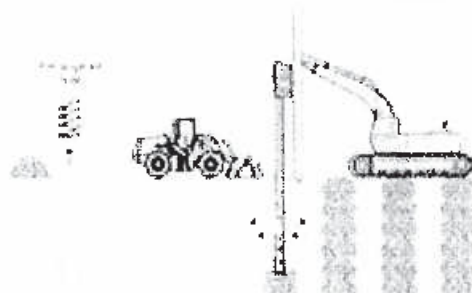
#### Alternatíva II

Druhá alternatíva založenia stavebného objektu zohľadňuje overené inžinierskogeologické pomery staveniska a spôsob založenia nádrží skladu PHM spoločnosťou Keller v roku 2003 vo viac-menej identických základových pomeroch v objekte bývalého cukrovaru.

V tejto alternatíve odporúčame stavebné objekty založiť na štrkových vibrostĺpoch na vyrovnávacom zhuťnenom štrkovom vankúši do 0,5 m a na armovanej základovej doske. Vibrostĺpy budú plávajúce s vytvorením koreňa na počve stĺpa a vytvorením zazubenia v polohe súdržných zemín mäkkej konzistencie. Okrem statického hľadiska budú vibrostĺpy plniť úlohu geodrény a ovplyvniť proces konsolidácie podlažia po priľázaní stavebným objektom.

Podľa skúseností zo zakladania nádrží PHM môže dôjsť pri ich realizácii k deformácii základovej škáry (miernemu vyzdvihnutiu dna stavebného výkopu) a po ukončení prác bude potrebné stavebný výkop upraviť do požadovanej nivelety. Tejto možnej deformácii dna základovej škáry je možné predísť použitím technológie šnekových predvrtov do požadovanej hĺbky vibrostĺpov a následným zavibrovaním štrkovitej zeminy ( obr. 1 ).

Obr. 1



### Zatriedenie zemín podľa STN 73 3050

Podľa STN 73 30 50 Zemné práce zaraďujeme základové zeminy v mieste staveniska do triedy:

súdržné zeminy – zeminy s vyšším percentuálnym podielom piesčitej frakcie triedy F3 a F4

súdržné zeminy - nízko a stredne plastické zeminy triedy F6

súdržné zeminy – vysokoplastické zeminy triedy F8.

nesúdržné zeminy – hlinité(hlovité) piesky s výplňou tuhej konzistencie ( stredne uľahnuté)

Súdržné zeminy triedy F3, F4 a F6, CI zaraďujeme do 2. triedy ťažiteľnosti. Súdržné zeminy triedy F6, CI a F8 zaraďujeme do 3. triedy ťažiteľnosti.

Súdržné zeminy triedy F6, CI a F8 sú podľa čl. 67 lepkavé.

Nesúdržné, piesčité zeminy triedy S4/S5, SM/SC zaraďujeme do 2. triedy ťažiteľnosti.

Svahy dočasných výkopov do hĺbky 3,0 m je potrebné upraviť so sklonom 1:0,5 pri dodržaní podmienok čl. 83 uvedenej STN. Vzhľadom na overenú úroveň hladiny I. zvodne, je potrebné zabezpečiť odvodnenie stavebného výkopu.

Pri zakladaní stavebných objektov v hĺbke viac ako 3,0 m odporúčame stavebnú jamu zabezpečiť pažením.

Upozorňujeme na napätú hladinu podzemnej vody II. a III. zvodne a na vyplavovanie jemnozrnnej frakcie (sufóziu) z piesčitých, nesúdržných ( aj súdržných ) zemín.

### Hydrogeologické pomery staveniska

Hydrogeologické pomery staveniska sú dané geologickou stavbou územia, jeho geomorfologickými a klimatickými pomermi. Hydrogeologický kolektor tu predstavujú fluválne náplavy jemnozrných pieskov na báze s prímiesou valúnov, ktoré vystupujú pod pokryvom jemnozrných profluválnych hĺn. Hladina podzemnej vody je v priamej hydraulikej spojitosti s výškou hladiny v toku Ondavy a Tinávky a vytvára napätý horizont podzemnej vody v hĺbke 4,2 až 7,0 m pod úrovňou terénu s piezometrickou hladinou na úrovni zhruba 3,0 m pod terénom.

Zistené priesaky podzemnej vody v polohe súdržných hĺn súvisia s I. horizontom podzemnej vody v hĺbke zhruba 2,6 m, pričom na dotácii sa podieľajú čiastočne infiltrované zrážky. Tu je potrebné zdôrazniť, že prieskumné práce boli realizované v období po topení snehu, z toho dôvodu je potrebné uvažovať s čiastočným znížením hladiny podzemnej vody I. horizontu v suchších mesiacoch roka. Zistené narazené a ustálené hladiny v prieskumných vrtoch sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 5

Označenie vrtu	Narazená IIPV I. ( m p.t. )	Narazená HPV II. ( m p.t. )	Narazená HPV III. ( m n.m. )	Ustálená HPV ( m n.m. )
V-1	2,6	4,2	7,8	2,1
V-2	3,6	-	-	3,2
V-3	2,6	5,6	7,6	1,3

Na základe zostavených kriviek zrnitosti odobratých vzoriek zemín boli stanovené výpočtové hodnoty koeficienta filtrácie podľa vzťahu Hazen-Bayer a Kožený. Hodnoty pre jednotlivé typy zemín sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab.č.6

Označenie vrtu	Hĺbka odberu (m)	D10	D60	Hazen-Bayer ( m.s <sup>-1</sup> )	Kožený ( m.s <sup>-1</sup> )	Trieda zeminy (73100) 5
----------------	---------------------	-----	-----	--------------------------------------	---------------------------------	----------------------------

V-1	4,2-4,3	0,002	0,045	$0,255 \cdot 10^{-7}$	$0,454 \cdot 10^{-7}$	CL, F6
V-1	6,3-6,6	0,019	0,359	$0,239 \cdot 10^{-5}$	$0,411 \cdot 10^{-5}$	SM/SC, S4/S5
V-1	8,7-8,8	0,002	0,031	$0,276 \cdot 10^{-7}$	$0,455 \cdot 10^{-7}$	CL, F6
V-2	3,1-3,2	0,002	0,045	$0,255 \cdot 10^{-7}$	$0,454 \cdot 10^{-7}$	CL, F6
V-2	7,1-7,2	0,001	0,073	$0,366 \cdot 10^{-6}$	$0,552 \cdot 10^{-6}$	MS, F3
V-3	3,9-4,0	0,001	0,025	$0,625 \cdot 10^{-8}$	$0,113 \cdot 10^{-7}$	CH, F8
V-3	5,8-5,9	0,003	0,037	$0,650 \cdot 10^{-7}$	$0,102 \cdot 10^{-6}$	CL, F6

Hladina podzemnej vody II. a III. zvodne má napätú hladinu, pričom počas vrtných technických prác dochádzalo k vyplavovaniu jemnozrnej frakcie s polohy piesčitých zemín (sufózií).

Analyzovaná vzorky podzemnej vody z vrtu V-1 je slabo alkalická (pH=7,15), stredne tvrdá s celkovou tvrdosťou 5,56 mmol/l. Skúšaná vzorka podľa STN EN 206-1 neobsahuje agresívne zložky pôsobiace na betón.

#### Zhodnotenie seizmického rizika

V zmysle STN 73 0036 sa záujmové územie nachádza v oblasti s makroseizmickou intenzitou 6<sup>o</sup> stupnice MSK-64. Podľa mapy epicentier zemetrasení, boli najbližšie k záujmovému územiu zaznamenané tektonické zemetrasenia s makroseizmickou intenzitou 4,5-5,1<sup>o</sup> stupnice MSK-64 v oblasti Košíc do roku 1870 a osamelé pozorovania seizmických otrasov o intenzite 7<sup>o</sup> v okolí Humenného.

#### Záverečné zhodnotenie inžiniersko-geologického prieskumu

Predkladaná záverečná správa hodnotí inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery staveniska projektovaných objektov ČOV na južnom okraji intravilánu Trebišova v etape doplnkového inžinierskogeologického prieskumu. Základové pomery v mieste plánovanej výstavby objektov boli overené tromi inžinierskogeologickými vrtmi do hĺbky 8,0 až 10,0 m pod úrovňou terénu podľa požiadaviek obstarávateľa geologickej úlohy.

Prieskumnými vrtmi boli overené kvartérne sedimenty, pričom vo vrchnej a spodnej časti overeného geologického profilu prevládajú súdržné, stredne až vysokoplastické zeminy triedy F6 a F8, tuhej až pevnej konzistencie. Polohy súdržných, piesčitých zemín, resp. silne zahlienených strednozrnných pieskov predstavujú polohy fluvialných sedimentov s napätou hladinou podzemnej vody. Zeminy boli zaradené do triedy F3 a F4, mäkkej konzistencie, resp. do triedy S4/S5, SM/SC s výplňou piesčitej hliny tuhej konzistencie.

Neogénne podložie vrtom V-1 do hĺbky 10,0 m nebolo overené.

Pri realizácii prieskumných prác boli vo vrte V-1 a V-3 overené tri úrovne hladiny podzemnej vody – zvodne. II. a III. zvodne majú napätú hladinu podzemnej vody s ustálenou hladinou v hĺbke 1,3-2,1 m pod terénom. Zistené priesaky podzemnej vody v polohe súdržných hlin súvisia s I. horizontom podzemnej vody v hĺbke zhruba 2,6 m, pričom na dotácii sa podieľajú čiastočne infiltrované zrážky.

Vo vrte V-2 bola overená len jedna úroveň hladiny podzemnej vody v hĺbke 3,6 m s ustálenou hladinou v hĺbke 3,2 m.

Analyzovaná vzorka vody z vrtu V-1 nevykazuje agresívne látky pôsobiace na betón.

Pri alternatívnom návrhu zakladania stavebných objektov vychádzame zo zistených základových pomerov a tiež zo skúseností pri zakladaní stavebných objektov v skoro identických pomeroch. Pri alternatíve I odporúčame hlbšie zakladané stavebné objekty zakladať na vystuženej základovej konštrukcii – geodoske v paženej stavebnej jame.

Pri alternatíve II odporúčame stavebné objekty založiť na šírkových vibrostĺpoch na vyrovnávacom zhutnenom štrkovom vankúši do 0,5 m a na armovanej základovej doske.



Vibroslúpy budú plávajúce s vytvorením koreňa na počve stĺpa a vytvorením zazubenia v polohe súdržných zemín mäkkej konzistencie.

Definitívny spôsob založenia jednotlivých stavebných objektov bol určený v projektovej dokumentácii pre realizáciu predmetného objektu.

#### **1.4.2. Stavebný denník**

Stavebný denník sa vedie odo dňa, keď sa začali práce na stavenisku podľa projektovej dokumentácie overenej stavebným úradom v stavebnom konaní. Vedenie stavebného denníka sa končí dňom, keď sa odstránili závary a nedorobky podľa kolaudačného rozhodnutia.

Stavebný denník vedie zhotoviteľ. Do stavebného denníka sa zapisujú všetky dôležité okolnosti týkajúce sa stavby, najmä:

- údajov o počasi, počtov pracovníkov na stavbe, počtov jednotlivých mechanizmov a strojov, pracovnej doby
- časového postupu prác
- odchýlky od projektovej dokumentácie overenej stavebným úradom
- skutočností rozhodujúce pre plnenie zmluvy
- akosti a množstva vykonaných prác
- údajov potrebných na posúdenie prác stavebným úradom a ostatnými orgánmi štátnej správy

Stavebný dozor sleduje obsah stavebného denníka a k záznamom v ňom uvedeným pripája svoje stanoviská. Počas doby, po ktorú sa na stavbe pracuje, musí byť denník prístupný oprávneným osobám a pracovníkom štátnej správy. Denné záznamy zapisuje poverený pracovník zhotoviteľa v deň, ktorého sa záznamy týkajú, výnimočne v nasledujúci deň, v ktorom sa na stavbe pracuje. Objednávateľ je povinný uschovávať stavebný denník po dobu desiatich rokov od právoplatnosti kolaudačného rozhodnutia.

#### **1.4.3. Geodetické práce**

Projektová dokumentácia je zakreslená do geodetického zamerania, ktoré pre spracovanie projektovej dokumentácie spracovala firma MONTANA Košice spol. s r.o., Pri hati 1. - zodpovedný riešiteľ: Ing. Miloš Varga PhD.

Meranie sa vykonávalo za účelom zamerania stavby pre potreby spracovania projektovej dokumentácie tzv. predrealizačné zameranie.

Podzemné vedenia sú v projektovej dokumentácii zakreslené iba orientačne. Polohy a rozmery (prípadne hĺbka) inžinierskych sietí zakreslených v spracovanej projektovej dokumentácii treba chápať ako orientačné.

#### **Pripojenie merania**

Poloha a výška podrobných bodov bola určená prístrojom LEICA GPS System 1200 metódou GPS - RTK. Meranie bolo pripojené na permanentnú referenčnú sieť staníc SK-POS, ktorú spravuje Úrad geodézie, kartografie a katastra SR (ÚGKaK). A výškovo bolo pripojené na geoid - digitálne model terénu - vydaný GKÚ.

#### **Podrobné mapovanie**

Rozsah meračských prác bol zadáný objednávatelom. Podrobné body boli merané metódou GPS - RTK. Predmetom merania boli stavebné a technologické časti ČOV Trebišov 54



### Spracovanie

Nameraný súbor dát bol spracovaný programom Leica Geo Office Professional 2.0. Pre grafické spracovanie bol použitý grafický program Microstation V8. Súradnice meraných bodov sú v súradnicovom systéme S-JTSK a vo výškovom systéme Bpv. Podrobné body boli merané v 3-tej triede presnosti. Spracovanie vrstevnicového plánu a digitálneho terénneho modelu sa vykonalo v programe TerraModeler. Tlač dokumentácie bola prevedená na tlačiarňu HP DesigJet 110plus nr a HP LaserJet 2035.

### Spracovanie transformačného kľúča

Identické body použité na transformáciu WGS do S-JTSK tvoria uzavretý obrazec, v ktorom sa nachádza meraná lokalita. Transformačný kľúč sa spracoval v programe Leica Geo Office STS - Trebišov. Použil sa len na určenie polohy bodov X a Y, na určenie výšky sa použil model kvázigeoidu spracovaný ÚGKaK.

### Informácie o súradnicovom systéme

Názov súradnicového systému: STS – Trebišov - S-JTSK  
Miestny elipsoid: Bessel  
Zobrazenie: Czech and Slovak

### Transformačné údaje

Výškový mód: Orthometric

### 3D-Helmertova transformácia

Počet identických bodov: 10  
Model transformácie: Molodensky-Badekas  
Počiatok rotácie: X0: 3920435.5281 m  
Y0: 1563351.8683 m  
Z0: 4766147.5503m

C.	Parameter	Hodnota
1	Posun dX	-579.1708 m
2	Posun dY	-77.8624 m
3	Posun dZ	-489.2198 m
4	Rotácia okolo X	5.86658 "
5	Rotácia okolo Y	0.14679 "
6	Rotácia okolo Z	7.83125 "
7	Mierka	-7.4780 ppm

### 2D-Helmertova transformácia

Počet identických bodov: 16  
Sigma a priori: 1.0000  
Sigma a posteriori: 0.0279  
Počiatok rotácie: X0: 1250137.4012 m  
Y0: 227496.9670 m

C.	Parameter	Hodnota	Stredná chyba
1	dYjtsk	0.0007 m	0.0070 m
2	dXjtsk	-0.0076 m	0.0070 m
3	Rotácia	0° 00' 00.11727"	0° 00' 00.11430"
4	Mierka	0.2383 ppm	0.5542 ppm

000057

### Transformácia výšok

Počet identických bodov: 10  
 Stredná presnosť transformácie: 0.0194 m  
 Parametre: 0.00000129 -0.00000134 0.0098 m m  
 Sklon výšky v X: -0° 00' 00.26608"  
 Sklon výšky v Y: -0° 00' 00.27639"

### Reziduá

#### Roviny:

System A	System B	Typ bodu	dYjtsk [m]	dXjtsk [m]	dHjtsk [m]
6310-24	6310-24	Poloha	-0.0049 m	-0.0013 m	-
6310-6	6310-6	Poloha + vyska	-0.0239 m	0.0393 m	0.0161 m
6315-5	6315-5	Poloha	0.0055 m	0.0349 m	-
6319-16	6319-16	Poloha + vyska	-0.0107 m	0.0151 m	-0.0003 m
6320-1	6320-1	Poloha + vyska	-0.0227 m	-0.0021 m	0.0159 m
6320-12	6320-12	Poloha + vyska	0.0356 m	-0.0168 m	-0.0247 m
6320-16	6320-16	Poloha	0.0297 m	-0.0117 m	-
6320-4	6320-4	Poloha + vyska	0.0088 m	0.0298 m	-0.0005 m
7206-14	7206-14	Poloha	0.0069 m	0.0184 m	-
7206-18	7206-18	Poloha + vyska	-0.0139 m	-0.0371 m	0.0174 m
7206-3	7206-3	Poloha + vyska	-0.0485 m	0.0251 m	-0.0267 m
7207-10	7207-10	Poloha	-0.0429 m	-0.0420 m	-
7216-10	7216-10	Poloha + vyska	0.0383 m	-0.0167 m	-0.0132 m
7216-18	7216-18	Poloha	0.0469 m	-0.0178 m	-
7217-3	7217-3	Poloha + vyska	0.0187 m	-0.0178 m	-0.0019 m
7221-18	7221-18	Poloha + vyska	-0.0230 m	0.0006 m	0.0177 m

### Použité prístroje:

Na podrobné meranie GPS metódou bola použitá Leica 1200 s nasledovnými parametrami:

*Leica GPS1200 - Vysokovýkonný GNSS Systém (GPS + GLONASS)*

GPS1200 umožňuje merať a vytyčovať priamo v súradniciach S-JTSK pomocou vypočítaných lokálnych transformačných kľúčov.

Módy merania Statický, rýchly statický, kinematický On the fly, L1 + L2, kódové, fázové, Reálny čas RTK štandardne, Post processing, DGPS/RTCM štandardne, nahraté programy pre rôzne geodetické merania a meranie a vytyčovanie v reálnom čase RTK.

Súradnicové systémy Elipsoidy, kartografické zobrazenia (vrátane Křovákovho), transformácie súradníc (aj do S-JTSK)

Výkonná technológia RTK s dlhým dosahom merania:

Presnosti:

Horizontálna: 10mm + 1ppm, kinematic.

Vertikálna : 20mm + 1ppm, kinematická

Horizontálna: 5mm + 0.5ppm, statická

Vertikálna: 10mm + 0.5mm, statická

000058

Spoľahlivosť:

99.99% pre základnice do 50km

### **1.5. Plán ochrany životného prostredia**

Povinnosťou zhotoviteľa je pripraviť a poskytnúť stavebnému dozoru na schválenie environmentálny plán pre realizáciu stavby.

Plán má poskytovať nasledovné body, ktoré predkladajú návrhy na predchádzanie alebo zamedzenie zdrojom znečistenia a na spôsob zneškodnenia vzniknutých odpadov.

Plán ochrany musí zahŕňať:

- hygienické zariadenia pre pracovníkov
- miesto pre výkopový materiál
- znečistenie od ropných látok, stavebných materiálov a chemikálií
- znečistenie podzemných vôd ako výsledok stavebnej činnosti
- vypúšťanie z odvodňovacích systémov
- hluk
- znečistenie ovzdušia
- čistota okolia

### **1.6. Povinnosti zhotoviteľa**

Povinnosťou zhotoviteľa je zabezpečiť pre stavebný dozor náležité vybavenie.

Označenie stavby na informačných tabuliach sa u zhotoviteľa neuplatňuje - rieši sa samostatným tendrom.

#### **1.6.1. Vybavenie pre stavebný dozor**

Zhotoviteľ od dátumu podpisu zmluvy s objednávatelom zabezpečí pre stavebný dozor a jeho zástupcov:

**Kancelárske priestory**, ktoré budú pozostávať z nasledujúcich miestností (podlahové plochy sú indikatívne):

- Kanceláriu pre hlavného inžiniera o ploche 15 m<sup>2</sup>, vybavenú kancelárskym nábytkom
- Kanceláriu pre stavebný dozor kanalizácie o ploche 10 m<sup>2</sup>, vybavenú kancelárskym nábytkom
- Sociálne zariadenie – WC, umývadlo

Všetky uvedené miestnosti musia mať zabezpečené adekvátne vetranie, zariadenia na prirodzené a umelé osvetlenie a vykurovanie. Všetky podlahy musia byť pokryté linoleom, alebo iným tvrdým povrchovým podlahovým materiálom. Všetky dvere musia byť opatrené uzamykateľnými bezpečnostnými zámkami s dostatočným počtom kľúčov. Všetky okná budú opatrené bezpečnostnými mrežami.

#### **1.6.2. Vytyčovací práce**

Za vytyčovací práce zodpovedá v plnom rozsahu zhotoviteľ. Zhotoviteľ je povinný pred začatím výkopových prác na stavbe vykonať vytyčenie priestorovej polohy stavby 059

súlade s projektovou dokumentáciou pre realizáciu a povinný je kontaktovať majiteľov, resp. správcov všetkých súvisiacich inžinierskych sietí a vyžiadať si na vlastné náklady presné vytýčenie polôh všetkých týchto sietí. Aj keď nie je možné zistiť hĺbku príslušnej inžinierskej siete, je nutné vykonávať výkopové práce tak, aby nedošlo k poškodeniu žiadnej zo sietí. Zhotoviteľ je povinný riadiť sa požiadavkami majiteľov, resp. správcov sietí počas výkonu výkopových prác aj samotnej realizácií stavby.

Na vlastné náklady zabezpečené presné vytýčenie všetkých súvisiacich podzemných vedení je zhotoviteľ povinný tieto zakresliť do následne spracováanej dokumentácie skutočného vyhotovenia, ktorej súčasťou bude poralizačné zameranie stavby.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť geodetický elaborát - poralizačné zameranie stavby - v súradnicovom systéme JTSK a výškovom systéme - Balt po vyrovnaní.  
Grafické spracovanie geodetického elaborátu - poralizačného zamerania stavby - bude v programe MicroStation v tvare \*.dgn alebo v programe Auto-cad \*.dwg.

### **1.6.3. Práce počas obtokovania jestvujúcej ČOV**

Zhotoviteľ je povinný spracovať vecný a časový harmonogram prác, pri ktorých sa bude vyžadovať čiastočné, prípadne celkové obtokovanie jestvujúcej ČOV za účelom časovej minimalizácie tohto stavu.

Harmonogram celkového alebo čiastočného obtokovania ČOV počas realizácie stavby je povinný zhotoviteľ vopred odsúhlasiť so správcom toku Slovenským vodohospodárskym podnikom š.p., Odštepny závod Košice.

### **1.6.4. Povodňový plán počas výstavby**

Zhotoviteľ stavby je povinný spracovať povodňový plán počas výstavby v zmysle zákona o ochrane pred povodňami č. 7/2010 Z.z. na úseku stavby dotýkajúcej sa vodného toku - Trnavky, ktorý je potrebné vopred odsúhlasiť so správcom toku Slovenským vodohospodárskym podnikom š.p., Odštepny závod Košice.

## **1.7. Vybavenie pre zamestnancov zhotoviteľa**

Zhotoviteľ vybaví personál pracujúci na stavbe všetkým potrebným pohodlím a hygienickými zariadeniami, ktoré sú stanovené predpismi a normami platnými na území Slovenskej republiky.

Zhotoviteľ vybaví personál pracujúci na stavbe všetkým potrebným bezpečnostným odevom, bezpečnostnými pomôckami a bezpečnostným zariadením.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť dodržiavanie bezpečnostných predpisov.

## **1.8. Povinnosti pre objednávateľa**

### **1.8.1. Odovzdávanie (preberanie) staveniska**

Objednávateľ odovzdá stavenisko zhotoviteľovi v zmysle ustanovení podmienok zmluvy a v zmysle odsúhlaseného harmonogramu prác. V rámci odovzdávania staveniska objednávateľ písomne odovzdá jestvujúce geodetické zamerania a situácie stavieb v elektronickej forme (na CD), ktoré zhotoviteľ môže, ale nemusí využiť. Vyznačenie



inžinierskych sietí a iných prekážok, vyznačenie stavebného obvodu (resp. pracovného pruhu pri líniových stavbách) bude zrealizované zhotoviteľom na základe ním spracovanej dokumentácie.

Z preberania staveniska sa vyhotoví zápis, ktorý podpíše objednávatel', zhotoviteľ a stavebný dozor.

Zhotoviteľ je plne zodpovedný za všetky činnosti súvisiace so zabezpečením podmienok vstupov na pozemky.

V prípade súkromných pozemkov podmienky vstupov dohodne zhotoviteľ osobitne s majiteľom (užívateľom) pozemku.

Zhotoviteľ je povinný vo vlastnom záujme vyhotoviť fotodokumentáciu jestvujúceho stavu hlavne tam, kde sa môžu predvídať rozpory po zrealizovaní stavby so stavom pred realizáciou stavby.

### **1.8.2. Vlastníctvo k stavebným pozemkom**

Objednávatel' zabezpečí vlastníctvo a prístup k stavebným pozemkom a všetky povolenia potrebné ku stavebným prácam vykonávaným na stavenisku. Ak je v rámci projektu nutné zasahovať do súkromných pozemkov, zhotoviteľ stavby vykoná všetky potrebné zisťovacie práce a nákresy na získanie povolenia na zasahovanie do súkromných pozemkov.

### **1.8.3. Údaje o stavebnom pozemku**

Zhotoviteľ je zodpovedný za to, ako si údaje o stavebnom pozemku zabezpečí a ako tieto údaje spracuje. Zhotoviteľ je zodpovedný za vyžiadanie si všetkých dodatočných údajov, ktoré pokladá za dôležité.

Zhotoviteľ je zodpovedný za zabezpečenie všetkých potrebných služieb, ktoré sú potrebné na stavebné účely.

## **1.9. Dokumenty, ktoré poskytne zhotoviteľ**

### **1.9.1 Súťažná ponuka**

Zhotoviteľ pripraví a predloží svoju ponuku, ktorá bude v súlade s požiadavkami predmetných súťažných podkladov. Celá ponuka, vrátane softvéru a digitálnych záznamov, bude v slovenskom jazyku.

### **1.9.2 Projektová dokumentácia pre realizáciu**

Objednávatel' poskytne zhotoviteľovi v rámci súťažných podkladov projektovú dokumentáciu pre realizáciu. Zhotoviteľ pri oceňovaní stavby má zohľadniť všetky informácie uvedené v predloženej projektovej dokumentácii, na základe ktorej bude v prípade úspešného výberu realizovať predmetnú stavbu.

Ak sa počas realizácie predmetnej stavby, v súlade s podmienkami predmetnej zmluvy o diele vyskytne potreba modifikovať projektovú dokumentáciu dodanú objednávatel'om alebo bude potrebné požiadať o nové alebo modifikované povolenie alebo súhlas oprávnených orgánov k akejkoľvek činnosti na stavenisku (napr. povolenia k dočasnému užívaniu komunikácií, ku križovaniu potoku, železnice a pod.), alebo bude treba vyhotoviť novú, resp. zmenenú dokumentáciu alebo časť dokumentácie pre takýto súhlas alebo povolenie, zhotoviteľ bude zodpovedný za prípravu tohto návrhu tejto dokumentácie, ako aj za získanie akýchkoľvek

povolení, licencií, schválení, potvrzení atd'. od oprávněných orgánov. Pred začatím takejto činnosti, bude predmet a rozsah dokumentácie konzultovaný a schválený stavebným dozorom. Akákoľvek dodatočná dokumentácia vyhotovená zhotoviteľom by nemala v žiadnom prípade meniť účel a rozsah prác opísaných v týchto súťažných podkladoch. Výkresy budú vyhotovené podľa požiadaviek príslušných STN. Dokumentácia zhotoviteľa sa musí odsúhlasiť tak objednávateľom, ako aj stavebným dozorom. Výdavky spojené s vyhotovením uvedenej dokumentácie zhotoviteľa sú zahrnuté v ponukovej cene.

### **1.9.3 Dokumentácia skutočného vyhotovenia**

Zhotoviteľ pripraví a odovzdá stavebnému dozoru na schválenie dokumentáciu skutočného vyhotovenia na všetky časti realizovaných prác na úrovni realizačnej dokumentácie.

Dokumenty skutočného vyhotovenia sa majú vyhotovovať ihneď po ukončení ucelenej časti stavby. Zhotoviteľ je povinný archivovať a dopĺňať dokumentáciu skutočného vyhotovenia počas celej doby výstavby. Zhotoviteľ je povinný poskytnúť kópie záznamov, výkresov a certifikátov pre objednávateľa v pravidelných intervaloch podľa inštrukcií stavebného dozoru.

Záznamy budú obsahovať podrobnosti o všetkých zariadeniach a materiáloch, o výstavbe, skúškach a skúšobných certifikátoch.

Záverečná verzia dokumentácie skutočného vyhotovenia musí byť odsúhlasená stavebným dozorom pred vydaním preberacieho protokolu.

Záverečné kópie dokumentácie skutočného vyhotovenia budú odovzdané stavebnému dozoru vo zviazaných celkoch a budú riadne označené pred predpokladaným dátumom vydania preberacieho protokolu spolu s dokumentáciou priebehu komplexných skúšok a odchýlok vykonaných ako výsledok týchto skúšok.

Dokumentácia skutočného vyhotovenia po odsúhlasení stavebným dozorom bude odovzdaná objednávateľovi v 4 tlačенých a 1 digitálnej verzii. Ako súčasť dokumentácie sa vykoná podrobné geodtické zameranie diela a výsledky sa odovzdajú objednávateľovi v 4 tlačенých a 1 digitálnej verzii.

### **1.9.4 Prevádzkový a manipulačný poriadok**

Prevádzkový poriadok aj manipulačný poriadok predmetnej stavby vyhotovuje zhotoviteľ podľa platnej slovenskej legislatívy.

Prevádzkový poriadok musia byť vypracované v súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 55/2004, ktorou sa ustanovujú náležitosti prevádzkových poriadkov verejných vodovodov a verejných kanalizácií.

Manipulačný poriadok musí byť spracovaný v súlade s Vyhláškou MŽP SR č. 457/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o náležitostiach poriadku vodnej stavby.

Zhotoviteľ je povinný pred vyhotovením prevádzkového a manipulačného poriadku konzultovať ich riešenie s objednávateľom a do poriadkov zahrnúť všetky relevantné údaje poskytnuté objednávateľom. Prevádzkový aj manipulačný poriadok bude odsúhlasený tak objednávateľom, ako aj stavebným dozorom. Odsúhlasenie prevádzkového a manipulačného poriadku pre predmetnú stavbu je podmienkou vydania preberacieho protokolu na dielo.

Zhotoviteľ poskytne objednávateľovi 4 tlačené a 1 digitálnu verziu prevádzkového a manipulačného poriadku.

Výdavky spojené s vypracovaním prevádzkových a manipulačných poriadkov si zhotoviteľ zahŕňa v ponukovej cene.

Zbierka brožúr, prospektov, letákov a inštrukcií výrobcov nebude akceptovaná namiesto prevádzkového alebo manipulačného poriadku, ale môžu sa akceptovať ako doplnkový materiál k týmto poriadkom.

#### **1.9.5 Dokumentácia k preberaniu stavby**

Zhotoviteľ predloží k preberaniu diela dokumentáciu v nasledovnom rozsahu:

- dokumentáciu skutočného vyhotovenia
- geodetický elaborát (porealizačné zameranie stavby)
- porealizačné, polohopisné a výškopisné zameranie stavebných objektov v dotyku s vodným tokom ako aj dokumentáciu s vyhodnotením zhutnenia spätného zásypu ochrannej hrádze
- certifikáty a elaboráty kvality (t.j. certifikáty preukázania zhody, prípadne technické osvedčenia na všetky stavebné výrobky, ktoré musia spĺňať požiarotechnické charakteristiky podľa doplnenej projektovej dokumentácie posúdenej v stavebnom konaní v časti požiarnej ochrana, v súlade so zákonom č.90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov)
- skúšky vodotesnosti
- tlakové skúšky
- individuálne skúšky strojnotechnologických zariadení
- revízne správy elektrotechnických zariadení
- záznamy skúšok a súhlasných stanovísk ohľadne telekomunikačných, vodovodných, plynových alebo podobných prípojk
- dokumentáciu komplexných skúšok
- záznamy priebehu výstavby (stavebné denníky)
- doklad od príslušného úradu o zákonom zneškodnení, zhodnotení a využití celkového množstva odpadov, ktoré vznikli počas realizácie predmetnej stavby
- prevádzkový poriadok
- manipulačný poriadok
- manuály údržby jednotlivých strojnotechnologických a elektrotechnických zariadení
- zoznam bežných opráv a porúch
- všetku dokumentáciu vyžadovanú v povoleniach stavieb vydaných oprávnenými orgánmi.
- odborné skúšky vyhradeného technického zariadenia podľa §11 a §12 vyhl. MPSVR SR č.718/2002 Z.z.,

#### **1.9.6 Harmonogram predkladania dokumentov**

Nižšie uvedená tabuľka poskytuje informácie o požadovaných technických a plánovacích dokumentoch, ktoré majú byť zhotoviteľom predložené na schválenie stavebnému dozoru.

Zhotoviteľ má vyhotoviť a poskytnúť program časového priebehu poskytovania (predkladania) dokumentov. Táto tabuľka nezahrňuje žiadne iné formálne dokumenty, ktoré musia byť predložené v rámci zmluvy na tento projekt.

Načasovanie predkladania jednotlivých dokumentov je tiež zaznamenané v tabuľke 000003

ZV – znamená dátum začiatku výstavby -- prevzatie staveniska

KR– znamená dátum získania kolaudačného rozhodnutia

ZoD- Zmluva o dielo

A	Dokumentácia	Popis	Počet kópií	Čas
A1	Stavebný denník, montážna kniha		1 tlač	Podľa požiadaviek
A2	Dokumentácia zhotoviteľa počas výkonu prác	vrátane fotodokumentácie jestvujúceho stavu	3 tlač 3 CD	Podľa požiadaviek
A3	Dokumentácia skutočného vyhotovenia	Na úrovni RD	4 tlač 4 CD	K preberaniu stavby
A4	Geodetické zameranie skutočného vyhotovenia	vrátane geometrických plánov	4 tlač 4 CD	K preberaniu stavby
A5	Dokumentácia k preberaniu stavby	Vrátane prevádzkového a manipulačného poriadku	4 tlač 4 CDi	K preberaniu stavby

B	Programy	Popis	Počet kópií	Čas
B1	Harmonogram prác		3 tlač 1 CD	ZS +28
B2	Plán individuálnych skúšok		3 tlač	podľa požiadaviek
B3	Plán komplexných skúšok		3 tlač	podľa požiadaviek
B4	Plán školení		3 tlač	podľa požiadaviek

C	Zdravie a bezpečnosť pri práci	Popis	Počet kópií	Čas
C1	Plán riadenia kvality a plán kontroly kvality		2 tlač 1 CD	ZS +28
C2	Denník BoZP		1 tlač	ZS +28
C3	Plán ochrany životného prostredia		2 tlač 1 CD	ZS +28

D	Správy	Popis	Počet kópií	Čas
D1	Mesačné súpisy vykonaných prác spolu s faktúrou		6 tlač 1 CD	max. 1x mesačne k posl. dňu mesiaca
D2	Záverečná správa		6 tlač 1 CD	k preberaniu stavby objednávateľom

### 1.10. Skúšky a atesty

Prebratie stavby je podmienené spokojnosťou objednávateľa, že práce alebo časti prác boli dokončené, preskúšané, preukázané, že sú funkčné a že práce alebo časti prác boli vyhotovené v súlade s požiadavkami súťažných podkladov. Všetky skúšky sa musia



vykonávať v súlade s požiadavkami platnej legislatívy a technických noriem.

Zhotoviteľ musí poskytnúť všetky atesty a vykonať všetky skúšky na dokázanie zhody so špecifikáciami a prevádzkovými kritériami. Všetky náklady spojené so skúškami a zabezpečením atestov znáša zhotoviteľ na vlastné náklady.

Stavebný dozor si vyhradzuje právo žiadať od zhotoviteľa, aby uhradil akékoľvek navyše náklady, ktoré vznikli chybou zhotoviteľa pri plnení vyššie uvedených skúšok a inšpekcií, vrátane úhrady atestov, kriviek, atď., alebo takých nákladov, ktoré podľa stavebného dozoru vznikli nedostatočnou starostlivosťou zhotoviteľa alebo subdodávateľa predtým, ako bolo zariadenie podrobené kontrole alebo skúške. Ak dôjde k neoprávnenej dodávke, zhotoviteľ môže byť požiadaný, aby zabezpečil vrátenie zariadenia výrobcovi na kontrolu alebo vykonal atest na svoje vlastné náklady.

Podrobnosti týkajúce sa skúšobnej metódy navrhutej pre každý prvok, musia byť predložené stavebnému dozoru.

Ponuková cena zhotoviteľa musí zahŕňať náklady na všetky atesty, vrátane dočasnej montáže, práce, materiálov, nástrojov, skladovania, paliva a energie spotrebovaného počas inšpekcií a skúšok ako aj úhrady certifikovaných záznamov a kriviek.

Podrobne sú požadované skúšky pri jednotlivých stavebných aktivitách popísané v "Zväzku VII" v „Časti 2“.

Po vykonaní predpísaných skúšok je zhotoviteľ povinný zabezpečiť na vlastné náklady dezinfekciu vnútroareálového vodovodného potrubia pitnej vody.

#### **1.10.1 Skúšky počas výstavby**

Skúšky majú zahrňovať, avšak nemajú byť obmedzené, na nasledovné:

- všetky gravitačné a tlakové potrubné rozvody musia byť skúšané na vodotesnosť, resp. tlakovo v súlade so Slovenskými normami všeobecne špecifikovanými, alebo predpísanými postupmi výrobcov
- všetky nádrže, gravitačné potrubné rozvody a ich objekty musia byť skúšané na vodotesnosť
- atesty výrobcu majú byť vykonané na vyrobených materiáloch, tovaroch a zariadeniach na dokázanie, že sú v súlade so špecifikáciami a prevádzkovými kritériami

Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné skúšky za účelom preukázania súladu s požiadavkami a prevádzkovými podmienkami.

#### **Požiadavky na skúšky**

Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné skúšky za účelom preukázania súladu s požiadavkami a prevádzkovými podmienkami. Skúšky majú zahŕňať nasledovný zoznam skúšok, ale nemajú byť limitované týmto zoznamom:

- Továrenské skúšky strojnotechnologických a elektrotechnických zariadení. Továrenské skúšky majú byť vykonané na všetkých zabudovaných zariadeniach, ktoré musia vyhovovať požiadavkám a prevádzkovým podmienkam. Žiadne zariadenie nesmie byť dodané na Stavenisko bez výkonu inšpekcie alebo písomného vyjadrenia Inžiniera, že skúšky nie je potrebné vykonať.
- Skúšky všetkých strojných a elektrotechnických zariadení po zabudovaní a prepojení. 000065

systém riadenia (napr. motorov, transformátorov, generátorov, čerpadiel, riadiacich panelov, rozvádzačov a pod.).

- Skúšky vodotesnosti gravitačných potrubí, šacht, komôr, čerpacích staníc, nádrží a všetkých ostatných stavebných objektov, ktoré majú byť vodotesné.
- Všetky ostatné nádrže, ktoré majú akumulovať vodu vrátane stiech budov sa majú podrobiť skúškam vodotesnosti.
- Skúšky vzduchotesnosti sa vykonávajú na všetkých stavebných objektoch, kde je požiadavka na vzduchotesnosť.
- Skúšky plynutesnosti sa vykonávajú na všetkých stavebných objektoch, kde je požiadavka na plynutesnosť.
- Tlakové skúšky všetkých tlakových potrubí mimo aj vnútri budov vrátane tvaroviek a zvarovaných spojov.

Po montáži potrubných rozvodov sa musia previesť skúšky pevnosti a skúšky tesnosti, ktoré budú prebiehať v rozsahu platných noriem a predpisov pre jednotlivé médiá (základná norma STN 13 0020 „Potrubia. Technické predpisy“).

Individuálne a komplexné skúšky sa majú vykonať na všetkých strojných, elektrotechnických zariadeniach a súčasti riadiacich systémov k spokojnosti a súhlasu stavebného dozoru. Zhotoviteľ oznámi stavebnému dozoru začatie komplexných skúšok 21 dní pred predpokladaným termínom a stavebný dozor stanoví presný dátum konania komplexných skúšok.

Zhotoviteľ umožní aj účasť personálu objednávateľa (popri stavebnom dozore) na skúškach a oznámi dátum konania skúšok minimálne 24 hodín pred stanoveným termínom.

Ak objednávateľ, po predošlom oznámení, sa na stanovené miesto a v stanovenom čase nedostaví, a v prípade, že stavebný dozor ho neinštruuje inak, zhotoviteľ môže pokračovať so skúškami.

Všeobecné zhnutie priebehu skúšok sa nachádza nižšie. Zdôrazňujeme však, že skúšky musia byť v každom ohľade v súlade s podrobnými špecifikáciami príslušných noriem. Nižší popis neobsahuje postup funkčných skúšok každého strojného a elektrického zariadenia (ktoré budú predmetom realizačnej dokumentácie a budú sa vykonávať počas komplexných skúšok), zameriava sa len na skúšanie tesnosti stavebných objektov a skúšanie pevnosti a tesnosti potrubí.

### **Skúšanie tesnosti čerpacích a kanalizačných šacht**

Skúšanie tesnosti všetkých kanalizačných nádrží – kanalizačných čerpacích staníc, kanalizačných šacht a odľahčovacej komory - na vodotesnosť sa vykonáva podľa STN 75 0905 „Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží“.

#### **Všeobecne**

Skúšky sa vykonávajú pred uvedením nádrží do prevádzky. Ak pri návrhu sa predpisuje aplikovanie ochrannej, izolačnej alebo inej vrstvy, skúšky majú byť realizované až po aplikácii týchto vrstiev. Skúšky majú byť vykonané pred násypom nádrží.

Počas trvania skúšok sa podzemná voda musí odvádzať z výkopu. Skúška sa nemajú vykonávať v období, kedy sa očakáva výskyt mrazov aby nedošlo k zamrznutiu vody v čerpacej stanici. Všetky otvory a prestupy majú byť zaslepené. Všetky zariadenia, ktoré

s tesnosťou súvisia a môže ovplyvniť skúšky sa musia osadiť pred začatím skúšok. Skúšky sa majú robiť pitnou vodou alebo vodou z miestnych zdrojov s vyhovujúcou kvalitou.

Skúšobná hladina je najvyššia hladina v nádrži stanovená v návrhu.

### Príprava skúšok

Skúška môže začať

- 96 hodín po naplnení u nádrží z betónu, železobetónu a predpätého betónu,
- 24 hodín po naplnení u nádrží z ostatných materiálov.

Trvanie je merané od okamžiku, kedy bolo ukončené plnenie šachty vodou. Hladina vody sa musí udržiavať počas predpísanej doby na úrovni maximálnej návrhovej hladiny.

### Trvanie skúšok

Trvanie skúšok vodotesnosti nádrží je 48 hodín. Vodotesnosť sa posudzuje buď podľa množstva doplnenej vody alebo podľa poklesu hladiny počas predpísanej doby.

Skúšky sú vyhovujúce, ak

$$\Delta h = \frac{1000 \cdot S_0 \cdot k_r \cdot \sqrt{h}}{F_0}$$

- priemerný pokles hladiny počas 24 hodín je menší ako
- priemerný únik vody počas 24 hodín je menší ako

$$\Delta Q = k_r \cdot S_0 \cdot \sqrt{h}$$

kde „ $k_r$ “ = 0.0015, „ $S_0$ “ je plocha omočeného plášťa šachty (m<sup>2</sup>), „ $h$ “ je hĺbka vody v šachte (m), „ $F_0$ “ je plocha hladiny (m<sup>2</sup>)

### Skúšanie tesnosti gravitačných stôk a kanalizačných odbočiek

Skúšanie tesnosti gravitačných potrubí sa riadi normou STN EN 1610 „Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk“.

Skúšať sa majú úseky stôk, ktoré ešte neboli zasypané. Potrubie majú byť zabezpečené proti posunu, ak treba, rúry môžu byť čiastočne alebo úplne zasypané – spoje však musia ostať viditeľné.

Skúšky sa môžu vykonať: - vodou  
alebo - vzduchom.

Ak nie je možné vykonať predpísané skúšky vodou alebo vzduchom (napr. v prípade špeciálnych profilov alebo pri rekonštrukcii), potom je možné použiť iné skúšobné metódy za účelom dôkazu tesnosti (napr. skúšky dymom). Dovoľuje sa aj kombinácia skúšok vodou a vzduchom, napr. stoky sa môžu skúšať vzduchom a šachty vrátane prípojok vodou.

### Príprava

Stoky majú byť vodotesne uzavreté z oboch strán testovaného úseku ako aj v bode pripojenia vpustov a kanalizačných prípojok.

Zátky a kolená majú byť dostatočne zaistené proti silám vzniknutým počas skúšok. Počas plnenia sa musí pamätať na to, aby v testovanom úseku nevznikali vzduchové vankúše.

Preto stoky musia byť plnené pomaly aby sa vzduch mohol vypustiť cez dostatočne veľký vzdušník alebo cez šachtu na hornom konci potrubia. Z toho dôvodu na prípravu a vykonávanie skúšok musí byť rezervovaný dostatočný čas. Ďalej, stoky nesmú byť poškodené pretlakovaním alebo v dôsledku vodného rázu.

### **Skúšobný tlak**

Skúšobný tlak je tlak ekvivalentný/vyplyývajúci z naplnenia skúšaného úseku po úroveň terénu pri vstupnej šachte umiestnenej po prúde (vo výnimočných prípadoch proti prúdu) s maximálnym tlakom 50 kPa a minimálnym tlakom 10 kPa meraným vo vrchole rúry. Vyššie skúšobné tlaky sa môžu predpísať pre potrubia navrhnuté na prevádzku pri vyšších tlakoch.

Po naplnení potrubia môže byť potrebné kondicionovanie. Zvyčajne stačí 1 hodina, dlhší čas môže byť potrebný v suchých klimatických podmienkach.

### **Trvanie skúšky**

Predpísané trvanie skúšky je  $(30 \pm 1)$  minút.

Kolísanie tlaku počas skúšky nesmie byť väčší ako 1 kPa v porovnaní s predpísaným skúšobným tlakom.

### **Požiadavky na skúšky**

Množstvo vody doplnené počas skúšky na udržanie predpísaného tlaku sa musí merať spolu s hydrostatickým tlakom vody a vyžadovaným skúšobným tlakom. Skúšobná prevádzka je splnená, ak množstvo doplnenej vody v skúšanom úseku je väčšie ako:

- 0,12 l/m<sup>2</sup> omočeného obvodu za 30 minút pre potrubia
- 0,20 l/m<sup>2</sup> omočeného obvodu pre potrubia vrátane vstupných šácht
- 0,40 l/m<sup>2</sup> omočeného obvodu pre vstupné šachty a revízne komory.

### **Skúšanie jednotlivých spojov**

Ak nie je určené inak, pre potrubia väčšie ako DN 1000 mm sa môžu skúšať jednotlivé spoje namiesto skúšania celého potrubia. V týchto prípadoch, ak nie je určené inak, berie sa do úvahy plocha reprezentujúca 1 m dĺžky rúry. Skúšobné požiadavky sú totožné s požiadavkami popísanými vyššie so skúšobným tlakom 50 kPa meraným vo vrchole rúry.

### **Skúšanie tesnosti tlakových potrubí**

Skúšanie tesnosti všetkých tlakových potrubí na dopravu odpadovej vody – výtlakov kanalizačných čerpacích staníc sa má vykonávať podľa STN 75 5911 „Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia“.

### **Všeobecne**

Tlakové skúšky sa vykonávajú ako úsekové alebo celkové. Úsekovou tlakovou skúškou sa preukazuje vodotesnosť úseku potrubia pred zasypaním úseku. Celkovou tlakovou skúškou sa preukazuje tesnosť prevádzkového celku a že zasypaním predtým skúšaných úsekov nedošlo k ich poškodeniu.

Uzávery a tvarovky musia byť osadené pred vykonaním skúšok. Skúšané úseky majú byť uzavreté pomocou uzáverov, zaslepovacích prírubami alebo zátkami a pod. Otvory pre odbočky majú byť navŕtané do potrubí pred vykonaním skúšok.

Tlakové skúšky pri osadených uzáveroch sú povolené len v tom prípade, ak uzávery sú dimenzované na odolnosť voči skúšobným tlakom.



### Dĺžka skúšaných úsekov

Dĺžka skúšaného úseku závisí od miestnych pomerov, výškových pomerov a skúšaného potrubného materiálu. Pri malých priemeroch potrubia (do DN 50 mm) na rozvodnej sieti nemajú úseky spravidla prekročiť 500 m a v ostatných prípadoch 1000 m. Menšie dĺžky ako uvedené sa volia pri veľkom výškovom rozdiely, z prevádzkových dôvodov (v dôsledku rýchlej obnovy zásobovania vodou alebo z dôvodov vyvolaných stavebnými prácami). Skúšaný úsek má byť zostavený iba z potrubí rovnakého PN (napr. PN 10 alebo PN 16). Potrubia s rôznymi PN sa môžu testovať iba vo výnimočných prípadoch (napr. pri križovaní údolia). V tomto prípade sa dĺžka skúšaného potrubia určí podľa skúšobného pretlaku v najnižšom mieste.

Rozdiel v hydrostatickom tlaku medzi najvyšším a najnižším bodom skúšaného úseku nesmie byť väčší ako 0.2 MPa.

### Kotvenie potrubí

Pred začatím skúšok je treba potrubia zasypať (spoje sa nechajú voľné) aby pretlak nespôsobil neprípustné vybočenie potrubí a aby výsledok skúšok nebol ovplyvnený teplotami. Kolená, konce a odbočky potrubí spájaných pomocou spojov, ktoré nie sú odolné osovým silám musia byť dostatočne zabezpečené kotvením berúc ohľad na skúšobný tlak a povolenú stlačiteľnosť zeminy.

### Plnenie potrubí vodou

Potrubia sa majú plniť vodou, ktorá kvalitou vyhovuje požiadavkám na pitnú vodu a majú byť odvzdušnené. Znamená to, že potrubia sa plnia pomaly (podľa možnosti z najnižšieho miesta) aby sa vzduch mohol odvádzať cez dostatočne veľké otvory a cez horný koniec potrubia. Otvory sa postupne uzatvárajú od dolného konca.

Použitá voda môže byť buď pitná voda alebo voda z miestnych zdrojov s porovnateľnou kvalitou.

### Skúšobné tlaky

Pri úsekovej skúške sa majú dosiahnuť nasledovné pretlaky:

- 1.3 x maximálny pracovný tlak (MPT) pre potrubia z PVC-U, LDPE, HDPE a PP rúr,
- 1.5 x MPT (ak MPT je nižší ako 1.0 MPa) pre potrubia z ocelových rúr bez výstelky, ocelových rúr s výstelkou z cementovej malty, ocelových rúr so živičnou výstelkou, z tvárnej liatiny, sklolaminátových, z predpätého betónu a zo zliatin.

V najvyššom mieste skúšaného úseku musí byť skúšobný pretlak o 0.25 MPa nižší ako je uvedené vyššie.

Pri celkovej tlakovej skúške sa potrubie s armatúrami skúša skúšobným pretlakom, ktorý sa rovná najvyššiemu dovolenému pretlaku.

### Príprava na úsekovú skúšku

Všetky spoje musia byť viditeľné, ostatné časti potrubí majú byť zasypané. Obetónovanie spojov a kotevných blokov sa musí realizovať podľa návrhu a musí byť ukončené pred začatím skúšok. Podzemná voda sa musí počas skúšok z výkopu odvádzať.

Pred začatím skúšok potrubie sa naplní vodou a udržiava sa stály pretlak. Skúšky je možné začať

- ihneď po naplnení vodou pri ocelových a sklolaminátových potrubíach, pri potrubíach zo zliatin a pri potrubíach, ktoré nemajú nasiakavé spoje

- b) najskôr po 3 hodinách po naplnení vodou pri liatinových potrubíach s pružným spojím LKD alebo SKD, s upchávkovým spojím a pri potrubíach s nasiakavými spojmi
- c) najskôr po 24 hodinách po naplnení vodou pri potrubíach zo železobetónu a z predpätého betónu, pri azbesto-cementových potrubíach, oceľových a liatinových potrubíach s cementovou výstelkou, ktoré sú značne nasiakavé.

#### **Príprava na celkovú tlakovú skúšku**

Celé potrubie musí byť zasypané okrem tých častí, ktoré neboli odskúšané. Podzemná voda sa musí počas skúšok z výkopu odvádzať. Musia byť namontované všetky uzávery, hydranty, kalníky a vzdušníky a iné armatúry. Celý úsek musí byť odvzdušnený, uzávery, okrem koncových, majú byť otvorené.

Úsek je naplnený vodou a prevádzkový pretlak je udržiavaný až do začatia skúšky.

#### **Trvanie úsekových tlakových skúšok**

Po dosiahnutí skúšobného tlaku sa prestáva čerpať na 15 minút a sleduje sa pokles tlaku. Potom sa opäť zvýši pretlak na hodnotu skúšobného tlaku a udržiava sa min. 30 minút. Po dosiahnutí predpísaného pretlaku sa čerpanie preruší na 15 minút a kontroluje sa pokles za tento čas. Na vyhodnotenie tlakovej skúšky je rozhodujúce toto meranie.

Pokles tlaku nesmie byť vyšší ako 0.02 MPa počas 15 minútovej periódy. Pre azbesto-cementové potrubia a potrubia z predpätého betónu je povolené mať pokles 0.3 MPa.

#### **Trvanie celkových tlakových skúšok**

Skúšky pri celkovej tlakovej skúške trvajú 8 hodín. Výsledky sú akceptovateľné ak tlak po 8 hodinách neklesne pod  $0.9 \times \text{MPT}$ .

Tlak v najvyššom bode systému nesmie poklesnúť pod 0.2 MPa. Úsek je vodotesný ak nebol zistený viditeľný únik vody v spojoch, tvarovkách a v armatúrach.

#### **Skrátené úsekové tlakové skúšky**

Skrátenou tlakovou skúškou je možné skúšať potrubia z HDPE, LDPE, PVC-U a PP rúr s DN 50 alebo menšími, maximálnej dĺžky 200 m, ak sú bez spojov alebo sú so spojmi zváranými alebo lepenými a do dĺžky 50 m, ak sú s inými spojmi. Potrubie je naplnené vodou a je skúšané tlakom  $1.3 \times \text{MPT}$ . Obsyp a zásyp sa pripúšťa v nevyhnutnom rozsahu na udržanie polohy potrubia, spoje musia byť viditeľné. Trvanie skúšky je 15 minút. Výsledok je akceptovateľný ak pokles tlaku počas 15 minút je menší ako 0.02 MPa.

#### **Skrátené celkové tlakové skúšky**

Skúška trvá 1 hodinu a je vykonávaná pri MPT pre potrubia z HDPE, LDPE, PVC-U a PP rúr. Výsledky sú akceptovateľné, ak nebol zistený viditeľný únik vody v spojoch, tvarovkách a v armatúrach a tlak neklesol pod hodnotu  $0.9 \times \text{MPT}$  počas celého trvania skúšok.

#### **Skúšobné materiály a zariadenia**

Zhotoviteľ musí zabezpečiť všetky zariadenia potrebné k skúšaniam diela alebo si má zabezpečiť tieto práce skúseným subdodávateľom, ktorého však musí odsúhlasiť stavebný dozor.

Pred začiatkom každej skúšky zhotoviteľ poskytne stavebnému dozoru zoznam skúšobných prístrojov a zariadení, ktoré budú pri skúškach použité.

### **Individuálne a komplexné skúšky**

#### **Individuálne skúšky**

Všetky časti zariadení sa musia po inštalácii otestovať priamo na mieste (tzv. suché alebo individuálne skúšky a tvoria súčasť montáže technologických zariadení).

Po zavedení elektrického prúdu do ovládacích jednotiek zariadení sa v skúšaní postupuje nasledovne:

- Každé zariadenie s točivými prvkami sa musí odskúšať kvôli zisteniu správneho smeru otáčania
- Každý ručne alebo motoricky ovládaný uzáver musí byť odskúšaný za normálnych podmienok kvôli zisteniu správnej funkcie
- Každý pracovný elektrický okruh sa odskúša kvôli zisteniu správnej funkcie
- Každá položka Zariadenia musí byť funkčne skúšaná na zaistenie funkcií "Ručné ovládanie", "Diaľkové ovládanie" a "Automatické ovládanie".
- Každý signál a poplach do riadiacej jednotky skrine poplachov musí byť vyskúšaný simuláciou ak je to nevyhnutné pre zaistenie správnej prevádzky
- Všetky technologické zariadenia musia byť preukázateľne zmontované správne a zriadené v súlade s odporúčaním výrobcov.

Všetky uvedené individuálne skúšky majú byť vykonané k spokojnosti stavebného dozoru pred začatím komplexných skúšok.

#### **1.10.2. Skúšky pred ukončením**

Komisionálne majú byť vykonané komplexné skúšky zariadenia celej stavby t.j. komplexne na celom zariadení ČOV aj na ČS dažďových vôd a to pri stave bežnej prevádzky aj pri umelo vyvolaných poruchách. Tieto skúšky podliehajú schváleniu stavebného dozoru a zhotoviteľ ich vykoná na vlastné náklady.

Komplexné skúšky sa majú vykonávať na vyhotovenom diele alebo na častiach diela v súlade s platnými STN a platnou legislatívou. Termíny, miesta a metódy skúšok budú odsúhlasené stavebným dozorom. Pokiaľ stavebný dozor nevydá iný pokyn, trvanie komplexných skúšok bude 72 hodín.

Pred vydaním preberacieho protokolu môže personál objednávateľa prevádzkovať dielo len pod dozorom zhotoviteľa, ktorý bude výlučne zodpovedný za prevádzku diela.

Zhotoviteľ má dokázať k spokojnosti stavebného dozoru, že :

- dokončené dielo je v plnom súlade so zmluvou, vrátane akýchkoľvek zmien odsúhlasených objednávateľom, a že zariadenia a materiály sú vhodné pre účely ich používania
- dielo je schopné prevádzky v súlade s návrhovými parametrami.

Komplexné skúšky nie je možné začať, pokiaľ nebude celé dielo alebo časti diela pripravené k týmto skúškam. V prípade etapizovaného záberu technologických jednotiek zariadenia bude zhotoviteľ zriaďať všetky náklady tohto záberu. Harmonogram nábehu technologických



jednotiek a harmonogram komplexných skúšok sa má zahrnúť do predbežného harmonogramu výstavby.

Všetky položky zariadení a materiálov sa majú odskúšať, aby sa dokázal ich súlad so špecifikáciami tak pri ručnej ako aj pri automatickej prevádzke.

Všetky časti zariadení dodaných v rámci zmluvy sa majú odskúšať za prítomnosti stavebného dozoru počas prípravy softvéru, výroby, inštalácie a preberaní zariadení s výnimkou prípadov, keď sa stavebný dozor nechce zúčastniť skúšok. V tomto prípade zhotoviteľ môže pokračovať v prácach alebo skúškach. Náklady spojené so všetkými skúškami, vrátane nákladov na dodávku vody ku skúškam vodotesnosti a nákladov na skúšobné zariadenia bez ohľadu na to, či ide o továrenské testy alebo skúšky na stavenisku, znáša zhotoviteľ.

Zhotoviteľ dodá stavebnému dozoru podrobnú dokumentáciu ohľadne inšpekcie a priebehu skúšok vrátane výsledkov, kde musí preukázať zhodu so zmluvou. Zhotoviteľ pripraví na vlastné náklady kompletne správy o všetkých fázach skúšok.

V prípade, že sa počas skúšok preukáže, že dielo, materiály alebo kvalita prác nie sú v súlade s požiadavkami zmluvy, zhotoviteľ na vlastné náklady zabezpečí náležité zmeny alebo opravy vrátane technického dozoru.

Zhotoviteľ zabezpečí taký priebeh skúšok, aby sa predišlo k vážnemu znečisteniu recipientu v dôsledku skúšok. Zhotoviteľ taktiež zabezpečí, aby v dôsledku použitých skúšobných procedúr sa do recipientov nedostali kaly, filtráty, kondenzáty alebo iné odpadové vody alebo látky.

Komplexné skúšky zahŕňajú aj preskúšanie acračného systému so zameraním na zistenie vnosu kyslíka. Skúšku vnosu kyslíka zhotoviteľ zahrnie do zmluvnej ceny.

Komplexné skúšky systému merania a riadenia procesu ČOV budú obsahovať úplné skúšky systému v súlade s požiadavkami budúceho prevádzkovateľa. Všetok skúšobný materiál prejde po vykonaní skúšok do vlastníctva objednávateľa.

Zhotoviteľ bude spolupracovať so stavebným dozorom počas celého priebehu skúšok a poskytne stavebnému dozoru všetky ním požadované informácie.

### **1.11. Prevádzka diela počas skúšobnej prevádzky**

Ak dátum začiatku skúšobnej prevádzky bude posunutý oproti dátumu preberania stavby, všetky náklady spojené so zabezpečením bezpečnosti, prevádzky a údržby diela alebo častí diela bude znášať objednávateľ.

Prevádzka diela alebo častí diela počas skúšobnej prevádzky bude zahŕňať ale nebude limitovaná nasledovnými činnosťami :

- Zabezpečiť zábeh diela v súlade s metodickými výkazmi a harmonogramom odsúhlaseným stavebným dozorom.
- Poskytnúť skúsený personál ku kolaudácii diela (stavebnej a technologickej časti), používať prevádzkové a manipulačné poriadky a dokázať, že dielo vyhovuje špecifikovaným návrhovým a prevádzkovým podmienkam. Zhotoviteľ ponechá na stavenisku dostatočný počet špecializovaných technológov a technikov pre potreby realizácie potrebných zmien.



- Poskytnúť skúsený personál k prevádzkovaniu diela pri bežných aj mimoriadnych prevádzkových stavoch (podľa možnosti) za účelom stanovenia prevádzky jednotlivých prvkov a vyhotoviť prvotné záznamy o prevádzke diela pre budúcu potrebu. Program prevádzky bude odsúhlasený stavebným dozorom.
- Poskytnúť skúsený personál k prevádzkovaniu a udržiavaniu diela vyskúšaním rôznych prevádzkových stavov za účelom odskúšania alternatív a určenia optimálneho spôsobu prevádzky. Program bude odsúhlasený stavebným dozorom.
- Dať odporúčania pre zmeny a doplnky k textu a výkresovej časti prevádzkového poriadku a pre zmeny v dokumentácii skutočného vyhotovenia.

Zhotoviteľ ukončuje skúšobnú prevádzku diela alebo časti diela ak doba stanovená pre skúšobnú prevádzku v súlade s prílohou k Zmluve o dielo ak boli splnené nasledovné podmienky:

- Dielo bolo v prevádzke bez zastavenia a bez porúch počas celej doby skúšobnej prevádzky, prípadne ak sa poruchy vyskytli boli tieto bezodkladne odstránené k spokojnosti stavebného dozoru. Zhotoviteľ bude zodpovedný za všetky opravy k dosiahnutiu bezproblémovej prevádzky diela a všetky takéto úkony vykoná na vlastné náklady.
- Zhotoviteľ predložil stavebnému dozoru potvrdenú správu o výsledkoch všetkých skúšok.
- Stavebný dozor vydal záverečný osvedčenie (certifikát) o úspešnom ukončení skúšobnej prevádzky v súlade so zmluvnými podmienkami.

#### **1.12. Náhradné diely a materiál na opravy**

Pred preberacím konaním (pred vydaním kolaudačného rozhodnutia) má zhotoviteľ predložiť objednávateľovi materiály na opravy a údržbu celého zariadenia potrebné v priebehu dvoj-ročnej prevádzky ČOV aj realizovanej kanalizácie vrátane ČS.

#### **1.13. Zaškolenie**

Za účelom zaškolenia obsluhy je povinnosťou zhotoviteľa:

- vypracovať plán školenia
- vykonať zaškolenie obsluhy
- vyhotoviť doklad o zaškolení obsluhy
- pripraviť metodiku pre zaškoľovanie pracovníkov

Školenie aj metodika pre zaškoľovanie musí byť v Slovenskom jazyku.

#### **1.14. Software projektu**

V predmetnom projekte sa bude používať software – aktuálna verzia MS Office a AutoCad, minimálne verzia MS Office - Windows 6 a AutoCad 2010. V tomto software je vyhotovená aj tendrová dokumentácia projektová dokumentácia pre realizáciu.

#### **1.15. Zabezpečenie kvality**

Zhotoviteľ má aplikovať, alebo zabezpečiť celkový systém zabezpečenia kvality na všetky fázy výstavby zahrňujúce prípravu na výstavbu, samotnú výstavbu, skúšky,

000073

odovzdanie stavby a zaškolenie. Systém zabezpečenia kvality má byť v súlade so všeobecnými požiadavkami kvality ISO 9001.

Všetci výrobcovia a subdodávatelia majú tiež zaviesť systém zabezpečenia kvality v súlade so všeobecnými požiadavkami kvality ISO 9001.

Zhotoviteľ má poskytnúť stavebnému dozoru kompletný plán kvality, ktorý má zahŕňať návrh:

- Hlavné body plánu kvality
- Politika zabezpečovania kvality spoločnosti
- Organizačná štruktúra spoločnosti
- Schéma právomoci a zodpovednosti za zákazku
- Zoznam postupov a pokynov kvality
- Plány skúšania a testovania

Celkový plán kvality poskytuje inštrukcie na zabezpečenie kvality všetkých prác na stavenisku aj mimo staveniska a zahŕňa:

- Obsah zákazky
- Riadenie projektu a dokumentu
- Zaoštaranie, nákup
- Administrácia subdodávok a ich riadenie
- Identifikácia a spätná sledovanosť
- Dohľad nad výstavbou
- Inšpekčné meracie a testovacie vybavenie
- Nekonzformity (nezhody s bodmi ISO)
- Nápravné opatrenia
- Zaoštarovanie, skladovanie, balenie a dodávky
- Interné audity kvality a program auditov
- Školenia

Audity kvality

Dodávateľ má poskytnúť stavebnému dozoru nasledovné:

- Dodávateľské interné audity kvality a ich nálezy
- Všetky nezhody
- Spoluprácu so všetkými auditmi vykonanými, alebo organizovanými stavebným dozorom

## **1.16. Zdravie a bezpečnosť pri práci**

Celá stavba má byť vykonávaná v prísnej zhode s platnou legislatívou EÚ v oblasti zdravia a bezpečnosti ako aj s legislatívou na Slovensku, alebo domovskej krajiny zhotoviteľa, avšak s tou, ktorá je najprísnejšia.

Pozornosť zhotoviteľa musí byť sústredená na možné nebezpečenstvá, ku ktorým môže dôjsť pri vykonávaní prác, ktoré môžu postihnúť zdravie a bezpečnosť pracovníkov, zamestnancov objednávateľa, alebo verejnosti.

Nasledujúce oblasti zahŕňajú vážne nebezpečenstvá, pri ktorých je treba prijať vhodné opatrenia na zníženie rizika:

- výkopové práce (paženie, styk s podzemnými a nadzemnými vedeniami, bariéry a výstražné zariadenia pre verejnosť)
- práce vo výškach (pády, padajúci materiál)

- stiesnené priestory (nedostatok kyslíka, otravné plyny, výpary, zápachy, výbušné plyny)
- odpadové vody, bahno v nádržiach, komory a potrubia (leptospirózy, Weilova choroba, utopenie, otrava)
- práce na cestách (automobilová premávka, chodci)
- zdvíhanie materiálu (vhodné vybavenie, stabilný podklad, vyškolený vodič, vyškolený viazač)
- zasahovanie do okolia mimo staveniska (zásahy do okolitých objektov)
- skladovanie, manipulácia a používanie nebezpečných látok (chemikálie, výbušniny)
- zaobchádzanie s odpadovými materiálmi

Pred začatím akýchkoľvek rizikových operácií musí zhotoviteľ poskytnúť stavebnému dozoru na schválenie bezpečnostné postupy. Kde si to stavebný dozor vyžaduje, zhotoviteľ má vyhotoviť bezpečnostný postup a predložiť ho stavebnému dozoru na odsúhlasenie.

Pred začatím prác na stavbe musia byť všetci pracovníci vhodne zaškolení a počas vykonávania pracovnej činnosti adekvátne kontrolovaní.

Zhotoviteľ má určiť resp. zabezpečiť bezpečnostného technika na pracovisku, zodpovedného za dodržiavanie bezpečnosti a ochrany zdravia pred úrazom. Táto osoba má byť kvalifikovaná v zmysle platnej legislatívy na takúto činnosť a má mať právomoc vydávať nariadenia a prijímať opatrenia na zabránenie nehodám.

Zhotoviteľ má predložiť stavebnému dozoru zápis akejkoľvek nehody, čo najskôr po jej výskyte.

Zhotoviteľ má viesť záznamy zahrňujúce zdravie a bezpečnosť osôb a škôd na verejnom majetku, ktoré si môže stavebný dozor vyžiadať (zápisníky bezpečnosti práce) na predloženie. Stavebný dozor bude vyžadovať od zhotoviteľa odstránenie príčin a prípadne aj odvolanie akýchkoľvek osôb zamestnaných na stavbe, ktorí neuposlúchnu akékoľvek nariadenia v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia, alebo ochrany životného prostredia.

Do ktorejkoľvek oblasti staveniska, ktorá je označená ako nebezpečná zóna, nesmie vstúpiť nikto, kto nemá povolenie na prácu v tejto oblasti. Zhotoviteľ nesmie dovoliť žiadnemu zo svojich zamestnancov, alebo subdodávateľov vstúpiť do tejto oblasti staveniska, pokiaľ mu nebolo vydané povolenie. Keď zhotoviteľ žiada o takéto povolenie, má predložiť žiadosť stavebnému dozoru 7 dní vopred, aby mu tento zabezpečil u príslušného orgánu jeho vybavenie. Keď zhotoviteľ získa takéto povolenie, má dodržať všetky bezpečnostné požiadavky, ktoré v ňom môžu byť špecifikované a má ho uchovať po dobu jeho platnosti a potom ho vrátiť stavebnému dozoru.

Dodržanie požiadaviek na povolení neoslobodzuje zhotoviteľa od žiadnych zodpovedností stanovených v zmluve.

Na zabezpečenie lekárskej pohotovosti je nutné vykonať opatrenia:

- vybavenie pre prvú pomoc (obväzy atď.)
- osoby vyškolené na poskytnutie prvej pomoci
- spojenie a transport do najbližšej nemocnice s úrazovým oddelením
- monitorovacie zariadenia
- záchranné vybavenie
- zariadenia pre likvidáciu požiaru
- spojenie s najbližšou hasičskou stanicou

Zhotoviteľ má poskytnúť nevyhnutné monitorovacie zariadenia vyžadované pre vstup do nebezpečných alebo potenciálne nebezpečných priestorov.

Monitorovanie všetkých nebezpečných, alebo potenciálne nebezpečných priestorov má byť vykonávané zhotoviteľom, ktorý má o tom viesť záznamy.

Zhotoviteľ má poskytnúť všetko nevyhnutné záchrannárske zariadenie, ktoré má byť pravidelne kontrolované a udržiavané. Záznamy o takýchto kontrolách majú byť dodržiavané na pracovisku.

Dodávateľ má zabezpečiť, aby adekvátny počet jeho zamestnancov bol dostatočne vyškolený v používaní dýchacích pomôcok a záchrannárskych postupov.

Osobné ochranné pomôcky majú byť dostupné a používané zamestnancami:

- bezpečnostné prilby ochrana hlavy
- ochrana očí
- ochrana uší
- ochrana rúk
- ochrana nôh

V mieste zariadenia staveniska musia byť adekvátne sociálne a hygienické zariadenia a to tak, aby minimálne bolo zabezpečené:

- pitná voda
- toalety
- umývadlo s teplou vodou, mydlo, uteráky
- čistá, suchá a teplá miestnosť vybavená stolom a stoličkami, kde sa môžu pracovníci najesť

Priamo na stavenisku musí byť zabezpečený minimálne aspoň:

- prísun pitnej vody

Všetky objekty a zariadenia majú byť pred spustením do prevádzky riadne prekontrolované a podrobené príslušným skúškam v zmysle súvisiacich noriem a predpisov.



# **Zväzok V**

## **Technické špecifikácie**

Časť 2

**VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY – STAVEBNÁ ČASŤ**

## OBSAH

<b>2.</b>	<b>VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY – STAVEBNÁ ČASŤ</b>
<b>2.1</b>	<b>Všeobecné údaje</b>
2.1.1	Úvod
2.1.2	Rozmery
2.1.3	Vytyčovanie a zameriavanie stavby
2.1.4	Realizácia a výsledný operát
<b>2.2</b>	<b>Normy</b>
2.2.1	Normovaná špecifikácia
2.2.2	Špecifikácia nepokrytá normami
<b>2.3</b>	<b>Výkresy a výpočty</b>
2.3.1	Požiadavky objednávateľa
2.3.2	Tendrové výkresy a návrhy
2.3.3	Výkresy zhotoviteľa
<b>2.4</b>	<b>Búracie práce</b>
2.4.1	Všeobecne
2.4.2	Povolenie k búracím prácam
2.4.3	Ochrana existujúcich objektov
2.4.4	Spätňý zásyp a povrchová úprava
2.4.5	Nepoužívané potrubia
2.4.6	Nakladanie s odpadmi
<b>2.5</b>	<b>Prípravné práce na stavenisku</b>
2.5.1	Vyčistenie pozemkov pred začatím stavebných prác
2.5.2	Povolenie
2.5.3	Odstránenie nepoužitého materiálu
2.5.4	Rozmiestnenie prenosných dopravných značiek
2.5.5	Oznámenie o začatí stavby
<b>2.6</b>	<b>Zemné práce</b>
2.6.1	Oznámenie o začatí práce
2.6.2	Odhumusovanie, odstránenie vrchnej časti pôdy
2.6.3	Výkopy, rozsah výkopov
2.6.4	Postup výkopov
2.6.5	Výkop nepoužiteľného materiálu
2.6.6	Ukladanie výkopov
2.6.7	Zabezpečenie výkopov
2.6.8	Odvodňovanie výkopov
2.6.9	Zásypy, zhutňovanie zásypov
2.6.10	Autorský dozor projektanta
<b>2.7</b>	<b>Úložiská, dočasné a trvalé skládky zeminy</b>
2.7.1	Úložiská a skládky
2.7.2	Odvoz zeminy
2.7.3	Zhutňovanie skládok
<b>2.8</b>	<b>Betonárske práce</b>
2.8.1	Výroba betónu

2.8.2	Ukladanie a zhutňovanie betónu
2.8.3	Ošetrovanie betónu
2.8.4	Doprava betónovej zmesi
2.8.5	Konečná úprava betónu
<b>2.9</b>	<b>Debnenie</b>
2.9.1	Všeobecne
2.9.2	Prestupové otvory
2.9.3	Odstránenie debnenia
<b>2.10</b>	<b>Oceľová výstuž</b>
2.10.1	Všeobecne
2.10.2	Armácie výkresy
2.10.3	Výroba výstuže
2.10.4	Ochrana a čistenie výstuže
2.10.5	Ohýbanie tyčí oceľovej výstuže
2.10.6	Rezanie spojovacích elementov oceľovej výstuže
2.10.7	Upevnenie oceľovej výstuže
2.10.8	Schválenie pred betonážou
<b>2.11</b>	<b>Stavebné prefabrikáty</b>
2.11.1	Všeobecne
2.11.2	Vyhotovenie prefabrikátov
2.11.3	Výroba vo výrobnom závode
2.11.4	Pracovný program a metodológia
2.11.5	Kvalita prefabrikátov
2.11.6	Preprava a skladovanie prefabrikátov
2.11.7	Montáž prefabrikovaných betónových jednotiek
<b>2.12</b>	<b>Prípojenia na betónové konštrukcie, dočasné otvory</b>
2.12.1	Všeobecne
2.12.2	Prípojenie potrubí
2.12.3	Prípojenia ostatných zariadení
2.12.4	Zálievky dočasných otvorov
<b>2.13</b>	<b>Potrubia liatinové</b>
2.13.1	Všeobecne
2.13.2	Ukladanie a spájanie
<b>2.14</b>	<b>Oceľové potrubia</b>
2.14.1	Všeobecne
2.14.2	Materiál
2.14.3	Atesty a certifikácie
2.14.4	Dĺžka rúr
2.14.5	Zváranie a kontrola zvarov
<b>2.15</b>	<b>Potrubia z plastov</b>
2.15.1	Všeobecne
2.15.2	Rúry z nemäkčeného PVC
2.15.3	Potrubia polyetylénové PE, HDPE
2.15.4	Ukladanie plastových potrubí
2.15.5	Doprava, manipulácia a skladovanie

<b>2.16</b>	<b>Vstupné šachty</b>
2.16.1	Všeobecne
2.16.2	Konštrukcie betónové
2.16.3	Prefabrikáty
2.16.4	Príslušenstvo vstupných a spojovacích šacht
2.16.5	Povrchová úprava
<b>2.17</b>	<b>Skúšky potrubí a príslušenstva a ostatných zariadení</b>
2.17.1	Všeobecne
2.17.2	Čistenie potrubí a ostatných zariadení
2.17.3	Voda na tlakové skúšky, skúšky vodotesnosti a preplachovanie
2.17.4	Skúšky vodotesnosti netlakových potrubí
2.17.4.1	Všeobecne
2.17.4.2	Skúšanie vodou (metóda W)
2.17.4.3	Skúšobné požiadavky
2.17.4.4	Skúšanie jednotlivých spojov
2.17.5	Skúšky tlakových potrubí
2.17.6	Skúšky vodotesnosti kanalizačnej ČS a objektov ČOV
<b>2.18</b>	<b>Oceľové konštrukcie</b>
2.18.1	Všeobecne
2.18.2	Poklopy, plošiny, rebríky, zábradlia
<b>2.19</b>	<b>Zakladanie stavieb</b>
2.19.1	Zásady návrhu
2.19.2	Geotechnické kategórie
2.19.3	Základová pôda
2.19.4	Hĺbka založenia
2.19.5	Základové konštrukcie
<b>2.20</b>	<b>Budovy</b>
2.20.1	Zvislé nosné konštrukcie a deliace priečky
2.20.2	Obvodové plášte
2.20.3	Stropné konštrukcie
2.20.4	Podlahy
2.20.5	Rampy, schody, rebríky
2.20.6	Strešné konštrukcie
2.20.7	Povrchové úpravy
2.20.8	Okná, dvere a otvory
2.20.9	Klampiarske práce
2.20.10	Vetracie systémy
2.20.11	Vykurovacie systémy
2.23.12	Keramická dlažba a obkladačky
<b>2.21</b>	<b>Vodovod v areáli ČOV a vnútorné vodovody</b>
2.21.1	Vodovod v areáli ČOV
2.21.2	Vnútorný vodovod
2.21.3	Skúšanie vnútorného vodovodu
<b>2.22</b>	<b>Vnútroareálová kanalizácia v ČOV a vnútorné kanalizácie</b>
2.22.1	Vnútroareálová kanalizácia v ČOV