

**OBSAH :**

<b>1.0 PREDMET ŠTÚDIE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0 POPIS SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>3</b>
3.1. VODOVODNÁ SIŤ A VODOVODNÉ PRÍPOJKY .....	3
3.2. VODOJEMY A ZÁSOBNÉ POTRUBIA .....	3
3.3. VODNÉ ZDROJE A PRÍVODNÉ POTRUBIA .....	4
3.4. STRUČNÝ POPIS PREVÁDZKY VODOVODU – SÚČASNÝ STAV .....	5
3.4.1. Prevádzkový stav 1 .....	5
3.4.2. Prevádzkový stav 2 .....	6
3.5. SÚČASNÉ PROBLÉMY A SLABÉ MIESTA .....	6
<b>4.0 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....</b>	<b>7</b>
4.1. POTREBA VODY .....	7
4.2. POSÚDENIE A NÁVRH AKUMULAČNÝCH OBJEMOV VODOJEMOV .....	10
4.3. POSÚDENIE A STANOVENIE VÝDATNOSTÍ VODNÝCH ZDROJOV .....	15
<b>5.0 ODPORÚČANIA A NAVRHOVANÉ OPATRENIA PRE EXISTUJÚCI VODOVOD.....</b>	<b>16</b>
5.1. PRIORITA Č. 1 – DOBUDOVANIE VODOMERNÝCH ŠÁCHT NA VODOMERNÝCH PRÍPOJKÁCH .....	16
5.2. PRIORITA Č. 2 – REKONŠTRUKCIA STARÝCH A PORUCHOVÝCH VODOVODNÝCH RADOV .....	16
<b>6.0 NAVRHOVANÉ OBJEKTY PRE ROZŠÍRENIE A DOBUDOVANIE VODOVODU.....</b>	<b>16</b>
6.1. ETAPA Č. I – ZABEZPEČENIE VODNÝCH ZDROJOV A ÚPRAVY VODY PRE I. TLAKOVÉ PÁSMO .....	16
6.1.1. Časť A – Intenzifikácia a rekonštrukcia vodných zdrojov pre I. tlakové pásmo .....	16
6.1.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Dúbravy .....	16
6.2. ETAPA Č. II – VÝSTAVBA VODOJEMU DÚBRAVY II .....	17
6.3. ETAPA Č. III – ZABEZPEČENIE VODNÝCH ZDROJOV A ÚPRAVY VODY PRE II. TLAKOVÉ PÁSMO .....	17
6.3.1. Časť A – Intenzifikácia a rozšírenie vodných zdrojov pre II. tlakové pásmo .....	17
6.3.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Parišovka .....	17
6.4. ETAPA Č. IV – VÝSTAVBA VODOJEMU PARIŠOVKA II .....	17
6.5. ETAPA Č. V – VYBUDOVANIE REDUKČNEJ ŠACHTY A ARMATÚRNEJ ŠACHTY SO SPÄTNOU KLAPKOU .....	17
6.6. ETAPA Č. VI – ROZŠÍRENIE VODOVODNEJ SIETE I. A II. TLAKOVÉHO PÁSMO .....	18
6.7. ETAPA Č. VII – ZABEZPEČENIE VOD. ZDROJOV, ÚPRAVY VODY A AKUMULÁCIE VODY PRE III. TL. PÁSMO .....	18
6.7.1. Časť A – Výstavba vodných zdrojov pre III. tlakové pásmo .....	18
6.7.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Červené .....	18
6.7.3. Časť C – Sprevádzkovanie vodojemu Červené .....	18
6.8. ETAPA Č. VIII – VÝSTAVBA VODOVODNEJ SIETE III. TLAKOVÉHO PÁSMO .....	19
<b>7.0 STRUČNÝ POPIS NAVRHOVANEJ PREVÁDZKY VODOVODU.....</b>	<b>19</b>
<b>8.0 EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE .....</b>	<b>20</b>

## 1.0 PREDMET ŠTÚDIE

Predmetom štúdie je posúdenie verejného vodovodu, ktorý je vybudovaný v obci Nesluša, t. j. Žilinský samosprávny kraj, okres Kysucké Nové Mesto. Vlastníkom aj prevádzkovateľom vodovodu je obec Nesluša. Výstavba vodovodu prebiehala vo viacerých etapách, pričom začiatok výstavby siaha pred rok 1960. Pokračovanie výstavby bolo po roku 2004 a pokračuje trvale podľa finančných možností obce. Vodovod v súčasnosti zásobuje obyvateľstvo situované v dolnej (južnej) a v strednej časti obce. V hornej (severnej) časti obecný vodovod vybudovaný nie je – zásobovanie vodou je realizované individuálne. Súčasná ročná výroba vodovodu dosahuje cca 150 000 m<sup>3</sup> vody/rok.

S postupným rozširovaním vodovodu, nárastom počtu pripojených obyvateľov ako aj so zmenami v hospodárení v krajine a zmenami klímy v posledných rokoch (najmä striedanie dlhých bezzrážkových období s krátkotrvajúcimi extrémnymi zrážkami) začal na obecnom vodovode do popredia vystupovať problém s nedostatočnými, prípadne značne rozkolísanými výdatnosťami vodných zdrojov. Okrem posúdenia súčasného stavu si predložená štúdia preto kladie za cieľ aj predostrieť návrhy a odporúčania, ktoré pomôžu eliminovať súčasné problémy ako aj zlepšiť a zabezpečiť bezproblémové prevádzkovanie vodovodu v budúcnosti. Štúdia taktiež predkladá návrhy na ďalšie rozšírenie vodovodu.

## 2.0 PODKLADY

Štúdia bola vypracovaná na základe nasledujúcich dostupných podkladov:

- Projekt skutočného vyhotovenia verejného vodovodu.
- Prevádzkový poriadok verejného vodovodu.
- Údaje o spotrebe vody od prevádzkovateľa vodovodu.
- Rozhodnutie o dodatočnom povolení na odber vody z vodných zdrojov: č. ŽP-2001/03445/F01Ok zo dňa 18.2.2002, vydané Okresným úradom v Kysuckom Novom Meste, odborom životného prostredia.
- Rozhodnutie o povolení na zriadenie vodnej stavby „Obecný vodovod Nesluša - rozšírenie siete a výstavba vodojemu“: č. ŽP-2002/08697/F01/Ok zo dňa 11.7.2002, vydané Okresným úradom v Kysuckom Novom Meste, odborom životného prostredia.
- Územný plán obce Nesluša.
- Terénna obhliadka objektov vodovodu.
- Súvisiace platné STN a legislatíva.

### 3.0 POPIS SÚČASNÉHO STAVU

#### 3.1. Vodovodná sieť a vodovodné prípojky

Vodovodná sieť v obci je členená na dve tlakové pásma:

- I. TLAKOVÉ PÁSMO (434,00 – 380,00 m n. m.) – zásobuje pitnou vodou obyvateľstvo situované v dolnej (južnej) časti obce. Tlakové pásmo je vnútorne členené na dve subpásma: Ia a Ib. Výšková hranica subpásiem sa nachádza na úrovni cca 398,80 m n. m a je tvorená sekčným uzáverom na vodovodnom rade TVLN DN 100, ktorý je trasovaný na južný okraj obce. Škrtením uzáveru dochádza v nižšie položenom subpásme (Ib) k redukcii tlaku na požadovanú úroveň.
- II. TLAKOVÉ PÁSMO (456,00 – 416,00 m n. m.) – zabezpečuje pitnú vodu pre odberateľov v strednej časti obce. Hranica medzi I. a II. tlakovým pásmom sa nachádza v mieste odbočení vedľajších vodovodných radov z hlavného radu TVLN DN 100. Predmetné odbočenia sú situované cca 300 m juhovýchodne od vodojemu Chovancovce.

Rozvodné vodovodné rady v obci sú vyhotovené prevažne z liatinových a polyetylénových potrubí s priemerom DN 50 – DN 100. Ako kalníky a vzdušníky pre odkalenie a odvzdušnenie potrubia slúžia podzemné hydranty.

Na vodovodnej sieti sú vybudované vodovodné prípojky a združené vodovodné prípojky, ktoré sú vo vlastníctve jednotlivých odberateľov. V mnohých prípadoch sú prípojky vybudované bez vodomernej šachty, bez osadeného fakturačného meradla a taktiež sa predpokladá pripojenie viacerých odberateľov načierno.

Pre úplnosť a ďalšie podrobnosti ohľadom vodovodnej siete viď príslušné grafické prílohy.

#### 3.2. Vodojemy a zásobné potrubia

V súčasnosti má obec vybudované tri funkčné vodojemy:

- VDJ DÚBRAVY – 100 m<sup>3</sup> – jedná sa o jednokomorový železobetónový vodojem s kruhovou nádržou a armatúrnou komorou, ktorý slúži na akumuláciu vody pre I. tlakové pásmo. Vodojem je situovaný nad futbalovým ihriskom. V objekte vodojemu je voda hygienicky zabezpečená chlórnanom sodným. Priemerná hladina vo vodojeme: cca 453,00 m n. m.
- VDJ PARIŠOVKA – 75 m<sup>3</sup> – zabezpečuje akumuláciu vody pre II. tlakové pásmo. Vodojem je vybudovaný ako dvojkomorový, železobetónový, s kruhovými nádržami a s armatúrnou komorou. V rámci vodojemu je voda dezinfikovaná chlórnanom sodným. Priemerná hladina vo vodojeme: cca 475,00 m. n. m.
- VDJ CHOVANCOVCE – 40 m<sup>3</sup> – slúži ako koncový vodojem pre II. tlakové pásmo. Vodojem je podzemný, dvojkomorový, so železobetónovou štvorcovou nádržou a manipulačnou komorou. Priemerná hladina vo vodojeme: cca 439,00 m n. m..

V hornej časti obce v lokalite Červené je vybudovaný VDJ ČERVENÉ – 100 m<sup>3</sup>. Jedná sa

o dvojkomorový vodojem so železobetónovými nádržami a manipulačnou komorou, ktorý však od jeho zhotovenia až do dnešného dňa nebol prevádzkovaný (vzhľadom na nevybudovanú vodovodnú sieť v záujmovom území). Priemerná hladina vo vodojeme: cca 536,00 m n. m.

Zásobné potrubia zabezpečujú prívod vody z vodojemov do rozvodných radov v obci. Celkovo je vybudovaných cca 700 m zásobných potrubí DN 80 – DN 100.

### **3.3. Vodné zdroje a prívodné potrubia**

Plnenie akumulácie vodojemu Dúbravy – 100 m<sup>3</sup> zabezpečujú vodné zdroje:

- VZ ŠTRBAVÉ A ŠTRBAVÉ LÚKY – Jedná sa o podzemný vodný zdroj, situovaný vo vzdialenosti cca 1200 m nad VDJ Dúbravy. Vývery s predpokladanou celkovou výdatnosťou 0,8 l/s sú zachytené zárezmi do plastových drenážnych rúr, ktoré sú zaústené do betónovej zbernej šachty. Zo zbernej šachty je vybudované prívodné potrubie D 63, vedené po okraji lesnej cesty, ktorým je voda privedená do VDJ Dúbravy.
- VZ MESTSKÝ POTOK – Voda z potoka je zachytená v odbernom objekte vo vzdialenosti cca 1000 m nad VDJ Dúbravy. Odtiaľ je potrubím D 63 privádzaná do VDJ Dúbravy. Potrubie je trasované krajinou lesnej cesty, v súbehu s potrubím z VZ Štrbavé a Štrbavé Lúky.
- VZ VRT IHRISKO – Vrt s priemerom 160 mm a hĺbkou 70 m je vybudovaný pod VDJ Dúbravy v rámci priestoru obecného športového ihriska. Predpokladaná výdatnosť VZ je 1,5 l/s. Nad vrtom je vybudovaná betónová šachta, v ktorej je osadené zhlavie vrtu s výtlačným potrubím z ponorného čerpadla, umiestneného vo vrte. Návrhový prietok čerpadla je 1,5 l/s. Výtlak z vrtu je zaústený do VDJ Dúbravy. Chod čerpadla je riadený automaticky podľa hladiny vody vo VDJ Dúbravy.

Do z vodojemu Parišovka – 75 m<sup>3</sup> priteká voda z nasledovných vodných zdrojov:

- VZ MOČARINY – NAD ČERVENÝM – Vodný zdroj je situovaný v severnej časti obce, cca 1900 m nad VDJ Parišovka. Vedľa lesnej cesty sa nachádza miesto s viacerými vývermi vody. Predpokladaná výdatnosť vodného zdroja je cca 1,2 l/s. Vývery sú zachytené zárezmi do plastových drenážnych rúr, ktoré sú zaústené do betónovej sedimentačnej šachty. Z vodného zdroja je voda prívodným potrubím D 63 privádzaná do VDJ Parišovka.
- VZ MOČARINY – PRI KRÍŽI – Jedná sa o zachytenie viacerých výverov vody, ktoré sa nachádzajú vedľa lesnej cesty, cca 950 m nad VDJ Parišovka. Výdatnosť VZ je odhadovaná cca 0,3 l/s. Vývery sú zachytené zárezmi do plastových perforovaných rúr, ktoré sú zaústené do kruhovej sedimentačnej šachty. Zo šachty je prívodným potrubím D 63 voda privedená do VDJ Parišovka.
- VZ ODBER Z PARIŠOVSKÉHO POTOKA – Povrchový odber vody z Parišovského potoka je situovaný nad VDJ Parišovka vedľa lesnej cesty. Betónový odberný objekt je vybudovaný

priamo v koryte potoka, v úzkej doline so strmými svahmi. Z odberného objektu zachytená voda odtieká potrubím D 63 do VDJ Parišovka.

- VZ VRT PARIŠOVKA – VZ je vybudovaný v oplatenom areáli VDJ Parišovka. Nad vrtom je vybudovaná betónová šachta, v ktorej je osadené zhlavie vrtu s výtlačným potrubím z ponorného čerpadla, umiestneného vo vrte. Návrhový prietok čerpadla je 1,0 l/s. Výtlak z vrtu je zaústený do VDJ Parišovka.

Tab. Vodné zdroje

VODNÝ ZDROJ	Zásobovaný vodojem	TP	Typ	Výdatnosť (l/s)
				l/s
Štrbavé a Štrbavé lúky	Dúbravy	I	Prameň	0.80
Mestský potok	Dúbravy	I	Povrchový odber	0.90
Vrt Ihrisko	Dúbravy	I	Vrt (doplňkový zdroj)	1.50
<b>Prítok do VDJ Dúbravy</b>				<b>3.20</b>
Močariny - Nad Červeným	Parišovka	II	Prameň	1.20
Močariny - Pri križi	Parišovka	II	Prameň	0.30
Odber z Parišovského potoka	Parišovka	II	Povrchový odber	0.70
Vodný zdroj Vrt Parišovka	Parišovka	II	Vrt (doplňkový zdroj)	1.00
<b>Prítok do VDJ Parišovka</b>				<b>3.20</b>
<b>Spolu</b>				<b>6.40</b>

V prípade, ak kapacita vlastných zdrojov obecného vodovodu nie je postačujúca, je ako doplnkový vodný zdroj využívaný Skupinový vodovod Nová Bystrica – Čadca – Žilina, ktorý prevádzkuje Severoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s. Žilina (ďalej len SEVAK). Napojenie na uvedený skupinový vodovod zabezpečuje prírodné potrubie z VDJ Suľkov, vybudované z potrubia HDPE D 110, dĺžky 650 m. V prípade maximálnej hladiny vo VDJ Suľkov je prívod vody do VDJ Dúbravy gravitačný. Pre trvalé zabezpečenie prívodu vody aj pri minimálnej hladine vo VDJ Suľkov je na vyústení prírodného potrubia v armatúrnej komore VDJ Dúbravy inštalované zrýchľovacie čerpadlo s návrhovým prietokom 2,0 l/s. Chod čerpadla je riadený podľa hladiny vo VDJ Suľkov a VDJ Dúbravy.

### 3.4. Stručný popis prevádzky vodovodu – súčasný stav

#### 3.4.1. Prevádzkový stav 1

Z VDJ Parišovka odtieká voda do II. tlakového pásma, do koncového VDJ Chovancovce a následne do lokality I. tlakového pásma. Vzhľadom na hydraulické straty v sieti nedochádza v I. tlakovom pásme k prekročeniu hodnoty max. povoleného tlaku v potrubí. Z VDJ Dúbravy je zásobovaná lokalita radovej zástavby a obecného úradu s okolitými domami a objektmi. V prípade potreby je uzatváraný uzáver pod obecným úradom, čím sa zamedzuje spätnému plneniu VDJ Chovancovce pri max. hladine vo VDJ Dúbravy s následným jalovým odtokom vody do odpadového potrubia. Pre plnenie VDJ Dúbravy sú využívané VZ

Štrbavé lúky Štrbavé a Vrt Ihrisko. VZ Mestský potok sa v súčasnosti nevyužíva vzhľadom na nepriaznivé hodnoty zákalu vody.

#### **3.4.2. Prevádzkový stav 2**

Počas obdobia priaznivejších prítokov vody do VDJ Dúbravy alebo v čase nedostatkov vody, kedy je vodojem dotovaný prítokom zo skupinového vodovodu SEVAK, je zásobovaná lokalita vodojemu, uvedená v prevádzkovom stave 1, rozšírená o nižný koniec obce. Oblasť II. tlakového pásma a ostávajúca časť I. tlakového pásma je zásobovaná z VDJ Parišovka. V prípade potreby je v križovatke potrubí z VDJ Parišovka, VDJ Dúbravy a potrubia trasovaného na nižný koniec, uzatváraný uzáver na potrubí z VDJ Parišovka, čím sa zamedzuje spätnému plneniu VDJ Chovancovce pri max. hladine vo VDJ Dúbravy s následným jalovým odtokom vody do odpadového potrubia.

### **3.5. Súčasné problémy a slabé miesta**

Na základe dostupných informácií a výsledkov hydrotechnických výpočtov, ktoré uvádzame v nasledujúcej kapitole, boli na existujúcom vodovode diagnostikované nasledovné problémy a slabé miesta:

- Nedostatočné výdatnosti vodných zdrojov (predovšetkým v I. tlakovom pásme)
- Dlhodobé znižovanie výdatností existujúcich podzemných VZ.
- Nepostačujúce akumulčné objemy vodojemov.
- Nevyhovujúci technický stav objektov pre povrchový odber vody z vodných tokov.
- Vodovodné rady na konci životnosti (predovšetkým liatinové).
- Nevhodne realizovaná redukcia tlaku na vodovodnej sieti (t. j. bez redukčného, resp. regulačného ventilu).
- Vysoké hydraulické straty z dôvodu nedostatočných priemerov potrubí, ktoré sa najmä v koncových vrcholových častiach vodovodu prejavujú nedostatočnými tlakovými pomermi.
- Straty na vodovodnej sieti, vysoký rozdiel medzi produkciou a fakturáciami pitnej vody. Možné dôvody sú:
  - poruchy,
  - prípojky bez vodomerných šácht s fakturačným meradlom,
  - nelegálni odberatelia.

## 4.0 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### 4.1. Potreba vody

Hydrotechnické výpočty sú riešené samostatne pre súčasný aj návrhový stav. Prvým krokom vo výpočtoch v oboch prípadoch bolo stanovenie potreby vody. Potreba vody bola počítaná podľa vyhlášky 684/2006 Z. z. a na základe dostupných podkladov, predovšetkým územnoplánovacej dokumentácie. Počet obyvateľov zásobovaných z verejného vodovodu bol stanovený na základe počtov pripojených domov v jednotlivých tlakových pásmach, ktoré boli prenasobené ich predpokladanou obložnosťou (t. j. 3,5 obyvateľa / dom). V rámci výpočtu potreby vody boli stanovené hodnoty priemernej dennej potreby vody  $Q_p$ , maximálnej dennej potreby  $Q_m$  a maximálnej hodinovej potreby  $Q_h$  pre každé tlakové pásmo.

Tab. Počty obyvateľov

POČET OBYVATEĽOV	I. TP	II. TP	III. TP	Spolu
Súčasný stav	1246	463	n/a	1709
Návrhový stav	1815	1093	692	3600

#### VÝPOČET PRIEMERNEJ DENNEJ POTREBY VODY PRE OBYVATEĽSTVO

$$Q_p = \text{Počet obyvateľov} \cdot q \text{ (l/s)}$$

$Q_p$  ... priemerná denná potreba vody pre obyvateľstvo (l/s)

$q$  ... špecifická potreba vody (= 135 l/os/deň)

#### VÝPOČET MAX. DENNEJ POTREBY VODY PRE OBYVATEĽSTVO

$$Q_m = Q_p \cdot k_d \text{ (l/s)}$$

$Q_m$  ... maximálna denná potreba vody pre obyvateľstvo (l/s)

$Q_p$  ... priemerná denná potreba vody pre obyvateľstvo (l/s)

$k_d$  ... súčiniteľ dennej nerovnomernosti (= 1,6)

#### VÝPOČET MAX. HODINOVEJ POTREBY VODY PRE OBYVATEĽSTVO

$$Q_h = Q_m \cdot k_h \text{ (l/s)}$$

$Q_h$  ... maximálna hodinová potreba vody pre obyvateľstvo (l/s)

$Q_m$  ... maximálna denná potreba vody pre obyvateľstvo (l/s)

$k_h$  ... súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti (= 1,8)

#### VÝPOČET POTREBY VODY PRE OBČIANSKU VYBAVENOSŤ (všeobecne)

$$Q_v = MJ \cdot q_v \text{ (l/s)}$$

$Q_v$  ... potreba vody pre občiansku vybavenosť (l/s)

$MJ$  ... množstevná jednotka (osoba, lôžko, jedlo, zamestnanec, atď. )

$q_v$  ... špecifická potreba vody pre daný druh vybavenosti (l/s/MJ)

# VÝPOČET PRIEMERNEJ DENNEJ POTREBY VODY PRE ŽIVOČÍŠNU VÝROBU V POĽNOHOSPODÁRSTVE

$$Q_{ph} = \text{Počet ks zvierat} * q_{ph} \text{ (l/s)}$$

$Q_{ph}$  ... priemerná denná potreba vody pre živočíšnu výrobu (l/s)

$q_{ph}$  ... špecifická priemerná denná potreba vody pre daný druh živočíšnej výroby (l/s/ks)

## VÝPOČET MAX. DENNEJ POTREBY VODY PRE ŽIVOČÍŠNU VÝROBU V POĽNOHOSPODÁRSTVE

$$Q_{phm} = \text{Počet ks zvierat} * q_{phm} \text{ (l/s)}$$

$Q_{phm}$  ... maximálna denná potreba vody pre živočíšnu výrobu (l/s)

$q_{ph}$  ... špecifická maximálna denná potreba vody pre daný druh živočíšnej výroby (l/s/ks)

## VÝPOČET MAX. HODINOVEJ POTREBY VODY PRE ŽIVOČÍŠNU VÝROBU V POĽNOHOSPODÁRSTVE

$$Q_{phh} = Q_{phm} * k_d \text{ (l/s)}$$

$Q_{phh}$  ... maximálna hodinová potreba vody pre živočíšnu výrobu (l/s)

$Q_{phm}$  ... maximálna denná potreba vody pre živočíšnu výrobu (l/s)

$k_d$  ... koeficient hodinovej nerovnomernosti (= 1,8)

Tab. Potreba vody – súčasný stav

POTREBA VODY – SÚČASNÝ STAV	Priemer. denná potreba - $Q_p$			Max. denná potreba - $Q_m$			Max. hodinová potreba - $Q_h$		
	I. TP	II. TP	Spolu	I. TP	II. TP	Spolu	I. TP	II. TP	Spolu
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
<b>A. BYTOVÝ FOND</b>	1.95	0.72	2.67	3.12	1.16	4.27	5.61	2.08	7.69
<b>B. OBČIANSKA VYBAVENOSŤ</b>									
Základná vybavenosť	0.36	0.13	0.49	platia hodnoty $Q_p$			platia hodnoty $Q_p$		
Administratíva	0.01	0.00	0.01						
Kultúra, osвета	0.01	0.00	0.01						
Pohostinstvo, stravovanie, a cestovný ruch	0.18	0.02	0.19						
Obchod a služby obyvateľstvu	0.07	0.01	0.08						
Školstvo	0.00	0.22	0.22						
Telovýchova a šport	0.03	0.00	0.03						
Pohostinstvo, stravovanie, a cestovný ruch	0.06	0.00	0.06						
Spolu	0.71	0.39	1.10						
<b>CELKOVÁ POTREBA VODY</b>	<b>2.66</b>	<b>1.11</b>	<b>3.77</b>	<b>3.83</b>	<b>1.54</b>	<b>5.37</b>	<b>6.32</b>	<b>2.47</b>	<b>8.79</b>



Hodnoty pre posúdenie  
exist. vodojemov



Hodnoty pre posúdenie  
exist. vodovod. siete



Tab. Potreba vody – návrhový stav

POTREBA VODY – NÁVRHOVÝ STAV	Priemer. denná potreba - Q <sub>p</sub>				Max. denná potreba - Q <sub>m</sub>				Max. hodinová potreba - Q <sub>h</sub>			
	I. TP	II. TP	III. TP	Spolu	I. TP	II. TP	III. TP	Spolu	I. TP	II. TP	III. TP	Spolu
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
<b>A. BYTOVÝ FOND</b>	2.84	1.71	1.08	5.63	4.54	2.73	1.73	9.00	8.17	4.92	3.11	16.20
<b>B. OBČIANSKA VYBAVENOSŤ</b>												
Základná vybavenosť	0.53	0.32	0.20	1.04	platia hodnoty Q <sub>p</sub>				platia hodnoty Q <sub>p</sub>			
Administratíva	0.01	0.00	0.00	0.01								
Kultúra, osвета	0.01	0.00	0.00	0.01								
Pohostinstvo, stravovanie, a cestovný ruch	0.18	0.02	0.16	0.36								
Obchod a služby obyvateľstvu	0.07	0.01	0.01	0.09								
Školstvo	0.00	0.26	0.00	0.26								
Telovýchova a šport	0.03	0.00	0.00	0.03								
Zdravotníctvo a sociálna starostlivosť	0.08	0.00	0.17	0.25								
Spolu	0.90	0.61	0.55	2.05								
<b>C. ŽIVOČÍŠNA VÝROBA V POĽNOHOSPODÁRSTVE</b>	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.08	0.00	0.08
<b>CELKOVÁ POTREBA VODY</b>	<b>3.73</b>	<b>2.35</b>	<b>1.08</b>	<b>7.68</b>	<b>5.43</b>	<b>3.39</b>	<b>2.28</b>	<b>11.05</b>	<b>9.06</b>	<b>5.90</b>	<b>3.66</b>	<b>18.30</b>

Výpočet potreby vody pre návrhový stav reflektuje a zohľadňuje predpokladaný nárast počtu pripojených obyvateľov, budúce potreby občianskej vybavenosti, živočíšnej výroby v poľnohospodárstve

ako aj navrhované rozšírenie vodovodnej siete predovšetkým o III. tlakové pásmo. Porovnanie súčasnej a budúcej potreby vody je uvedené v nasledujúcej tabuľke.



Hodnoty pre návrh  
vodojemov



Hodnoty pre návrh  
vodovodnej siete

Tab. Porovnanie potreby vody – súčasný a návrhový stav

POTREBA VODY			Súčasný stav	Návrhový stav	Rozdiel
I. TP	Q <sub>p</sub>	l/s	2.66	3.73	1.07
	Q <sub>m</sub>	l/s	3.83	5.43	1.60
	Q <sub>h</sub>	l/s	6.32	9.06	2.74
II. TP	Q <sub>p</sub>	l/s	1.11	2.35	1.24
	Q <sub>m</sub>	l/s	1.54	3.39	1.85
	Q <sub>h</sub>	l/s	2.47	5.90	3.43
III. TP	Q <sub>p</sub>	l/s	n/a	1.08	1.08
	Q <sub>m</sub>	l/s	n/a	2.28	2.28
	Q <sub>h</sub>	l/s	n/a	3.66	3.66
Spolu	Q <sub>p</sub>	l/s	3.77	7.68	3.91
	Q <sub>m</sub>	l/s	5.37	11.05	5.68
	Q <sub>h</sub>	l/s	8.79	18.30	9.51

#### 4.2. Posúdenie a návrh akumulčných objemov vodojemov

Na základe vypočítaných celkových hodnôt maximálnej dennej potreby vody  $Q_m$  boli posúdené akumulčné objemy vodojemov pre súčasný stav a navrhnuté nové a rozširujúce akumulčné objemy pre návrhový stav. Pri návrhu a posúdení vodojemov bola v zmysle STN 75 5302 smerodajná hodnota  $60\% \cdot Q_m$ . Koncový VDJ Chovancovce nebol výpočtom posudzovaný, nakoľko nemá vlastný zdroj a neplní funkciu primárnej akumulácie. K jeho plneniu dochádza z vodovodnej siete a to v čase nízkych odberov. Z hľadiska posúdenia zásobných kapacít nie je preto jeho veľkosť rozhodujúca.

POSÚDENIE VEĽKOSTI VODOJEMU DÚBRAVY (I. tlakové pásmo) – SÚČASNÝ STAV							
Posúdenie podľa STN 75 5302 Vodojemy, kapitola 4.3a							
Hodiny	Prítok		Odber v spotrebisku		V jednotlivých hodinách		Súčty zásob
	m <sup>3</sup> /h	l/s	%	m <sup>3</sup> /h	Zásoby	Nedostatky	a nedostatkov
					m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
0_1	13.79	3.83	1.00	3.31	10.48		10.48
1_2	13.79	3.83	0.70	2.32	11.47		21.95
2_3	13.79	3.83	0.70	2.32	11.47		33.42
3_4	13.79	3.83	0.70	2.32	11.47		44.89
4_5	13.79	3.83	2.00	6.62	7.17		52.06
5_6	13.79	3.83	3.00	9.93	3.86		55.92
6_7	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	53.17
7_8	13.79	3.83	6.40	21.18		-7.39	45.78
8_9	13.79	3.83	4.50	14.89		-1.10	44.67
9_10	13.79	3.83	5.50	18.20		-4.41	40.26
10_11	13.79	3.83	5.50	18.20		-4.41	35.85
11_12	13.79	3.83	5.50	18.20		-4.41	31.44
12_13	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	28.68
13_14	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	25.92
14_15	13.79	3.83	4.00	13.24	0.25		26.17
15_16	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	23.41
16_17	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	20.66
17_18	13.79	3.83	6.00	19.85		-6.07	14.59
18_19	13.79	3.83	6.50	21.51		-7.72	6.87
19_20	13.79	3.83	7.50	24.82		-11.03	-4.16
20_21	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	-6.92
21_22	13.79	3.83	5.00	16.55		-2.76	-9.68
22_23	13.79	3.83	4.00	13.24	0.25		-9.43
23_24	13.79	3.83	1.50	4.96	8.82		-0.60
<b>SPOLU</b>	<b>330.91</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>	<b>330.91</b>	<b>65.25</b>	<b>-65.85</b>	<b>-</b>
<b>Potrebný objem VDJ</b>							<b>65.60</b>

Požadovaný. prítok do vodojemu pre pokrytie maximálnej dennej potreby $Q_m$	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	l/s
	330.91	13.79	3.83
Prítok z vodných zdrojov počas dňa	24.00	hod	
Využiteľný objem VDJ = $60\% \cdot Q_m =$	199	m <sup>3</sup>	

<b>NÁVRH VEĽKOSTI VODOJEMU DÚBRAVY (I. tlakové pásmo) – NÁVRHOVÝ STAV</b>							
<b>Návrh podľa STN 75 5302 Vodojemy, kapitola 4.3a</b>							
<b>Hodiny</b>	<b>Prítok</b>		<b>Odber v spotrebisku</b>		<b>V jednotlivých hodinách</b>		<b>Súčty zásob</b>
	<b>m³/h</b>	<b>l/s</b>	<b>%</b>	<b>m³/h</b>	<b>Zásoby</b>	<b>Nedostatky</b>	<b>a nedostatkov</b>
					<b>m³</b>	<b>m³</b>	<b>m³</b>
0_1	19.55	5.43	1.00	4.69	14.86		14.86
1_2	19.55	5.43	0.70	3.28	16.26		31.12
2_3	19.55	5.43	0.70	3.28	16.26		47.38
3_4	19.55	5.43	0.70	3.28	16.26		63.65
4_5	19.55	5.43	2.00	9.38	10.16		73.81
5_6	19.55	5.43	3.00	14.07	5.47		79.29
6_7	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	75.38
7_8	19.55	5.43	6.40	30.03		-10.48	64.90
8_9	19.55	5.43	4.50	21.11		-1.56	63.34
9_10	19.55	5.43	5.50	25.80		-6.26	57.08
10_11	19.55	5.43	5.50	25.80		-6.26	50.82
11_12	19.55	5.43	5.50	25.80		-6.26	44.57
12_13	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	40.66
13_14	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	36.75
14_15	19.55	5.43	4.00	18.77	0.25		37.00
15_16	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	33.09
16_17	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	29.18
17_18	19.55	5.43	6.00	28.15		-8.60	20.58
18_19	19.55	5.43	6.50	30.49		-10.95	9.63
19_20	19.55	5.43	7.50	35.19		-15.64	-6.01
20_21	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	-9.91
21_22	19.55	5.43	5.00	23.46		-3.91	-13.82
22_23	19.55	5.43	4.00	18.77	0.25		-13.57
23_24	19.55	5.43	1.50	7.04	12.51		-1.06
<b>SPOLU</b>	<b>469.15</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>	<b>469.15</b>	<b>92.30</b>	<b>-93.36</b>	<b>-</b>
					<b>Potrebný objem VDJ</b>		<b>93.11</b>

Navrh. prítok do vodojemu pre pokrytie maximálnej dennej potreby $Q_m$	<b>m³/d</b>	<b>m³/h</b>	<b>l/s</b>
	<b>469.15</b>	<b>19.55</b>	<b>5.43</b>
Prítok z vodných zdrojov počas dňa	<b>24.00</b>	<b>hod</b>	
Využiteľný objem VDJ = $60\% \cdot Q_m =$	<b>281</b>	<b>m³</b>	

**POSÚDENIE VEĽKOSTI VODOJEMU PARIŠOVKA (II. tlakové pásmo) – SÚČASNÝ STAV**

Posúdenie podľa STN 75 5302 Vodojemy, kapitola 4.3a

Hodiny	Prítok		Odber v spotrebisku		V jednotlivých hodinách		Súčty zásob a nedostatkov
					Zásoby	Nedostatky	
	m³/h	l/s	%	m³/h	m³	m³	m³
0_1	5.54	1.54	1.00	1.33	4.21		4.21
1_2	5.54	1.54	0.70	0.93	4.61		8.83
2_3	5.54	1.54	0.70	0.93	4.61		13.44
3_4	5.54	1.54	0.70	0.93	4.61		18.05
4_5	5.54	1.54	2.00	2.66	2.88		20.93
5_6	5.54	1.54	3.00	3.99	1.55		22.49
6_7	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	21.38
7_8	5.54	1.54	6.40	8.52		-2.97	18.41
8_9	5.54	1.54	4.50	5.99		-0.44	17.96
9_10	5.54	1.54	5.50	7.32		-1.77	16.19
10_11	5.54	1.54	5.50	7.32		-1.77	14.41
11_12	5.54	1.54	5.50	7.32		-1.77	12.64
12_13	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	11.53
13_14	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	10.42
14_15	5.54	1.54	4.00	5.32	0.25		10.67
15_16	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	9.56
16_17	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	8.46
17_18	5.54	1.54	6.00	7.98		-2.44	6.02
18_19	5.54	1.54	6.50	8.65		-3.10	2.91
19_20	5.54	1.54	7.50	9.98		-4.44	-1.52
20_21	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	-2.63
21_22	5.54	1.54	5.00	6.65		-1.11	-3.74
22_23	5.54	1.54	4.00	5.32	0.25		-3.49
23_24	5.54	1.54	1.50	2.00	3.55		0.06
<b>SPOLU</b>	<b>133.06</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>	<b>133.06</b>	<b>26.53</b>	<b>-26.48</b>	<b>-</b>
					<b>Potrebný objem VDJ</b>		<b>26.23</b>

Požadovaný. prítok do vodojemu pre pokrytie maximálnej dennej potreby $Q_m$	m³/d	m³/h	l/s
	133.06	5.54	1.54
Prítok z vodných zdrojov počas dňa	24.00	hod	
Využitelný objem VDJ = 60% * $Q_m$ =	80	m³	

NÁVRH VEĽKOSTI VODOJEMU PARIŠOVKA (II. tlakové pásmo – NÁVRHOVÝ STAV)							
Návrh podľa STN 75 5302 Vodojemy, kapitola 4.3a							
Hodiny	Prítok		Odber v spotrebisku		V jednotlivých hodinách		Súčty zásob
	m³/h	l/s	%	m³/h	Zásoby	Nedostatky	a nedostatkov
					m³	m³	m³
0_1	12.20	3.39	1.00	2.93	9.28		9.28
1_2	12.20	3.39	0.70	2.05	10.15		19.43
2_3	12.20	3.39	0.70	2.05	10.15		29.58
3_4	12.20	3.39	0.70	2.05	10.15		39.74
4_5	12.20	3.39	2.00	5.86	6.35		46.08
5_6	12.20	3.39	3.00	8.79	3.42		49.50
6_7	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	47.06
7_8	12.20	3.39	6.40	18.75		-6.54	40.52
8_9	12.20	3.39	4.50	13.18		-0.98	39.54
9_10	12.20	3.39	5.50	16.11		-3.91	35.64
10_11	12.20	3.39	5.50	16.11		-3.91	31.73
11_12	12.20	3.39	5.50	16.11		-3.91	27.83
12_13	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	25.38
13_14	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	22.94
14_15	12.20	3.39	4.00	11.72	0.25		23.19
15_16	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	20.75
16_17	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	18.31
17_18	12.20	3.39	6.00	17.57		-5.37	12.94
18_19	12.20	3.39	6.50	19.04		-6.83	6.11
19_20	12.20	3.39	7.50	21.97		-9.76	-3.66
20_21	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	-6.10
21_22	12.20	3.39	5.00	14.64		-2.44	-8.54
22_23	12.20	3.39	4.00	11.72	0.25		-8.29
23_24	12.20	3.39	1.50	4.39	7.81		-0.48
<b>SPOLU</b>	<b>292.90</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>	<b>292.90</b>	<b>57.81</b>	<b>-58.29</b>	<b>-</b>
<b>Potrebný objem VDJ</b>						<b>58.04</b>	

Navrh. prítok do vodojemu pre pokrytie maximálnej dennej potreby $Q_m$	m³/d	m³/h	l/s
	292.90	12.20	3.39
Prítok z vodných zdrojov počas dňa	24.00	hod	
Využitelný objem VDJ = $60 * Q_m =$	176	m³	

NÁVRH VEĽKOSTI VODOJEMU PRE III. TLAKOVÉ PÁSMO - NÁVRHOVÝ STAV							
Návrh podľa STN 75 5302 Vodojemy, kapitola 4.3a							
Hodiny	Prítok		Odber v spotrebisku		V jednotlivých hodinách		Súčty zásob
	m³/h	l/s	%	m³/h	Zásoby m³	Nedostatky m³	a nedostatkov m³
0_1	8.21	2.28	1.00	1.97	6.24		6.24
1_2	8.21	2.28	0.70	1.38	6.83		13.07
2_3	8.21	2.28	0.70	1.38	6.83		19.90
3_4	8.21	2.28	0.70	1.38	6.83		26.73
4_5	8.21	2.28	2.00	3.94	4.27		30.99
5_6	8.21	2.28	3.00	5.91	2.30		33.29
6_7	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	31.65
7_8	8.21	2.28	6.40	12.61		-4.40	27.25
8_9	8.21	2.28	4.50	8.86		-0.66	26.59
9_10	8.21	2.28	5.50	10.83		-2.63	23.97
10_11	8.21	2.28	5.50	10.83		-2.63	21.34
11_12	8.21	2.28	5.50	10.83		-2.63	18.71
12_13	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	17.07
13_14	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	15.43
14_15	8.21	2.28	4.00	7.88	0.25		15.68
15_16	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	14.04
16_17	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	12.40
17_18	8.21	2.28	6.00	11.82		-3.61	8.79
18_19	8.21	2.28	6.50	12.80		-4.60	4.19
19_20	8.21	2.28	7.50	14.77		-6.57	-2.38
20_21	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	-4.02
21_22	8.21	2.28	5.00	9.85		-1.64	-5.66
22_23	8.21	2.28	4.00	7.88	0.25		-5.41
23_24	8.21	2.28	1.50	2.95	5.25		-0.16
<b>SPOLU</b>	<b>196.99</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>	<b>196.99</b>	<b>39.04</b>	<b>-39.20</b>	<b>-</b>
<b>Potrebný objem VDJ</b>						<b>38.95</b>	

Navrh. prítok do vodojemu pre pokrytie maximálnej dennej potreby $Q_m$	m³/d	m³/h	l/s
	196.99	8.21	2.28
Prítok z vodných zdrojov počas dňa	24.00	hod	
Využitelný objem VDJ = 60% * $Q_m$ =	118	m³	

Výsledky posúdenia akumulčných objemov sumarizuje nasledujúca tabuľka, z ktorej je zrejmé, že existujúce vodojemy nie sú dostatočne veľké pre pokrytie súčasných ani budúcich potrieb. Zároveň stanovuje rozsahy rozšírenia akumulácií vodojemov, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie požadovaných množstiev vody pre jednotlivé zásobované lokality.

Tab. Posúdenie a návrh akumulačných objemov vodojemov

AKUMULAČNÉ OBJEMY VDJ		Súčasný stav	Súčasný stav podľa $Q_m * 60\%$	Súčas. stav $\Delta$	Návrhový stav podľa $Q_m * 60\%$	Návrhový stav $\Delta$	Navrhovaná zostava pre rozšírenie akumulácie
I. TP	m <sup>3</sup>	100.00	199.00	-99.00	281.00	-181.00	2x 100 m <sup>3</sup>
II. TP	m <sup>3</sup>	75.00	80.00	-5.00	176.00	-101.00	1x 100 m <sup>3</sup>
III. TP	m <sup>3</sup>	n/a	n/a	n/a	118.00	-118.00	2x 50 m <sup>3</sup> (exist. VDJ Červené)
Spolu	m <sup>3</sup>	175.00	279.00	-104.00	575.00	-400.00	n/a

Poznámka: Súčas. stav  $\Delta$  = Súčasný stav podľa  $Q_m * 60\%$  - Súčasný stav

Návrh. stav  $\Delta$  = Návrh. stav podľa  $Q_m * 60\%$  - Súčasný stav

#### 4.3. Posúdenie a stanovenie výdatností vodných zdrojov

Požiadavky na výdatnosti vodných zdrojov pre súčasný i návrhový stav sú definované požiadavkami min. prítokov vody do jednotlivých vodojemov, ktorých akumulačné objemy pokrývajú nerovnomerné odbery vody v zásobovaných lokalitách. V súčasnosti sú spomenuté požiadavky schopné zabezpečiť v plnom rozsahu len vodné zdroje II. tlakového pásma, z ktorých voda priteká do VDJ Parišovka. Výdatnosti vodných zdrojov I. tlakového pásma na plnenie VDJ Dúbravy nepostačujú. V rámci návrhového stavu nebudú kapacitne postačovať ani vodné zdroje I. tlakového pásma, ani vodné zdroje II. tlakového pásma. Pre bezproblémové prevádzkovanie vodovodu, pre plnenie vodojemov, bude v oboch lokalitách potrebné zabezpečiť výdatnosti vodných zdrojov, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Pre navrhované rozšírenie vodovodu v lokalite III. tlakového pásma bude potrebné vybudovať vodné zdroje s celkovou výdatnosťou min. 2,28 l/s. Požiadavky na min. prítoky vody z vodných zdrojov do vodojemov pre pokrytie maximálnej dennej potreby vody  $Q_m$  sú uvádzané v predchádzajúcej podkapitole.

Tab. Posúdenie a stanovenie potrebných výdatností vodných zdrojov

VÝDATNOSTI VODNÝCH ZDROJOV		Súčasný stav – k dispozícii	Súčasný stav – potreba	Súčasný stav $\Delta$	Návrhový stav	Návrhový stav $\Delta$
I. TP	l/s	3.20	3.83	-0.63	5.43	-2.23
II. TP	l/s	3.20	1.54	1.66	3.39	-0.19
III. TP	l/s	n/a	n/a	n/a	2.28	-2.28
Spolu	l/s	6.40	5.37	1.03	11.10	-4.70

Poznámka: Súčas. stav  $\Delta$  = (Súčasný stav - potreba) – (Súčasn. stav k dispozícii)

Návrh. stav  $\Delta$  = (Návrh. stav) – (Súčasn. stav k dispozícii)

Doplňkový odber zo skupinového vodovodu SEVAK : 2,0 l/s

## 5.0 ODPORÚČANIA A NAVRHOVANÉ OPATRENIA PRE EXISTUJÚCI VODOVOD

Pre elimináciu súčasných problémov a pre zabezpečenie bezproblémovej prevádzky existujúceho vodovodu v nasledujúcom období odporúčame realizáciu nasledovných opatrení:

### **5.1. Priorita č.1 – Dobudovanie vodomerných šácht na vodomerných prípojkách**

Z dôvodu efektívneho hospodárenia s vodou navrhujeme na vodovodných prípojkách, na ktorých odberatelia nemajú vybudované vodomerné šachty, ich dodatočné dobudovanie. Vodomerné šachty budú zhotovené na náklady odberateľov. Zriaďovanie nových pripojení na obecný vodovod odporúčame podmieniť vybudovaním prípojky s vodomernou šachtou s osadeným. Zároveň odporúčame najst' vhodný a účinný spôsob ako sa vysporiadať a eliminovať čierne odbery vody z vodovodu.

### **5.2. Priorita č.2 – Rekonštrukcia starých a poruchových vodovodných radov**

Odporúčame postupnú výmenu predovšetkým starých liatinových potrubí, ktoré sú na konci svojej životnosti. Zároveň odporúčame vymeniť potrubia s malou svetlosťou (DN 50, DN 32 a pod.) za potrubia s väčšou svetlosťou, najmä v koncových a vrcholových častiach siete. Potrubia s malou hodnotou DN produkujú vysoké hydraulické straty, čím na uvedených úsekoch dochádza k výraznému zhoršeniu tlakových pomerov. Rekonštrukciu vodovodných radov predpokladáme na dĺžke 5,25 km, t. j. v rozsahu 30% celkovej dĺžky existujúcej siete.

## 6.0 NAVRHOVANÉ OBJEKTY PRE ROZŠÍRENIE A DOBUDOVANIE VODOVODU

Rozširovanie a dobudovanie vodovodu je podľa dôležitosti a logickej nadväznosti rozdelené do týchto etáp:

### **6.1. Etapa č. I – Zabezpečenie vodných zdrojov a úpravy vody pre I. tlakové pásmo**

#### **6.1.1. Časť A – Intenzifikácia a rekonštrukcia vodných zdrojov pre I. tlakové pásmo**

Jedná sa o VZ Štrbavé a Štrbavé Lúky, VZ Mestský potok a VZ Vrt ihrisko. Vzhľadom na problém dlhodobého znižovania výdatností podzemných vodných zdrojov v uvedenej lokalite odporúčame zvlášť sa zamerať na VZ Mestský potok. Pre návrhový stav je potrebné pre I. tlakové pásmo zabezpečiť celkovú výdatnosť vodných zdrojov s hodnotou min. 5,43 l/s. Do rekonštrukcie VZ Mestský potok odporúčame zahrnúť aj rekonštrukciu prírodného potrubia do VDJ Dúbravy s dĺžkou cca 1,20 km.

#### **6.1.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Dúbravy**

Navrhovaná úpravná voda bude zabezpečovať výrobu pitnej vody z povrchového odberu na Mestskom potoku. Objekt úpravne odporúčame umiestniť na vhodnom pozemku v blízkosti VDJ Dúbravy. Kapacitu úpravne navrhujeme v rozsahu 2,23 – 5,43 l/s.



**6.2. Etapa č. II – Výstavba vodojemu Dúbravy II**

Akumulačný objem VDJ Dúbravy – 100 m<sup>3</sup> nie je pre súčasný ani pre návrhový stav postačujúci. Preto odporúčame v jeho blízkosti výstavbu nového VDJ Dúbravy II – 200 m<sup>3</sup>. S VDJ Dúbravy bude fungovať ako spojené nádoby – min. a max. hladina v oboch vodojemoch bude na rovnakej úrovni. VDJ odporúčame budovať prefabrikovaný železobetónový alebo sklolaminátový, prípadne monolitický železobetónový.

**6.3. Etapa č. III – Zabezpečenie vodných zdrojov a úpravy vody pre II. tlakové pásmo****6.3.1. Časť A – Intenzifikácia a rozšírenie vodných zdrojov pre II. tlakové pásmo**

Jedná sa o VZ Močariny – Nad Červeným, VZ Močariny – Pri kríži, VZ Odber z Parišovského potoka a VZ Vrt Parišovka. Z dôvodu nevyhovujúceho technického stavu zvlášť odporúčame rekonštrukciu objektov VZ Odber z Parišovského potoka. Pre návrhový stav je potrebné pre II. tlakové pásmo zabezpečiť celkovú výdatnosť vodných zdrojov min. 3,39 l/s. Do rekonštrukcie vodných zdrojov II. tlakového pásma odporúčame zahrnúť aj rekonštrukciu prírodného potrubia do VDJ Parišovka s dĺžkou cca 0,47 km.

**6.3.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Parišovka**

Navrhovaná úpravná vody bude zabezpečovať výrobu pitnej vody z povrchového odberu na Parišovskom potoku. Objekt úpravne odporúčame umiestniť na vhodnom pozemku v blízkosti VDJ Parišovka. Kapacitu úpravne navrhujeme min. 3,39 l/s.

**6.4. Etapa č. IV – Výstavba vodojemu Parišovka II**

Akumulačný objem VDJ Parišovka – 75 m<sup>3</sup> podľa hydrotechnických výpočtov tesne podkračuje požiadavky súčasného stavu. Avšak pre návrhový stav súčasná veľkosť akumulácie nie je postačujúca. V blízkosti existujúceho vodojemu navrhujeme vybudovať VDJ Parišovka II – 100 m<sup>3</sup>, ktorý spolu s VDJ Parišovka zabezpečí pokrytie budúcich potrieb II. tlakového pásma. Nový aj navrhovaný vodojem bude fungovať na princípe spojených nádob – min. a max. hladina v oboch vodojemoch bude na rovnakej úrovni. VDJ odporúčame budovať prefabrikovaný železobetónový alebo sklolaminátový, prípadne monolitický železobetónový.

**6.5. Etapa č. V – Vybudovanie redukčnej šachty a armatúrnej šachty so spätnou klapkou**

Redukčnú šachtu navrhujeme vybudovať na vodovode I. tlakového pásma, na hlavnom vodovodnom rade TVLN DN 100, ktorý je trasovaný na nižný koniec obce. Vo vnútri šachty bude osadený redukčný ventil, ktorý bude premenlivý tlak na vstupe automaticky redukovať na nastavenú konštantnú hodnotu tlaku na výstupe. Alternatívne je namiesto automatického redukčného ventilu možné v šachte osadiť regulačný ventil (zníženie tlaku o konštantnú hodnotu). Redukčná šachta bude vybudovaná na kóte cca 394,00 m n. m.

a bude tvoriť hranicu subpásiem Ia a Ib.

Na hranici I. a II. tlakového pásma navrhujeme vybudovať armatúrnú šachtu, v ktorej bude inštalovaná spätná klapka (zabraňujúca pretekaniu vody z I. tlakového pásma do II. tlakového pásma a do koncového VDJ Chovancovce) a regulačný ventil, ktorý bude slúžiť na reguláciu odtoku vody do I. tlakového pásma a na redukciu tlaku.

#### **6.6. Etapa č. VI – Rozšírenie vodovodnej siete I. a II. tlakového pásma**

Návrh rozšírenia vodovodnej siete v celkovej dĺžke cca 3,34 km je zakreslený vo výkrese situácie návrhového stavu. V rámci vodovodnej siete I. a II. tlakového pásma navrhujeme predĺženie, prípadne zokruhovanie existujúcich vodovodných radov ako aj návrh nových. Pri napojení nových radov do existujúcich potrubných uzlov odporúčame v týchto uzloch osadiť combi uzávery (alebo klasické uzávery), ktoré v prípade poruchy umožnia odstavenie príslušného vodovodného radu alebo potrebnej časti siete. Upozorňujeme na skutočnosť, že ďalšie rozširovanie vodovodu je podmienené zabezpečením potrebných výdatností vodných zdrojov v danom tlakovom pásme.

#### **6.7. Etapa č. VII - Zabezpečenie vodných zdrojov, úpravy vody a akumulácie vody pre III. tlakové pásmo**

##### **6.7.1. Časť A – Výstavba vodných zdrojov pre III. tlakové pásmo**

Vzhľadom na to, že v lokalite navrhovaného vodovodu III. tlakového pásma sa nenachádzajú pramene a vývery, ktoré by mohli byť využité pre vybudovanie podzemného vodného zdroja, navrhujeme pre potreby navrhovaného vodovodu odoberať vodu z Červeného potoka a z Neslušanky v celkovom množstve min. 2,28 l/s. Voda zachytená v odberných objektoch bude potrubiami privedená do navrhovanej úpravne vody Červené.

##### **6.7.2. Časť B – Výstavba úpravne vody Červené**

Navrhovaná úpravná voda bude zabezpečovať výrobu pitnej vody pre III. tlakové pásmo z povrchového odberu na Červenom potoku a na toku Neslušanka. Objekt úpravne odporúčame umiestniť na vhodnom pozemku v blízkosti existujúceho VDJ Červené. Kapacitu úpravne navrhujeme min. 2,28 l/s.

##### **6.7.3. Časť C – Sprevádzkovanie vodojemu Červené**

Jedná sa o existujúci vodojem s akumulačným objemom 100 m<sup>3</sup>, ktorý kvôli nevybudovanej vodovodnej sieti a nedostatočným prítokom nikdy nebol prevádzkovaný. Pred uvedením vodojemu do prevádzky bude potrebné vykonať nevyhnutné rekonštrukčné a obnovné práce, vrátane jeho pripojenia na ostatné objekty navrhovaného vodovodu III. tlakového pásma. Priemerná hladina vo vodojeme leží na kóte cca 536,00 m n. m.. Podrobnejší popis vodojemu sa nachádza v stati 3.2.

### **6.8. Etapa č. VIII – Výstavba vodovodnej siete III. tlakového pásma**

Lokalita navrhovaného vodovodu III. tlakového pásma je situovaná v hornej (severnej) časti obce v rozpätí nadmorských výšok 510,00 – 475,00 m n. m.. Vnútorne je vodovod členený na dve tlakové subpásma: IIIa a IIIb. Hranicou subpásiem je kóta 475,00 m n. m. Na hranici subpásiem bude na potrubí vybudovaná redukčná šachta, ktorá bude zabezpečovať redukciu tlaku v nižšie položenom subpásme IIIb. Ďalšia redukčná šachta bude umiestnená na hranici II. a III. tlakového pásma. Na akumuláciu vody bude slúžiť existujúci VDJ Červené – 100 m<sup>3</sup>, na ktorý bude navrhovaná sieť napojená. Celková dĺžka navrhovanej siete bude cca 3,34 km. V miestach odbočení vodovodných radov budú osadené uzávery, ktoré v prípade potreby umožnia odstavenie jednotlivých častí siete. V najvyšších miestach vodovodných radov budú vybudované automatické odvzdušňovacie ventily pre odvzdušnenie potrubia a v najnižších miestach hydranty-kalniky pre odkalenie potrubia. Umiestnenie a počet požiarnych hydrantov bude navrhnutý v súlade s požiadavkami HaZZ. Výstavba vodovodnej siete III. tlakového pásma bude podmienená zabezpečením celkovej výdatnosti vodných zdrojov požadovanej pre návrhový stav. Pre ďalšie podrobnosti viď príslušné grafické prílohy.

## **7.0 STRUČNÝ POPIS NAVRHovanej PREVÁDZKY VODOVODU**

Po realizácii všetkých navrhovaných etáp bude vodovod v každom tlakovom pásme pozostávať z vlastných vodných zdrojov s prívodnými potrubiami do vodojemov, z vodojemov a zásobných potrubí, a z rozvodnej siete. V rámci každého tlakového pásma bude tiež vybudovaná úpravňa vody, ktorá bude vyrábať pitnú vodu z povrchových odberov na vodných tokoch. Vodovody jednotlivých tlakových pásiem budú navzájom prepojené – prebytočné zásoby vody vo vyššie položenom tlakovom pásme bude v prípade potreby možné využiť v nižšie položenom tlakovom pásme. Redukciu tlakov na prepojených hraniciach tlakových pásiem a subpásiem budú zabezpečovať príslušné armatúry v redukčných šachtách. V prípade potreby alebo nutnosti bude možné vodovody v jednotlivých tlakových pásmach odstaviť alebo prevádzkovať autonómne. Z navrhovaných diel odporúčame zriadiť prenos prevádzkových veličín a údajov (poloha hladín vo VDJ, údaje z vodomeroch, okamžitý prietok na ÚV, vstup do objektov, a pod.) na centrálny dispečing prevádzkovateľa vodovodu.

Doplňkový vodný zdroj – skupinový vodovod SEVAK odporúčame v prevádzke ponechať aj naďalej, do budúcnosti – pre prípad núdze a rezervy. V prípade ak zabezpečenie dostatočných výdatností z vlastných zdrojov nebude možné, skupinový vodovod SEVAK bude jedinou možnosťou ako zabezpečiť požadovanú potrebu vody pre obecný vodovod v nadchádzajúcom období.

## 8.0 EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE

V nasledujúcich tabuľkách uvádzame orientačné náklady na realizáciu navrhovaných opatrení a objektov vodovodu:

ORIENTAČNÉ NÁKLADY NA REALIZÁCIU NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ PRE EXISTUJÚCI VODOVOD			
Názov opatrenia	Popis opatrenia	Cena (EUR)	Poznámka
Priorita č.1	Dobudovanie vodomerných šácht na vodomerných prípojkách	1 000	Cena za 1 prípojku s vodomernou šachtou
Priorita č.2	Rekonštrukcia starých a poruchových vodovodných radov	945 000	

ORIENTAČNÉ NÁKLADY NA REALIZÁCIU NAVRHOVANÝCH OBJEKTOV PRE ROZŠÍRENIE A DOBUDOVANIE VODOVODU		
Etapa	Popis etapy	Cena (EUR)
Etapa č. I	Zabezpečenie vodných zdrojov a úpravy vody pre I. tlakové pásmo	700 000
Etapa č. II	Výstavba vodojemu Dúbravy II	400 000
Etapa č. III	Zabezpečenie vodných zdrojov a úpravy vody pre II. tlakové pásmo	481 000
Etapa č. IV	Výstavba vodojemu Parišovka II	250 000
Etapa č. V	Vybudovanie redukčnej šachty a armatúrnej šachty so spätnou klapkou	20 000
Etapa č. VI	Rozšírenie vodovodnej siete I. a II. tlakového pásma	960 000
Etapa č. VII	Zabezpečenie vodných zdrojov a úpravy vody a akumulácie vody	890 000
Etapa č. VIII	Výstavba vodovodnej siete III. tlakového pásma	1 000 000
SPOLU		4 701 000

Banská Bystrica, august 2018

Vypracoval : Ing. Tomáš Motyka