

**Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.**  
**Nábrežie za hydrocentrálou 4, 949 60 Nitra**

**KOLÁROVO – KANALIZÁCIA A ČOV**

**SÚŤAŽNÉ PODKLADY**

**VEREJNÁ SÚŤAŽ**

**USKUTOČNENIE STAVEBNÝCH PRÁC**

**ZVÄZOK 2**

**ZMLUVA O DIELO  
ČASŤ 1, PRÍLOHA 2**

August 2013  
verzia 23.10.2013

## OBSAH

1.	VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA SKÚŠKY .....	3
2.	SKÚŠANIE TESNOSTI ČERPACÍCH STANÍC.....	4
3.	SKÚŠANIE TESNOSTI GRAVITAČNEJ KANALIZÁCIE .....	5
4.	SKÚŠANIE TESNOSTI VÝTLAČNÝCH POTRUBÍ .....	7
5.	TLAKOVÉ SKÚŠKY VODOVODNÝCH POTRUBÍ.....	9
6.	DEZINFEKCIA VODOVODNÝCH POTRUBÍ .....	13
7.	SKÚŠANIE STROJOV A ZARIADENÍ.....	14
8.	INDIVIDUÁLNE A KOMPLEXNÉ SKÚŠKY .....	15
9.	ZAŠKOLENIE OBSLUHY .....	17
10.	SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA.....	18

## 1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA SKÚŠKY

Prebratie stavby v tejto Zmluve o Dielo je podmienené spokojnosťou Objednávateľa, že práce alebo časti prác boli dokončené, preskúšané, preukázané, sú funkčné a boli vyhotovené v súlade s požiadavkami súťažných podkladov a Zmluvy o Dielo. Všetky skúšky a revízie sa musia vykonať v súlade s požiadavkami platnej legislatívy a STN.

V prípade, že skúšky a revízie boli ukončené k spokojnosti Stavebného dozoru (ďalej aj „SD“), SD musí predložiť písomný súhlas so skúškami. Žiadne zariadenie ani materiál nesmú byť dodané ani zabudované do diela, pokiaľ tento súhlas nebol vydaný.

SD si vyhradzuje právo žiadať od Zhotoviteľa, aby uhradil akékoľvek náklady, ktoré vzniknú na strane Zhotoviteľa alebo jeho podzhotoviteľa pri plnení vyššie uvedených skúšok alebo revízií. Ak dôjde k neoprávnenej dodávke, Zhotoviteľ môže byť požiadaný, aby zabezpečil vrátenie zariadenia výrobcovi na kontrolu a/alebo na svedecký test na svoje vlastné náklady.

Podrobnosti týkajúce sa skúšobnej metódy navrhnete pre každú časť diela, musia byť predložené SD.

**Má sa za to, že zmluvná cena Zhotoviteľa, bez ohľadu na rozsah špecifikácie v jednotlivých výkazoch výmer alebo v projektovej dokumentácii, zahŕňa náklady na všetky skúšky a revízie, vrátane dočasných prác a úkonov, montáže, materiálov, nástrojov, skladovania, paliva a energie spotrebovaného počas revízií a skúšok, odberov vzoriek a laboratórnych analýz (napr. u vodovodných potrubí v prípade preložiek) ako aj náklady na zaobstaranie skúšobných certifikátov, súhlasov a vyjadrení (napr. TI SR).**

Skúšky majú zahŕňať najmä:

- Skúšky všetkých strojných a elektrotechnických zariadení po zabudovaní a prepojení na systém riadenia.
- Skúšky vodotesnosti gravitačných potrubí, šácht, komôr, čerpacích staníc, ktoré majú byť vodotesné.
- Po montáži potrubných rozvodov sa musia previesť skúšky tesnosti, ktoré budú prebiehať v rozsahu platných noriem a predpisov pre jednotlivé média.
- Tlakové skúšky všetkých tlakových potrubí mimo aj vnútri budov vrátane tvaroviek a zvarovaných spojov.

Účasť Objednávateľa na skúškach:

- Zhotoviteľ pred začatím skúšok vyhotoví harmonogram skúšok, ktorý predá SD aj Objednávateľovi. Zhotoviteľ bude vykonávať skúšky v súlade s Kontrolným a skúšobným plánom.
- Zhotoviteľ oznámi termín konania skúšok strojných zariadení minimálne 7 dní pred stanoveným termínom SD ako aj Objednávateľovi.
- Zhotoviteľ oznámi dátum konania skúšok potrubných vedení minimálne 24 hodín pred stanoveným termínom.
- Zhotoviteľ umožní aj účasť Objednávateľa (popri SD) na skúškach. Ak Objednávateľ, po predošlom oznámení, sa na stanovené miesto a v stanovenom čase nedostaví, a v prípade, že SD nevydá iný pokyn, Zhotoviteľ môže pokračovať so skúškami.

## 2. SKÚŠANIE TESNOSTI ČERPACÍCH STANÍC

Skúšanie tesnosti všetkých nádrží na vodotesnosť (napr. čerpacie stanice) 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 zásypom nádrží. Počas trvania skúšok sa podzemná voda musí odvádzať z výkopu. Skúšky 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. Všetko zariadenie, ktoré s tesnosťou súvisí a môže ovplyvniť skúšky sa musí 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 nádrže 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

- priemerný pokles hladiny počas 24 hodín je menší ako

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

- priemerný únik vody počas 24 hodín je menší ako

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

kde “ $k_n$ ” = 0.0015, “ $S_0$ ” je plocha omočeného plášťa čerpaciej stanice (m<sup>2</sup>), “ $h$ ” je hĺbka vody v nádrži (m), “ $F_0$ ” je plocha hladiny (m<sup>2</sup>).

**Skúšanie tesnosti ČS sa bude vykonávať v 100%-nom rozsahu.**

**Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša Zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií, napúšťacieho potrubia, čerpadiel, energií atď.**

### 3. SKÚŠANIE TESNOSTI GRAVITAČNEJ KANALIZÁCIE

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. Potrubia 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.

#### Skúšanie vzduchom (metóda L)

Trvanie skúšky potrubí s vylúčením vstupných šacht a revízných komôr závisí od priemeru rúry a skúšobnej metódy. Skúšobnú metódu má určiť Objednávateľ.

Aby sa vyvarovalo chybám zapríčineným skúšobným zariadením, musia sa použiť vhodné vzduchotesné uzávery.

Najprv sa musí približne 5 minút udržiavať začiatkový tlak približne o 140 % prekračujúci vyžadovaný skúšobný tlak  $p_0$ . Potom sa musí tlak nastaviť na skúšobný tlak stanovený normou. Potrubie vyhovuje, ak tlak nameraný po skúške klesne menej, ako o rozdiel tlaku stanovený normou.

#### Skúšanie vodou (metóda W)

##### 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/vyplývajúci 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 požiadavka je splnená, ak množstvo doplnenej vody v skúšanom úseku nie je väčšie ako:

- 0.15 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.

Zhotoviteľ okrem skúšok vykoná monitoring všetkých gravitačných stokových sietí, ktoré sú súčasťou zmluvy. Monitorovanie bude zabezpečené priemyselnou kamerou k spokojnosti SD. Pokiaľ monitoring preukáže nesúlad vyhotovenia s požiadavkami súťažných podkladov, Zhotoviteľ vykoná všetky potrebné opravy na vlastné náklady.

**Skúšanie tesnosti gravitačných stôk a kanalizačných odbočiek sa bude vykonávať v 100%-nom rozsahu.**

**Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša Zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií, napúšťacieho potrubia, čerpadiel, energií atď..**

## 4. SKÚŠANIE TESNOSTI VÝTLAČNÝCH POTRUBÍ

Skúšanie tesnosti všetkých výtláčnych potrubí na stokových sieťach a potrubí surového čistiarenského kalu 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.

Tlakovú 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 rozdieli, z prevádzkových dôvodov (v dôsledku rýchlej obnovy zásobovania vodou alebo z dôvodov vyvolaných stavebnými prácami) alebo z technických dôvodov (skracovanie doby zachovania otvorených výkopov). 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 rozdielnymi teplotami. Konce, kolená 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 potrubia 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 potrubia.

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

### Skúšobné tlaky

Pri úsekovej tlakovej skúške sa majú dosiahnuť nasledovné pretlaky:

- 1.3 x maximálny pracovný tlak (MPT) pre potrubia z azbesto-cementových, PVC-U, LDPE, HDPE a PP rúr,
- 1.4 x MPT ak MPT je menší ako 0.25 MPa, alebo MPT + 0.1 MPa ak MPT je vyšší ako 0.25 MPa pre potrubia zo železobetónových rúr,
- 1.5 x MPT ak MPT je nižší ako 1.0 MPa, alebo MPT + 0.5 MPa ak MPT je vyšší ako 1.0 MPa pre potrubia z oceľových rúr bez výstielky, oceľových rúr s výstielkou z cementovej malty, oceľových rúr so živičnou výstielkou, z tvárnej liatiny, sklolaminátových, z predpätého betónu a zo zliatín.

V najvyššom mieste skúšaného úseku musí byť skúšobný pretlak o 0.2 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 tlakovú 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

- a) ihneď po naplnení vodou pri oceľových a sklolaminátových potrubíach, pri potrubíach zo zliatín a pri potrubíach, ktoré nemajú nasiakavé spoje,
- b) najskôr po 3 hodinách po naplnení vodou pri liatinových potrubíach s pružným spojom LKD alebo SKD, s upchávkovým spojom a pri potrubíach s nasiakavými spojmi,
- c) najskôr po 12 hodinách po naplnení vodou pri potrubíach z PVC-U, HDPE, LDPE, PP a pri potrubíach, ktoré sa dotvarujú,
- d) 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 výstielkou a pri potrubíach, 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 0.9xMPT. 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 x 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 0.9xMPT počas celého trvania skúšok.

**Skúšanie výtlačných potrubí sa bude vykonávať v 100%-nom rozsahu.**

**Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša Zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií, napúšťacieho potrubia, čerpadiel, energií atď.**



## 5. TLAKOVÉ SKÚŠKY VODOVODNÝCH POTRUBÍ

*(pozn: skúšky vodovodov sa budú vykonávať iba v prípade preložiek vodovodov)*

Tlakové skúšky potrubí na dopravu vody sa majú vykonávať podľa STN EN 805 „Vodárenstvo – Požiadavky na systémy a súčasti vodovodov mimo budov“.

### Všeobecné požiadavky

Každé vybudované potrubie sa musí podrobiť tlakovej skúške vodou na zaručenie neporušenosti rúr, spojov, tvaroviek a ostatných súčastí, ako sú kotevné bloky.

### Plnenie a skúšanie potrubia

Starostlivosť sa musí venovať pomalému plneniu potrubia vodou, pričom sú všetky odvzdušňovacie zariadenia otvorené a potrubie sa dostatočne odvzdušní.

Pred vykonaním tlakovej skúšky sa musí skontrolovať, či je skúšobné zariadenie kalibrované, v dobrom pracovnom stave a správne namontované na potrubie.

Tlaková skúška sa musí vykonať so všetkými odvzdušňovacími zariadeniami, ktoré sú uzavreté, a s medziľahlými uzávermi, ktoré sú otvorené.

Pri všetkých štádiách skúšania, plánovanej postupnosti a akomkoľvek variante postupu sa musí dohliadať, aby sa vyhlo nebezpečenstvu pre personál. Všetci pracovníci musia byť jasne informovaní o veľkosti zaťaženia pomocných tvaroviek a podpier a o následkoch, ak dôjde k ich porušeniu.

Tlak v potrubí sa musí znižovať pomaly a pri vyprázdňovaní musia byť všetky odvzdušňovacie zariadenia otvorené.

### Zásyp a zakotvenie

Pred tlakovou skúškou musí byť potrubie, ak je to potrebné, zakryté zásypovým materiálom tak, aby nedošlo k zmene jeho polohy, ktorá by mohla viesť k netesnosti. Zásyp spojov je voliteľný. Trvalé opory alebo zakotvenia musia byť vybudované tak, aby odolali osovým silám pri skúšobnom tlaku. Betónovým kotevným blokom sa musí umožniť nadobudnúť pred začiatkom skúšky primeranú pevnosť. Starostlivosť sa musí venovať zaisteniu, aby veká a iné dočasné zaslepovacie tvarovky boli dostatočne zakotvené, so zaťažením rozloženým v súlade s pevnosťou opornej zeminy. Všetky dočasné opory alebo zakotvenia koncov skúšobného úseku sa nesmú odstrániť do odstránenia tlaku v potrubí.

### Výber a plnenie skúšobného úseku

Potrubie sa skúša vcelku alebo, ak je to potrebné, rozdelené do niekoľkých skúšobných úsekov. Skúšobné úseky sa vyberú tak, že:

- skúšobný tlak sa môže dosiahnuť v najnižšom mieste každého skúšobného úseku;
- tlak najmenej MDP sa môže dosiahnuť v najvyššom mieste každého skúšobného úseku, ak projektant nestanoví inak;
- voda potrebná pre skúšku sa môže zaobstarať a odstrániť bez ťažkostí.

Z potrubia sa pred skúškou musí odstrániť všetok odpad a cudzí materiál. Skúšobný úsek sa naplní vodou. Pri potrubí na pitnú vodu sa na tlakovú skúšku musí použiť pitná voda, ak projektant nestanoví inak.

Z potrubia sa musí natoľko úplne, ako je to primeraným spôsobom možné, odsasť vzduch. Plnenie sa robí pomaly, ak je to možné z najnižšieho miesta potrubia a takým spôsobom, aby sa zabránilo spätnému nasávaniu vzduchu a aby na úniky vzduchu boli primerane nadimenzované odvzdušňovacie zariadenia.

### Skúšobný tlak

Pre všetky potrubia sa z najvyššieho návrhového tlaku (MDP) vypočíta skúšobný tlak systému (STP) takto:

- pri vypočítaných hydraulických rázoch  $STP = MD P_c + 100 \text{ kPa}$
- bez vypočítaných hydraulických rázov  $STP = MDP_a \times 1,5$  alebo  $STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$ , pričom sa použije nižšia hodnota.

Stanovený prídavok na hydraulické rázy zahrnutý v  $MDP_a$  nesmie byť menší ako 200 kPa.

Výpočet hydraulických rázov sa musí vykonať vhodnými metódami a s použitím príslušných všeobecných rovníc v súlade s podmienkami stanovenými projektantom a založenými na najnepriaznivejších prevádzkových podmienkach.

Za normálnych okolností je miestom na inštalovanie skúšobného zariadenia najnižšie miesto skúšobného úseku.

Ak skúšobné zariadenie nie je možné inštalovať v najnižšom mieste skúšobného úseku, musí byť tlakom pre tlakovú skúšku skúšobný tlak systému vypočítaný pre najnižšie miesto skúšobného úseku znížený o výškový rozdiel.

V špeciálnych prípadoch, osobitne pre krátke potrubia a pre vodovodné prípojky  $DN \leq 80$  s dĺžkou do 100 m, ak projektant nestanoví inak, je ako skúšobný tlak systému potrebné použiť iba prevádzkový tlak v potrubí.

### **Skúšobný postup**

Pri všetkých druhoch rúr a materiálov sa môžu použiť rôzne osvedčené skúšobné postupy. Skúšobný postup musí stanoviť projektant a môže sa vykonať v troch krokoch:

- predbežná skúška;
- skúška poklesu tlaku;
- hlavná tlaková skúška.

Potrebné kroky musí stanoviť projektant.

### **Predbežná skúška**

Predbežná skúška je určená na:

- stabilizovanie skúšaného úseku potrubia umožnením väčšiny časovo závislých pohybov;
- dosiahnutie primeraného nasýtenia vodou pri použití nasiakavých materiálov;
- umožnenie zväčšenia objemu pružných rúr vplyvom tlaku pred hlavnou skúškou.

Potrubie sa musí rozdeliť na vhodné skúšobné úseky, úplne naplniť vodou a odvzdušniť; tlak sa musí zvýšiť najmenej na prevádzkový tlak bez prekročenia skúšobného tlaku systému.

Ak sa ukážu neprípustné zmeny polohy akejkoľvek časti potrubia alebo netesnosti, musí sa tlak odstrániť a chyby opraviť.

Čas trvania predbežnej skúšky závisí od materiálu potrubia a musí ho stanoviť projektant so zohľadnením príslušných noriem na výroby.

### **Skúška poklesu tlaku**

Skúška poklesu tlaku umožňuje posúdenie zostatkového objemu vzduchu v potrubí.

Vzduch v skúšobnom úseku sa prejaví v nepresnom údaji, ktorý by mal indikovať zrejmu netesnosť alebo by v niektorých prípadoch mohol maskovať malú netesnosť. Prítomnosť vzduchu znižuje presnosť skúšania úbytku tlaku a vody.

Projektant musí stanoviť, ako sa má skúška poklesu tlaku vykonať. Metóda vykonania skúšky a potrebné výpočty sú opísané v A.26.

### **Hlavná tlaková skúška**

Hlavná tlaková skúška sa nesmie začať, pokiaľ predbežná skúška, ak je stanovená, a stanovená skúška poklesu tlaku nie sú úplne dokončené. Do úvahy sa musia vziať vplyvy veľkých teplotných zmien.

Schválené sú dve základné skúšobné metódy:

- metóda úbytku vody;
- metóda úbytku tlaku.

Metódu, ktorá sa má použiť, stanovuje projektant. Pri rúrach s viskozitno elastickým správaním môže projektant stanoviť alternatívny skúšobný postup, ako sa opisuje v A.2.

### Metóda úbytku vody

Použiť sa môžu dve rovnocenné metódy merania úbytku vody, t. j. meranie vypusteného objemu alebo meranie načerpaného objemu, ako sa to opisuje v nasledujúcich postupoch.

#### a) Meranie vypusteného objemu

Tlak sa rovnomerne zvyšuje až do dosiahnutia skúšobného tlaku systému (STP). STP sa udržiava čerpaním, ak je to potrebné, počas najmenej jednej hodiny.

Čerpadlo sa odpojí a počas trvania skúšky jednu hodinu alebo dlhší čas, ak to stanoví projektant, sa do potrubia nesmie pridávať žiadna ďalšia voda.

Po uplynutí skúšobného času sa zmeria zníženie tlaku, potom sa čerpaním obnoví STP a odmeria množstvo vypustenej vody až do opätovného zníženia tlaku na úroveň dosiahnutú na konci skúšky.

#### b) Meranie načerpaného objemu

Tlak sa rovnomerne zvyšuje až do dosiahnutia skúšobného tlaku systému (STP).

STP sa udržiava počas trvania skúšky najmenej jednu hodinu alebo, ak to stanoví projektant dlhšie.

Počas tohto skúšobného času sa vhodným zariadením meria a zaznamená dočerpané množstvo vody potrebné na udržiavanie STP.

Projektant musí stanoviť, ktorá metóda sa použije.

Nameraný úbytok vody na konci prvej hodiny skúšobného času nesmie prekročiť hodnotu vypočítanú s použitím nasledujúceho vzorca:

$$\Delta V_{\max} = 1,2V \cdot \Delta p \left( \frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

kde

$\Delta V_{\max}$  dovoľený úbytok vody v litroch;

V objem skúšobného úseku potrubia v litroch;

$\Delta p$  dovoľený úbytok tlaku podľa 11.3.3.4.3 v kPa;

$E_w$  modul objemovej pružnosti vody v kPa;

D vnútorný priemer rúry v metroch;

e hrúbka steny rúry v metroch;

$E_R$  modul pružnosti steny rúry v obvodovom smere v kPa;

1,2 opravný koeficient (napr. pre obsah vzduchu) počas hlavnej tlakovej skúšky.

### Metóda úbytku tlaku

Tlak sa rovnomerne zvyšuje až do dosiahnutia skúšobného tlaku systému (STP).

Čas trvania skúšky úbytku tlaku je 1 h alebo dlhší, ak to stanoví projektant. Počas hlavnej tlakovej skúšky musí úbytok tlaku  $\Delta p$  prejavovať klesajúcu tendenciu a na konci prvej hodiny nesmie prekročiť nasledujúce hodnoty:

- 20 kPa pre rúry z tvárnej liatiny s výstelkou alebo bez výstelky z cementovej malty, oceľové rúry s výstelkou alebo bez výstelky z cementovej malty, betónové rúry s oceľovým plášťom, rúry z plastov;

- 40 kPa pre rúry z vlákno-cementu a betónové rúry bez oceľového plášťa. Pre rúry z vlákno-cementu sa môže úbytok tlaku zvýšiť zo 40 kPa na 60 kPa a, ak je projektant presvedčený, že existujú podmienky na nadmernú absorpciu.

Pre rúry s viskozitno elastickým správaním (akými sú polyetylénové rúry), ktorých vodotesnosť sa nemôže počas tejto skúšky v primeranom čase overiť, sa alternatívne musí overiť osobitne (pozri A.27). V tomto prípade sa - iba na kontrolu konštrukčnej celistvosti - STP počas stanoveného času obnovuje v pravidelných intervaloch a úbytok tlaku musí vykazovať klesajúcu tendenciu.

### **Hodnotenie skúšky**

Ak úbytok prekročí stanovenú hodnotu alebo ak sa zistia chyby, systém sa musí prezrieť a podľa potreby opraviť. Skúška sa musí opakovať, až pokiaľ úbytok nevyhovie stanovenej hodnote.

### **Záverečná celková skúška systému**

Ak bolo potrubie na vykonanie tlakových skúšok rozdelené na dva alebo viacero úsekov a všetky úseky sa mali primerane odskúšať, musí sa celý systém, ak to stanoví projektant, zaťažiť najmenej počas 2 h prevádzkovým tlakom. Všetky doplnkové súčasti, ktoré boli do príslušných úsekov začlenené po tlakovej skúške, musia sa vizuálne prezrieť na netesnosti a zmeny polohy uloženia v horizontálnom i vertikálnom smere.

### **Zaznamenávanie výsledkov skúšok**

Musí sa urobiť a uschovať úplný záznam s podrobnosťami o skúške.

**Tlakové skúšky vodovodných potrubí sa budú vykonávať v 100%-nom rozsahu preložiek vodovodov. Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša Zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií, napúšťacieho potrubia, čerpadiel, energií atď..**

## 6. DEZINFEKCIA VODOVODNÝCH POTRUBÍ

*(pozn: dezinfekcia vodovodov sa bude vykonávať v prípade preložiek vodovodov)*

Tlaková skúška a preplach potrubia sa prevedie nasledovne:

- V mieste definovaného prepojenia sa vynechá 1 m vodovodného potrubia. Potrubie sa dočasne zaslepí prírubou X – kus, ktorý má navrtávku na napojenie súpravy na tlakovú skúšku. Po odskúšaní potrubia v zmysle STN 75 5911 Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia, sa do potrubia dodá chloramín.
- Potrubie sa provizórne prepojí na jestvujúci rozvod, naplní sa a vydezinfikuje chloramínom po dobu 24 hod. (Alternatívne je možné dezinfekciu uskutočniť dodávkou vody so zvýšeným obsahom Cl z cisterny). Po tomto čase sa potrubie prepláchne cez novonavrhované hydranty v množstve zodpovedajúcej minimálne dvojnásobku objemu nového potrubia.
- Z jedného hydrantu sa odoberie vzorka vody, ktorá potvrdí kvalitu nezávadnosti. Pokiaľ bude preukázaná nezávadnosť, je možné potrubie prepojiť na jestvujúcu vodovodnú sieť a nové prípojky prepojiť na novozabudované potrubie. V prípade, že dodávateľ stavby nepreukáže rozborom kvalitu vody v súlade s nariadením vlády č. 354/2006 Z. z. o požiadavkách na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, je potrebné vyššie uvedený proces dezinfekcie a preplachovania opakovať.

Všetky uvedené činnosti sú súčasťou prác Zhotoviteľa a majú byť zahrnuté v ponukovej cene. Tie práce, na ktoré Zhotoviteľ nemá oprávnenie, budú zabezpečené objednávkou u oprávnenej osoby (tzn. odbery vzoriek a laboratórne skúšky).

**Dezinfekcia sa bude vykonávať podľa uvedených pokynov v 100%-nom rozsahu preložiek vodovodov. Všetky náklady spojené s uvedenými skúškami znáša Zhotoviteľ, vrátane nákladov na zabezpečenie médií, napúšťacieho potrubia, čerpadiel, energií atď..**

## 7. SKÚŠANIE STROJOV A ZARIADENÍ

### Všeobecne

Zhotoviteľ musí vykonať všetky nevyhnutné skúšky na stavenisku za prevádzkových podmienok, aby bolo možné potvrdiť splnenie Špecifikácie k plnej spokojnosti SD. Minimálne musia byť vykonané skúšky a revízia, ktorá je uvedená nižšie.

- **Individuálne skúšky** - sú skúšky jednotlivých stavebných objektov, strojov alebo zariadení v rozsahu potrebnom pre preverenie ich úplnosti, funkcie a poriadne vykonanej montáže. Sú súčasťou montážnych prác a sú zahrnuté v ponukovej cene.
- **Príprava ku komplexným skúškam** – sú práce potrebné po individuálnom vyskúšaní, aby zariadenie bolo schopné komplexne vyskúšať. Sú zahrnuté v ponukovej cene.
- **Komplexné skúšky** – sú práce potrebné k odskúšaniu skupín strojov a zariadení vo vzájomných väzbách a k preukázaniu, že dodávka je schopná Skúšobnej prevádzky. Sú zahrnuté v ponukovej cene.
- **Skúšobná prevádzka (zabezpečuje Objednávateľ)** - Zhotoviteľ musí preukázať k plnej spokojnosti SD, že celý komplex technológie je schopný spoľahlivej prevádzky v súlade s požadovanými kritériami ohľadne výkonových parametrov strojno-technologických zariadení. Po skúšobnej prevádzke bude technologický proces a výkon jednotlivých zariadení Zhotoviteľom (v spolupráci s Objednávateľom) vyhodnotený, a ak niektoré technologické zariadenie nedosiahne parametre požadované v zmluve, Zhotoviteľ vykoná adekvátne opatrenia tak v stavebnej (pokiaľ treba) ako aj v technologickej časti diela.

### Podmienky skúšok

- Všetky práce, materiál a vybavenie pre skúšky na stavenisku musí zabezpečiť Zhotoviteľ.
- 21 dní pred zahájením skúšok na stavenisku musí Zhotoviteľ vydať všetky podrobnosti a program navrhovaných skúšok k schváleniu a poskytnúť SD 14 dní k výhradám alebo k schváleniu. Ak by SD považoval tieto skúšky za nepostačujúce, aby potvrdil odpovedajúci stav, potom musia byť vykonané dodatočné skúšky na základe jeho pokynov a musia byť realizované na náklady Zhotoviteľa. Skúšky na stavenisku nie je možné zahájiť, pokiaľ k tomu SD nedá písomný súhlas.
- SD si vyhradzuje právo byť prítomný pri akejkoľvek skúške alebo uvádzaní do prevádzky a svojím schválením (alebo výhradami) musí potvrdiť svoj zámer. Tam, kde majú byť skúšky SD svedecky potvrdené, musí mu Zhotoviteľ oznámiť 14 dní vopred dátum a miesto konania skúšky.
- Zhotoviteľ musí byť zodpovedný za koordináciu programu skúšok všetkých súčastí na stavenisku a za zaistenie skutočnosti, že všetky zainteresované strany budú počas skúšok prítomné.
- Zhotoviteľ musí zaistiť, aby prevádzka akéhokoľvek existujúceho diela nebola narušená žiadnym spôsobom. Konečný prietok z novej prevádzky, ktorý nezodpovedá daným kvalitatívnym normám, nebude umožnený. Zhotoviteľ musí byť zodpovedný za dočasné čerpadlá, armatúry, potrubia atď., ktoré sú nevyhnutné k dosiahnutiu tejto podmienky.
- Pri vykonávaní skúšok na zariadeniach musí byť Zhotoviteľ zodpovedný za celkové bezpečnostné opatrenia, vzťahujúce sa k tomuto zariadeniu, a musí zaistiť, aby nikto z ľudí nebol priamo alebo nepriamo vystavený nebezpečenstvu.
- Zhotoviteľ musí zabezpečiť Certifikáty o revízii celého elektrického zariadenia a kabeláže pred individuálnymi skúškami.
- Zhotoviteľ musí ku kontrolnému zoznamu všetkých skúšok poskytnúť výsledky a všetky druhy činností, aby sa eliminovali chyby. Tento zoznam musí podpísať SD ako potvrdenie vykonania skúšok.
- Pokiaľ, podľa záujmov SD, sú skúšky na stavenisku zbytočne oneskorené, môže dať Zhotoviteľ písomne pokyn k príprave týchto skúšok. Ak do 10 dní od obdržania uvedeného oznámenia skúšky ešte neboli vykonané, SD môže sám začať vykonávať uvedené skúšky. Všetky náklady spojené s vykonávaním skúšok musí hradiť Zhotoviteľ.

Ďalšie podmienky skúšania na stavenisku sú uvedené v nasledujúcej kapitole.

## 8. INDIVIDUÁLNE A KOMPLEXNÉ SKÚŠKY

Prvou fázou komplexného vyskúšania strojov a zariadení je vykonanie individuálnych skúšok. Individuálne skúšky sa vykonávajú v čistej vode.

V rámci individuálnych skúšok sa sleduje:

- správnosť namontovania stroja,
- správny smer otáčania stroja,
- tesnosť spojov,
- dosahovanie deklarovaného výkonu,
- odber elektrickej energie,
- správna funkcia diaľkového ovládania.

Individuálne skúšky sa vykonávajú na mieste, následne z OS v ručnom režime.

V prípade výskytu väd alebo nedostatkov sa pristúpi k ich odstráneniu okamžite.

Súčasne sa odskúša správna funkcia regulačných členov (frekvenčné meniče, regulácia čerpania surovej odpadovej vody a pod.), funkčnosť rezervných strojov a zariadení (automatické zaskakovanie za porúchaný stroj) snímanie a archivovanie nameraných veličín.

Zhotoviteľ počas komplexných skúšok má dokázať k spokojnosti SD najmä nasledovné:

- Dokončené Dielo je v plnom súlade s ustanoveniami Zmluvy o Dielo, vrátane akýchkoľvek zmien odsúhlasených Objednávateľom a zabudované technologické zariadenia a materiály sú vhodné pre účely ich používania,
- Dielo alebo časti Diela sú pripravené k skúšobnej prevádzke v súlade s parametrami predpísanými orgánom štátnej vodnej správy (OŠVS). Za úspešné uvedenie biologickej linky ČOV do prevádzky sa považuje dosiahnutie garantovanej účinnosti čistenia potvrdené odberom 7 vzoriek počas 24 hodín, pričom tieto už musia spĺňať kvalitu stanovenú OŠVS pre skúšobnú prevádzku. Za dosiahnutie predpísanej účinnosti čistenia zodpovedá Objednávateľ, resp. projektant Objednávateľa, Zhotoviteľ zodpovedá za realizáciu Diela, za kvalitu materiálov a výrobkov zabudovaných do Diela v súlade so špecifikáciami zmluvy.

Komplexné vyskúšanie považujeme za úspešné, keď v priebehu 72 hodinovej prevádzky v automatickom režime nevznikne žiadna porucha stroja alebo zariadenia (vrátane elektrických zariadení), meranie fyzikálnych veličín pracuje správne a aj archivácia meraných hodnôt je bezchybná.

Komplexné skúšky nie je možné začať, pokiaľ nebude celé Dielo alebo časti Diela pripravené k týmto skúškam. Harmonogram nábehu technologických jednotiek a harmonogram komplexných skúšok sa má zahrnúť do HMG.

Pred začatím komplexných skúšok musí Zhotoviteľ zabezpečiť na svoje náklady kompletne vyčistenie Diela prípadne časti skúšaného Diela.

Počas skúšok sa odskúšajú všetky časti zariadení a materiálov aby sa dokázal ich súlad so špecifikáciami tak pri ručnej ako aj pri automatickej prevádzke.

SD má byť prítomný počas všetkých skúšok s výnimkou prípadov, keď sa SD nechce zúčastniť skúšok. V tomto prípade Zhotoviteľ môže pokračovať v prácach alebo skúškach.

Zhotoviteľ bude spolupracovať s SD počas celého priebehu skúšok a poskytne SD všetky ním požadované informácie. Zhotoviteľ dodá SD protokol o priebehu komplexných skúšok. Protokol musí obsahovať najmä: začiatok a koniec skúšok, osoby ktoré sa skúšok zúčastnili, krátky popis priebehu skúšok pre každé zariadenie.

V prípade, že sa počas skúšok preukáže, že Dielo, výrobky, materiály alebo kvalita prác nie sú v súlade s požiadavkami Zmluvy o Dielo, Zhotoviteľ na vlastné náklady zabezpečí náležité zmeny alebo opravy a taktiež opakované skúšky.

Zhotoviteľ zabezpečí taký priebeh skúšok, aby sa predišlo k vážnemu znečisteniu životného prostredia a najmä recipientov v dôsledku skúšok. V prípade, že to v ojedinelých prípadoch z dokázateľných prevádzkových dôvodov nie je možné, upozorní na danú skutočnosť SD. Zhotoviteľ taktiež zabezpečí, aby v

dôsledku použitých skúšobných procedúr sa do recipientov nedostali kaly, filtráty, kondenzáty alebo iné odpadové vody alebo látky.

V rámci ukončenia a vyhodnotenia komplexných skúšok celého Diela, Zhotoviteľ vypracuje Prevádzkový a manipulačný poriadok pre skúšobnú prevádzku. Prevádzkový poriadok musí byť predložený k odsúhlaseniu Objednávateľovi a prevádzkovateľovi Objednávateľa a po jeho odsúhlasení na OŠVS, vrátane všetkých príloh (textová, výkresová časť vrátane popisu štruktúry a rozhodovacích algoritmov ASRTP) najmenej 30 dní pred zahájením skúšobnej prevádzky. Manipulačný poriadok po odsúhlasení SD predkladá v zastúpení Objednávateľa Zhotoviteľ na odsúhlasenie príslušnému správcovi toku a po jeho odsúhlasení OŠVS.

**Náklady spojené so všetkými skúškami prevedených počas individuálnych a komplexných skúšok, vrátane zabezpečenia všetkých médií znáša Zhotoviteľ v súlade s ustanoveniami Zmluvy o Dielo.**



## 9. ZAŠKOLENIE OBSLUHY

Pred začatím skúšobnej prevádzky Zhotoviteľ zabezpečí zaškolenie obsluhy v rozsahu potrebnom na prevádzkovanie diela uvádzaného do skúšobnej prevádzky. O školeniach vypracuje samostatný zápis.

Zaškolenie personálu Objednávateľa (prevádzkovateľa) musí byť zahrnuté v ponuke. Cieľom školenia je zabezpečiť, aby vybraní pracovníci Objednávateľa (prevádzkovateľa) získali potrebné vedomosti o inštalovanej technológii, prevádzke a údržbe všetkých zariadení zahrnutých v projekte za účelom zabezpečenia riadnej trvalej prevádzky a údržby všetkých zložiek diela. Školenie sa musí uskutočniť pred kolaudačným konaním.

Školenie Zhotoviteľa pre každý typ prác musí vo všeobecnosti pokrývať: znalosť celého systému a správnu prevádzku inštalovanej technológie, prevádzku a údržbu strojov a zariadení, kontrolu kvality, bezpečnostné opatrenia.

Školenie musí vo všeobecnosti zahŕňať oboznámenie sa s aspektmi prevádzky systémov ako celku, ďalej oboznámenie sa so špecifickými položkami zariadení. Školenie bude zabezpečené na konkrétnych zariadeniach vrátane implementácie prevádzkových a údržbových programov popísaných v prevádzkových poriadkoch a manuáloch údržby poskytnutých Zhotoviteľom.

Školenie bude tiež nasmerované k špecifickým požiadavkám obsluhy, nakoľko inštrukcie a oboznamovanie sa rôznych zainteresovaných pracovníkov sa líši vzhľadom na ich schopnosti, a predpokladá sa, že pracovníci budú vyžadovať, aby sa kládol dôraz na odlišné aspekty.

Všetky školenia musia byť úspešne dokončené a preukázané ešte pred odovzdaním príslušnej časti diela do skúšobnej prevádzky. Ak sa so zreteľom na pokrok prác a dennú prevádzku zariadenia a systémov vyžaduje, aby akékoľvek systémy alebo zariadenia boli dané do prevádzky Objednávateľa (prevádzkovateľa) pred ukončením prác, Zhotoviteľ je zodpovedný za všetky potrebné inštrukcie a školenie pre pracovníkov Objednávateľa tak, aby pochopili technológiu a prevádzku.

Zhotoviteľ pred začatím skúšok vyhotoví harmonogram školení prevádzkovateľa, ktorý predá SD aj Objednávateľovi. Zhotoviteľ bude vykonávať školenia v súlade s Plánom školení, ktorý predloží na odsúhlasenie SD spolu s Kontrolným a skúšobným plánom SD.

Zhotoviteľ oznámi termín školenia zástupcov prevádzkovateľa minimálne 7 dní pred stanoveným termínom SD ako aj Objednávateľovi.

Zhotoviteľ poskytne všetok potrebný školiaci materiál a audiovizuálne pomôcky vrátane poznámok, diagramov, filmov a ďalších školiacich pomôcok, ktoré sú potrebné k tomu, aby pracovníci mohli neskôr absolvovať opakovacie kurzy pre samoukov.

**Náklady spojené so zaškolením obsluhy vrátane prípravy školiaceho materiálu znáša Zhotoviteľ v súlade s ustanoveniami všeobecných podmienok Zmluvy o Dielo.**

## 10. SKÚŠOBNÁ PREVÁDZKA

**Skúšobnú prevádzku, okrem jej vyhodnotenia, bude zabezpečovať prevádzkovateľ Objednávateľa.**

Skúšobná prevádzka môže začať až po vydaní povolenia OŠVS na dočasné užívanie Diela v skúšobnej prevádzke (v zmysle stavebného zákona) na základe žiadosti Objednávateľa. Skúšobná prevádzka pre ČOV je stanovená v dĺžke trvania 12 mesiacov pokiaľ OŠVS nestanoví inak.

Zhotoviteľ musí predviesť k plnej spokojnosti SD, že celý komplex stavieb, strojov a zariadení, riadiacich systémov a subsystémov a technológie procesu, sú schopné spoľahlivo fungovať a splniť požadované kritériá výkonu. Tento predmet nebude považovaný za splnený, ak prevádzka bude vyžadovať zvýšenú mieru zásahov užívateľa, potrebnú k dosiahnutiu požadovanej úrovne výkonu.

Čerpacie stanice budú mať skúšobnú prevádzku v dĺžke trvania 6 mesiacov v zmysle podmienok ZoD – pokiaľ OŠVS nestanoví inak. **Skúšobnú prevádzku, okrem jej vyhodnotenia, bude zabezpečovať prevádzkovateľ Objednávateľa.** Zhotoviteľ bude zodpovedný za metodické riadenie a dozor nad Skúšobnou prevádzkou. V tomto období Zhotoviteľ musí poskytnúť prevádzkovateľovi Objednávateľa znalosti, technickú pomoc. Náklady s týmto spojené znáša Zhotoviteľ.

Vyhodnotenie skúšobnej prevádzky vykoná Zhotoviteľ v rámci plnenia zmluvy, prevádzkovateľ Objednávateľa je povinný poskytnúť potrebnú asistenciu k vyhodnoteniu skúšobnej prevádzky.

Skúšobná prevádzka bude zahájená so súhlasom špeciálneho stavebného úradu a dotknutých orgánov štátnej správy a bude vykonaná v súlade s prevádzkovým poriadkom pre skúšobnú prevádzku, spracovaným Zhotoviteľom a v súlade s vodohospodárskym rozhodnutím pre nakladanie s vodami.

Pred začatím skúšobnej prevádzky:

- Zhotoviteľ zabezpečí zaškolenie obsluhy v rozsahu potrebnom na prevádzkovanie Diela uvádzaného do skúšobnej prevádzky vrátane zaškolenia BOZP. O školeniach vypracuje samostatný zápis.
- Objednávateľ zabezpečí schválenie Prevádzkového poriadku pre skúšobnú prevádzku a manipulačného poriadku.

Priebeh skúšobnej prevádzky bude odsúhlasený SD aj Objednávateľom. Zhotoviteľ bude zodpovedný za metodické riadenie skúšobnej prevádzky. Riadenie skúšobnej prevádzky bude zahŕňať najmä:

- Obhliadku ČS minimálne 1 x týždenne,
- 1x mesačne účasť na kontrolnej porade zvolanej Objednávateľom vrátane predloženia správy o priebehu skúšobnej prevádzky za uplynulý mesiac,
- Upozornenie prevádzkovateľa, SD a Objednávateľa na nedodržiavanie ustanovení prevádzkového poriadku.

Okrem vyššie uvedeného má Zhotoviteľ počas priebehu skúšobnej prevádzky:

- Vypracovanie metodických pokynov na riadenie skúšobnej prevádzky,
- Obhliadku ČS a ČOV minimálne 1 x týždenne, u ČS sa po nábehu prevádzky pripúšťa 1x mesačne,
- Vydávanie písomných pokynov pre riadenie prevádzky nad rámec prevádzkového poriadku,
- Upozornenie prevádzkovateľa, SD a Objednávateľa na nedodržiavanie ustanovení prevádzkového poriadku,
- Vyhodnotiť skúšobnú prevádzku pre potreby prevádzkovateľa Objednávateľa a OŠVS.

Objednávateľ bude koordinovať svoju činnosť tak, aby technickú pomoc Zhotoviteľa úplne využil a rešpektoval a aby nedošlo k porušeniu práv dotknutých strán. Objednávateľ bude pre riadenie procesu ČOV používať iba dodaný systém riadenia technologických procesov a bude pri zadávaní voľných hodnôt využívať iba intervaly určené Prevádzkovým poriadkom. Všetky zásahy do algoritmov, či do množstva a rozsahu sledovaných veličín v priebehu skúšobnej prevádzky, vykonávané Zhotoviteľom a odsúhlasené Objednávateľom, budú v súčinnosti s Objednávateľom a zavedie sa o nich zvláštna evidencia. Pred zahájením vlastnej skúšobnej prevádzky Zhotoviteľ predloží postup komplexného testu riadiaceho systému, popis rozhodovacích algoritmov a možností overených ich správnosťou. Počas skúšobnej prevádzky bude tento test najmenej 3x vykonaný. Zhotoviteľ zabezpečí počas skúšobnej prevádzky všetky úpravy riadiaceho systému požadovaných Objednávateľom.

Vady, ktoré sa vyskytnú počas skúšobnej prevádzky i napriek tomu, že bude vykonávaná v súlade s

Prevádzkovým poriadkom a technickou pomocou Zhotoviteľa, odstráni Zhotoviteľ v rámci svojich záruk za Dielo. V prípade, že sa bude pochybovať o dosiahnutí parametrov výkonu dodaných strojov a zariadení a bude potrebné tieto parametre overiť, Zhotoviteľ musí zabezpečiť všetky nevyhnutné vybavenia, ktoré sú potrebné k tomuto meraniu výkonu a vykonať okamžite potrebné skúšky.

V rámci ukončenia a vyhodnotenia skúšobnej prevádzky, Zhotoviteľ zapracuje všetky zmeny a takto opravený elaborát vydá ako Prevádzkový poriadok pre trvalú prevádzku. Tento Prevádzkový poriadok musí byť predložený k odsúhlaseniu Objednávateľovi a prevádzkovateľovi a OŠVS, vrátane všetkých príloh (napr. popis štruktúry a rozhodovacích algoritmov ASRTP) najmenej 30 dní pred zahájením trvalej prevádzky. Manipulačný poriadok po odsúhlasení SD predkladá v zastúpení Objednávateľa Zhotoviteľ na odsúhlasenie príslušnému správcovi toku a po jeho odsúhlasení OŠVS.

Náklady na uvedené činnosti sú zahrnuté v ponukovej cene Zhotoviteľa.

Bude sa mať za to, že skúšobná prevádzka Diela bola ukončená ak doba stanovená pre skúšobnú prevádzku, v súlade s ustanoveniami zmluvy ako aj s ustanoveniami povolenia vydaného OŠVS (vrátane prípadného predĺženia skúšobnej prevádzky), uplynula a zároveň boli splnené nasledovné podmienky:

- Bola dokázaná kvalita Diela v súlade so Zmluvou o Dielo
- Dielo bolo počas celej doby skúšobnej prevádzky v prevádzke bez zastavenia a porúch, ktoré by ovplyvňovali konečnú kvalitu Diela. Prípadné poruchy boli odstránené k spokojnosti SD.
- Prevádzkový poriadok pre trvalú prevádzku bol doplnený na základe poznatkov zo skúšobnej prevádzky a bol schválený Objednávateľom, prevádzkovateľom a príslušným OŠVS.
- Zhotoviteľ zaslal Objednávateľovi potvrdenú správu o výsledkoch všetkých skúšok.
- Zhotoviteľ odovzdal kompletnú dokumentáciu o vyhodnotení skúšobnej prevádzky Objednávateľovi.

Zhotoviteľ je povinný uhradiť Objednávateľovi všetky náklady, ktoré vzniknú v priebehu skúšobnej prevádzky z dôvodu poruchy na strojoch a zariadeniach dodaných Zhotoviteľom za predpokladu, že s nimi bolo manipulované v súlade s prevádzkovým poriadkom, respektíve písomným pokynom Zhotoviteľa.