

# ZÁPADOSLOVENSKÁ VODÁRENSKÁ SPOLOČNOSŤ a. s.

Odštepny závod Nitra  
Nábr.za hydrocentrálou č. 4  
949 60 NITRA

## PROJEKT STAVBY PRE STAVEBNÉ POVOLENIE D1.1. TECHNOLOGICKÁ SPRÁVA



OBVODNÝ ÚRAD ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA  
LEVICE

Objednávateľ : Obec Kozárovce

Investor : Obec Kozárovce


Stavba : **K O Z Á R O V C E – ROZŠÍRENIE  
KANALIZAČNEJ SIETE**

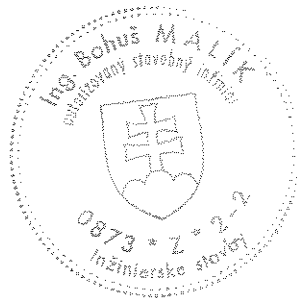
Miesto : Kozárovce

Projektant stavby : M. Urbanová  
Zodpovedný projektant : Ing. Malík  
Vedúci projekcie : Ing. Malík  
Číslo klasifikácie stavby :  
Zákazkové číslo : 807 –65/2003  
Archívne číslo :

Dátum: 09/2003

Dokumentácia bola overená v stavebnom  
konaní a je podkladom pre ustanovenie  
stavby podľa stavebného povolenia.  
Č.T-06/11604/20 dňa 21. 9. 2006  
vydaného tunajším stavebným úradom.  
Vedúci oddelenia

Zväzok č. 



ZÁPADOSLOVENSKÁ  
VODÁRENSKÁ SPOLOČNOSŤ, a.s.  
Odštepny závod Nitra  
PROJEKČNÁ ČINNOSŤ ®  
Nábr.za hydrocentrálou 4 Nitra  
IČO: 365 60 949 DIČ: 26550949/827

## D.1.1 Technologická správa

### 1. Základné údaje

Na zabezpečenie odvedenia splaškových odpadových vôd z časti obce Kozárovce sú na kanalizačnej sieti navrhnuté :

- dva kusy kanalizačných čerpacích staníc výtlačných ČSV1, ČSV2
- jeden kus kanalizačnej podávacej čerpacej stanice PČS1

#### 1.1. Čerpacia stanica výtlačná ČSV1

##### Strojnotechnologická časť

Čerpacia stanica ČSV1 leží na kanalizačnej stoke AB v km 0,000 a slúži na prečerpávanie splaškových odpadových vôd zo stoky AB do kanalizačnej stoky AA1.

Do čerpacej stanici navrhujeme osadiť ponorné kalové čerpadlo typu PIRANHA S21-2D. Čerpadlá navrhujeme osadiť ako 1 + 1 . Jedno čerpadlo funkčné , jedno ako 100% rezerva. Čerpadlo je spúšťané priamo, má zabudovanú tepelnú ochranu a vstavaný vyhodnocovač olejovej náplne / DI sondu/.

Prevádzka čerpacej stanici je plnoautomatická v závislosti od hladiny vody v akumuláčnom priestore čerpacej stanice. Chod čerpadiel je riadený plavákovými spínačmi, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadiel je signalizovaná akusticky aj vizuálne priamo na čerpacej stanici.

Ponorné kalové čerpadlo PIRANHA S21-2D je navrhnuté na  $Q_{\check{c}}=3,0$  l/s a  $H_{dopr.}=18,0$ m.

##### Základné technické údaje :

|                 |   |
|-----------------|---|
| Charakteristika | :ponorné kalové čerpadlo s rozmeľňovaním                                      |
| Montáž          | :mokrú inštaláciu   |
| Obežné koleso   | :4 kanálové otvorené obežné koleso  |
| Dĺžka káblu     | :10m  |
| Výtlak          | :DN 32  |
| Hmotnosť        | :37 kg  |
| Elektromotor    | :výkon el.motora $P=2,1$ kW<br>$n = 2900$ ot/min pri 50 Hz<br>napätie = 400 V |

#### 1.2. Čerpacia stanica výtlačná ČSV2

##### Strojnotechnologická časť

Čerpacia stanica ČSV2 leží na kanalizačnej stoke D a D1 v km 0,000 a slúži na prečerpávanie splaškových odpadových vôd zo stoky D do kanalizačnej stoky C.

Do čerpacej stanici navrhujeme osadiť ponorné kalové čerpadlo typu PIRANHA S17-2D. Čerpadlá navrhujeme osadiť ako 1 + 1 . Jedno čerpadlo funkčné , jedno ako 100% rezerva. Čerpadlo je spúšťané priamo, má zabudovanú tepelnú ochranu a vstavaný vyhodnocovač olejovej náplne / DI sondu/.

Prevádzka čerpacej stanici je plnoautomatická v závislosti od hladiny vody v akumuláčnom priestore čerpacej stanice. Chod čerpadiel je riadený plavákovými spínačmi, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadiel je signalizovaná akusticky aj vizuálne priamo na čerpacej stanici.

Ponorné kalové čerpadlo PIRANHA S17-2D je navrhnuté na  $Q_{\check{c}}=2,0$  l/s a  $H_{dopr.}=19,0$ m.

#### Základné technické údaje :

|                 |   |
|-----------------|---|
| Charakteristika | :ponorné kalové čerpadlo s rozmeňňovaním                                    |
| Montáž          | :mokrú inštaláciu   |
| Obežné koleso   | :4 kanálové otvorené obežné koleso  |
| Dĺžka káblu     | :10m  |
| Výtlak          | :DN 32  |
| Hmotnosť        | :32 kg  |
| Elektromotor    | :výkon el.motora $P=1,7$ kW<br>n = 2900 ot/min pri 50 Hz<br>napätie = 400 V |

### 1.3.Podávacia čerpacia stanica PČS1

#### Strojnotechnologická časť

Čerpacia stanica PČS1 leží na kanalizačnej stoke B v km 0,238 a slúži na prečerpávanie splaškových odpadových vôd na stoke B – prekonanie neúmerného zahĺbenia kanalizačnej stoky.

Do čerpacej stanici navrhujeme osadiť ponorné kalové čerpadlo typu PIRANHA S12-2D, ako 1 + 1. Jedno čerpadlo funkčné , jedno ako 100% rezerva. Čerpadlo je spúšťané priamo, má zabudovanú tepelnú ochranu a vstavaný vyhodnocovač olejovej náplne / DI sondu/.

Prevádzka čerpacej stanici je plnoautomatická v závislosti od hladiny vody v akumuláčnom priestore čerpacej stanice. Chod čerpadiel je riadený plavákovými spínačmi, ale je možné aj manuálne spustenie z miesta. Prípadná porucha čerpadiel je signalizovaná akusticky aj vizuálne priamo na čerpacej stanici.

Ponorné kalové čerpadlo PIRANHA S12-2D je navrhnuté na  $Q_{\check{c}}=2,0$  l/s a  $H_{dopr.}=12,0$ m.

#### Základné technické údaje :

|                 |   |
|-----------------|---|
| Charakteristika | : ponorné kalové čerpadlo s rozmeľňovaním                                       |
| Montáž          | : mokrá inštalácia  |
| Obežné koleso   | : 4 kanálové otvorené obežné koleso   |
| Dĺžka káblu     | : 10m   |
| Výtlak          | : DN 32   |
| Hmotnosť        | : 32 kg   |
| Elektromotor    | : výkon el. motora $P=1,2$ kW<br>$n = 2900$ ot/min pri 50 Hz<br>napätie = 400 V |

#### 1.4. Počet pracovníkov

Prevádzka ČS je plnoautomatická a nevyžaduje trvalú prítomnosť obsluhovateľa. Z ukazovateľa motohodín čerpadla treba denne odpisovať stav a skúmať nerovnomernosť spotreby. Pri nezdôvodnenej odchylke v dobe chodu za skúmané obdobie treba preskúmať stav čerpadiel.

#### 1.5 Návrh na komplexné vyskúšanie

Pred uvedením do prevádzky musia byť vyhotovené revízne správy elektrických zariadení.

Vykonávajú sa: -individuálne skúšky každého čerpadla  
-odskúšanie automatického zapínania čerpadiel  
-požiadavky na ovládanie a meranie.

#### 1.6. Podklady pre elektrické napojenie

Z hľadiska požiadavky na spoľahlivosť prevádzky sú ČS zaradené v zmysle ON 73 6706 do tretieho stupňa dôležitosti.

ČSV1       $P_i = 4,2$  kW  
             $P_p = 2,1$  kW

ČSV2       $P_i = 3,4$  kW  
             $P_p = 1,7$  kW

PČS1       $P_i = 2,4$  kW  
             $P_p = 1,2$  kW

Na prívod elektriny k ČS treba namontovať súčtové hodiny. Elektrická inštalácia a motorový rozvod musia zodpovedať z hľadiska ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím podmienkam STN 34 1010. V prostrediach iných než

obyčajných, sa navrhujú podľa STN 33 0300 a STN 33 2310. Zásuvkové obvody v mokrých prostrediach sa navrhujú pre osvetlenie na napätie 24 V.

### 1.7.Požiadavky ne bezpečnosť práce a technických zariadení

Z hľadiska bezpečnosti práce pri prevádzke:

- objekt je navrhnutý tak, aby bolo možné dodržať bezpečnostné predpisy, ktoré budú vyšpecifikované v prevádzkovom poriadku ČS a kanalizácie
- STN 75 6221 Čerpacie stanice odpadových vôd
- STN 73 6710 Prevádzkový poriadok kanalizácie
- STN 73 6715 Obsluha a údržba stokovej siete
- STN 38 1981 Ochranné a pracovné pomôcky pre elekt.stanice.

Vypracoval : Ing.Malík

## Výpočet množstva prečerpávaných odpadových vôd pre ČSV1

136 RD

1 RD = 4 obyv.

544 obyvateľov

### Priemerný denný prietok splaškov

$$Q_{sd} = M \cdot q : 1000$$

$$Q_{sd} = 544 \cdot 150 : 1000$$

$$Q_{sd} = 81,6 \text{ m}^3/\text{d} = 0,994 \text{ l/s}$$

### Priemerný hodinový prietok

$$Q_{s24} = Q_{sd} : 24$$

$$Q_{s24} = 81,6 : 24$$

$$Q_{s24} = 3,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Maximálny hodinový prietok splaškov

$$Q_{smax} = k_{max} \cdot Q_{s24}$$

$$Q_{smax} = 3,0 \cdot 3,40$$

$$Q_{smax} = 10,2 \text{ m}^3/\text{h} = 2,83 \text{ l/s}$$

Návrh výtlačného potrubia a čerpadla

### Návrh dopravnej výšky čerpadla

$$HG1 + H_{dop} - H_z - HG2 > 0$$

$$H_{dop} = HG2 + H_z - HG1$$

HG1 – geodetická výška dno čerpacej stanice

= 180,00 m

HG2 – geodetická výška bod vyústenia

= 184,60 m

H<sub>z</sub> – straty v potrubí

Navrhujeme potrubie rPE DN 63

$$Q_{\check{c}} = 3,0 \text{ l/s}$$

$$i = 49,86 \%$$

$$v = 1,53 \text{ m/s}$$

$$d_l = 26,0 \text{ m}$$

$$H_z = 1,296 \text{ m}$$

$$H_{\text{dop}} = 184,60 + 1,296 - 180,00$$

$$H_{\text{dop}} = 5,896 \text{ m}$$

Navrhujeme čerpadlo PIRANHA S 21-2D s parametramy :

$$Q_{\text{č}} = 3,0 \text{ l/s}$$

$$H_{\text{dop}} = 18,0 \text{ m}$$

$$HG1 + H_{\text{dop}} - H_z - HG2 > 0$$

$$180,00 + 18,0 - 5,896 - 184,6 > 0$$

$$7,504 \text{ m} > 0$$

Navrhované čerpadlo vyhovuje pre danú dopravnú výšku a čerpané množstvo splaškovej odpadovej vody.

## Výpočet množstva prečerpávaných odpadových vôd pre ČSV2

16 RD

1 RD = 4 obyv

64 obyvateľov

### Priemerný denný prietok splaškov

$$Q_{sd} = M \cdot q : 1000$$

$$Q_{sd} = 64 \cdot 150 : 1000$$

$$Q_{sd} = 9,6 \text{ m}^3/\text{d} = 0,111 \text{ l/s}$$

### Priemerný hodinový prietok

$$Q_{s24} = Q_{sd} \cdot 24$$

$$Q_{s24} = 9,6 \cdot 24$$

$$Q_{s24} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Maximálny hodinový prietok splaškov

$$Q_{smax} = k_{max} \cdot Q_{s24}$$

$$Q_{smax} = 6,3 \cdot 0,40$$

$$Q_{smax} = 2,52 \text{ m}^3/\text{h} = 0,70 \text{ l/s}$$

Návrh výtlačného potrubia a čerpadla

### Návrh dopravnej výšky čerpadla

$$HG1 + H_{dop} - H_z - HG2 > 0$$

$$H_{dop} = HG2 + H_z - HG1$$

$$HG1 - \text{geodetická výška dna čerpacej stanice} = 183,65 \text{ m}$$

$$HG2 - \text{geodetická výška bod vyústenia} = 189,00 \text{ m}$$

$$H_z - \text{straty v potrubí}$$

Navrhujeme potrubie rPE DN 63

$$Q_{\check{c}} = 2,0 \text{ l/s}$$

$$i = 24,03 \%$$

$$v = 1,02 \text{ m/s}$$

$$d_l = 142 \text{ m}$$

$$H_z = 3,41 \text{ m}$$



$$H_{\text{dop}} = 189,00 + 3,41 - 183,65$$

$$H_{\text{dop}} = 8,76 \text{ m}$$

Navrhujeme čerpadlo PIRANHA S 17-2D s parametramy :

$$Q_{\text{č}} = 2,0 \text{ l/s}$$

$$H_{\text{dop}} = 19,0 \text{ m}$$

$$HG1 + H_{\text{dop}} - H_z - HG2 > 0$$

$$183,65 + 19,0 - 8,76 - 189,00 > 0$$

$$4,89 \text{ m} > 0$$

Navrhované čerpadlo vyhovuje pre danú dopravnú výšku a čerpané množstvo splaškovej odpadovej vody.

## Výpočet množstva prečerpávaných odpadových vôd pre PČS1

21 RD

1 RD = 4 obyv.

84 obyvateľov

### Priemerný denný prietok splaškov

$$Q_{sd} = M \cdot q : 1000$$

$$Q_{sd} = 84 \cdot 150 : 1000$$

$$Q_{sd} = 12,6 \text{ m}^3/\text{d} = 0,145 \text{ l/s}$$

### Priemerný hodinový prietok

$$Q_{s24} = Q_{sd} : 24$$

$$Q_{s24} = 12,6 : 24$$

$$Q_{s24} = 0,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Maximálny hodinový prietok splaškov

$$Q_{smax} = k_{max} \cdot Q_{s24}$$

$$Q_{smax} = 5,9 \cdot 0,52$$

$$Q_{smax} = 3,07 \text{ m}^3/\text{h} = 0,86 \text{ l/s}$$

Návrh výtlačného potrubia a čerpadla

### Návrh dopravnej výšky čerpadla

$$HG1 + H_{dop} - H_z - HG2 > 0$$

$$H_{dop} = HG2 + H_z - HG1$$

$$HG1 - \text{geodetická výška dno čerpacej stanice} = 188,90 \text{ m}$$

$$HG2 - \text{geodetická výška bod vyústenia} = 192,60 \text{ m}$$

$$H_z - \text{straty v potrubí}$$

Navrhujeme potrubie rPE DN 63

$$Q_{\check{c}} = 2,0 \text{ l/s}$$

$$i = 24,03 \%$$

$$v = 1,02 \text{ m/s}$$

$$d_l = 2 \text{ m}$$

$$H_z = 0,05 \text{ m}$$

$$H_{\text{dop}} = 192.60 + 0,05 - 188,90$$

$$H_{\text{dop}} = 3.75 \text{ m}$$

Navrhujeme čerpadlo PIRANHA S 12-2D s parametramy :

$$Q_{\text{č}} = 2,0 \text{ l/s}$$

$$H_{\text{dop}} = 12.0 \text{ m}$$

$$HG1 + H_{\text{dop}} - H_z - HG2 > 0$$

$$188,90 + 12,0 - 0,05 - 192,60 > 0$$

$$8,25 \text{ m} > 0$$

Navrhované čerpadlo vyhovuje pre danú dopravnú výšku a čerpané množstvo splaškovej odpadovej vody.