

# OBEC VOCHOV

## POSOUZENÍ



**Základní informace:**

|                                      |                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Název obce:</b>                   | <b>Vochoř</b>                                                          |
| <b>kraj:</b>                         | <b>Plzeňský kraj</b>                                                   |
| <b>okres:</b>                        | <b>Plzeň-sever</b>                                                     |
| <b>obec s rozšířenou působností:</b> | <b>Nýřany</b>                                                          |
| <b>pověřená obec:</b>                | <b>město Touškov</b>                                                   |
| <b>počet obyvatel:</b>               | 1 176                                                                  |
| <b>adresa obecního úřadu:</b>        | Vochoř 46<br>330 23 Nýřany                                             |
| <b>starosta:</b>                     | Mgr. Bohuslav Ebermann                                                 |
| <b>oficiální web:</b>                | <a href="http://www.obec-vochoř.cz">www.obec-vochoř.cz</a>             |
| <b>e-mail:</b>                       | <a href="mailto:podatelna@obec-vochoř.cz">podatelna@obec-vochoř.cz</a> |
| <b>mobil:</b>                        | 377 822 337                                                            |

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| <b>Povodí:</b> | <b>Povodí Vltavy</b>                |
| <b>adresa:</b> | Denisovo nábřeží 14<br>301 00 Plzeň |
| <b>tel:</b>    | 377 307 111                         |

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <b>Vodoprávní úřad:</b>  | <b>Nýřany</b>             |
| <b>Odbor:</b>            | Odbor životního prostředí |
| <b>Vedoucí oddělení:</b> | Ing. Petr Hauer           |
| <b>tel.:</b>             | 377 168 019               |

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| <b>Krajský úřad:</b> | <b>Plzeňský</b>               |
| <b>Oddělení:</b>     | Oddělení vodního hospodářství |
| <b>Kontakt:</b>      | Ing. Jakub Rataj              |
| <b>tel.:</b>         | 377 195 379                   |

OBSAH:

|      |                                                       |    |
|------|-------------------------------------------------------|----|
| 1.   | ÚVOD                                                  | 4  |
| 1.1. | Identifikační údaje                                   | 4  |
| 1.2. | Úvod a účel předkládané dokumentace                   | 4  |
| 1.3. | Cíle předpokládané dokumentace                        | 4  |
| 2.   | PRŮZKUM A ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ | 5  |
| 2.1. | Popis území                                           | 5  |
| 3.   | VYHODNOCENÍ SOUČASNÝCH KONCEPČNÍCH MATERIÁLŮ          | 8  |
| 3.1. | Územní plán obce                                      | 8  |
| 3.2. | Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje   | 11 |
| 3.3. | Vyhodnocení koncepčních materiálů                     | 12 |
| 4.   | VÝHLED POČTU OBYVATEL                                 | 12 |
| 5.   | NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VARIANTA 1                   | 13 |
| 5.1. | Stanovené potřeby vody                                | 13 |
| 5.2. | Stanovení potřeby vody                                | 16 |
| 5.3. | Požadavky na vodojem se zásobovací funkcí             | 18 |
| 6.   | NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VARIANTA 2                   | 21 |
| 6.1. | Stanovené potřeby vody varianta 2                     | 21 |
| 6.2. | Stanovení potřeby vody                                | 23 |
| 6.3. | Požadavky na vodojem se zásobovací funkcí             | 25 |
| 7.   | Trasa potrubí                                         | 28 |
| 8.   | INFORMACE U ÚZEMNÍHO PLÁNU OBCE                       | 33 |
| 9.   | ZÁVĚR                                                 | 36 |

## **1. ÚVOD**

### **1.1. Identifikační údaje**

|                  |                                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Název akce:      | Vochoř – posouzení napojení nové výstavby v obci Vochoř                                        |
| Kraj:            | Plzeňský                                                                                       |
| Okres:           | Nýřany                                                                                         |
| Místo:           | Vochoř                                                                                         |
| Investor:        | Obec Vochoř                                                                                    |
| Kontaktní osoba: | Mgr. Bohuslav Ebermann<br>starosta obce<br>tel.: 737 517 838<br>email: starosta@obec-vochoř.cz |

### **1.2. Úvod a účel předkládané dokumentace**

Účelem dokumentace je zpracování posouzení, které se zaměřuje na napojení nových lokalit pro bytovou výstavbu. V současné době se v obci vodovod, již nachází. Koncepční materiál navrhne optimální řešení dané problematiky a stanoví další postupné kroky podle možností financování a projektové připravenosti.

### **1.3. Cíle předpokládané dokumentace**

Stanoveny jsou tyto dílčí cíle, jež jsou předmětem plnění:

#### **A. Zajištění a analýza pokladů řešeného území**

- podklady o stávajícím vodohospodářském systému
- popis stávajícího stavu území, definování řešeného území

#### **B. Bilance potřeby pitné vod**

- určení současného množství pitných vod
- určení výhledových stavů s ohledem na předpokládaný rozvoj obce
- zohlednění množství nárůstu potřeby pitných vod

#### **C. Varianty technického řešení vodovodního systému**

Technické varianty pro vodovod budou zpracovány vzhledem k možnostem variantního řešení vodovodního systému

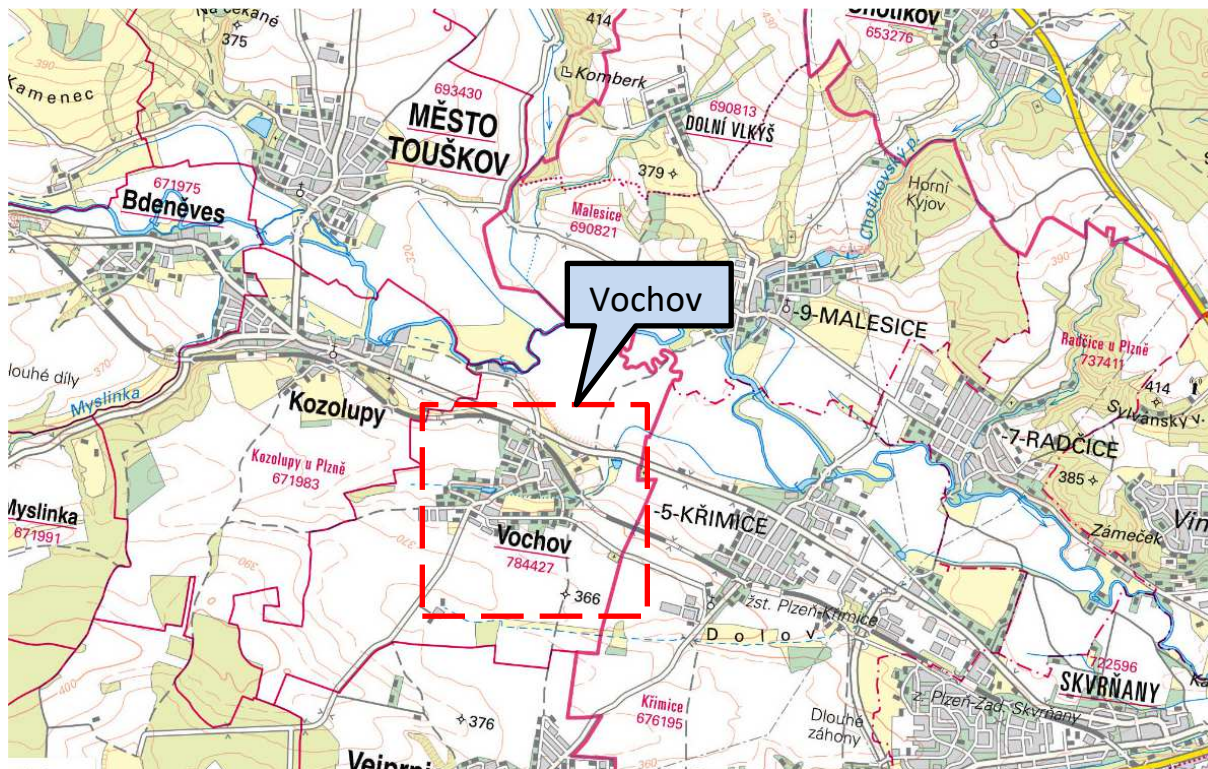
#### **D. Inženýrská činnost**

- vazba na PRVKUK a územní plán obce

## 2. PRŮZKUM A ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### 2.1. Popis území

Obec Vochov leží ve Plzeňském kraji, v okrese Plzeň-sever.



obrázek 1 – Situace širšího území (zdroj: mapový podklad ČUZK)

Obcí vede silnice III. třídy č.2033 směr Nýřany, na kterou se napojují místní komunikace v obci. V širším okolí obce se nachází silnice II. třídy a železnice.

Řešená lokalita není roztroušená, ale Vochovský potok rozděluje obec na dvě spádové části, Výstavba nových nemovitostí je povolná. Nachází se zde fotbalové hřiště, obchod, čerpací stanice a kaple sv. Anny. Zástavba obce leží v nadmořské výšce cca 340 až 366 m.

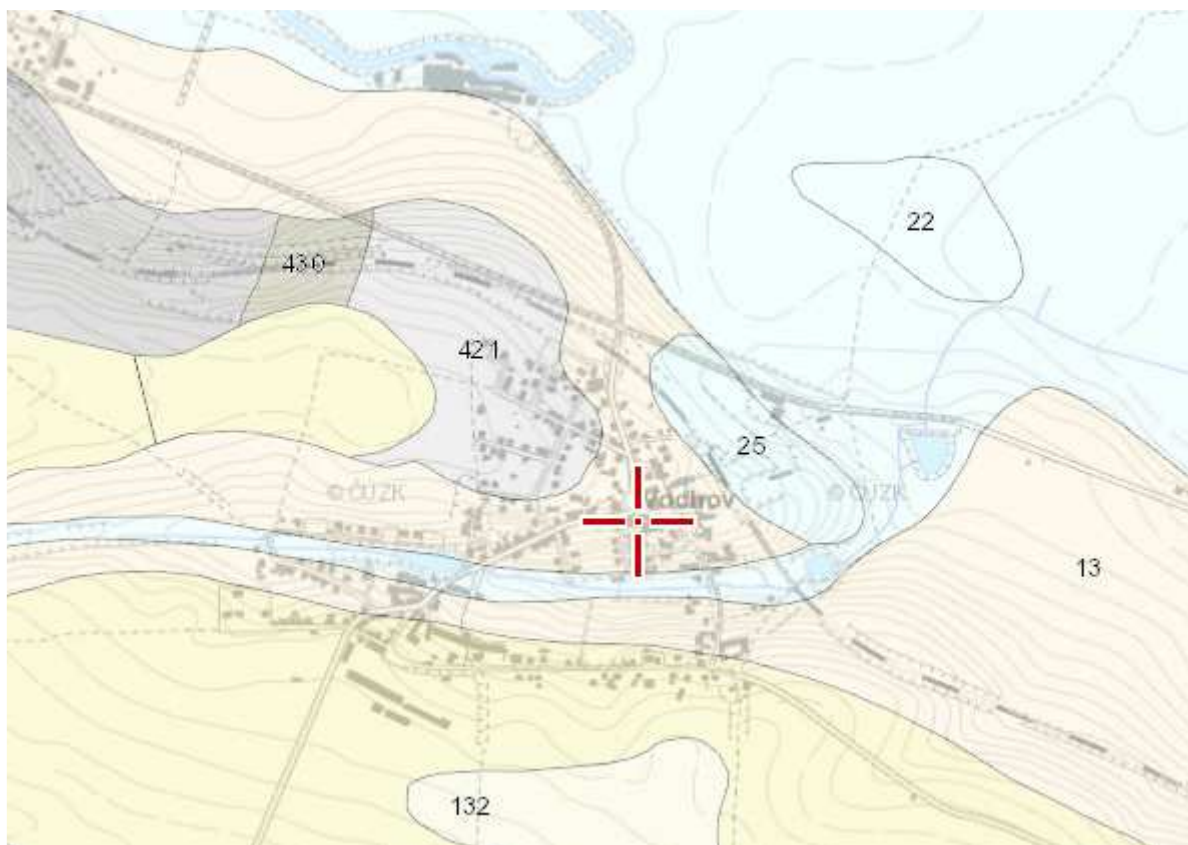


obrázek 2 – Stínový reliéf (zdroj: mapový podklad ČUZK)

Kolem obce Vochov protéká Vochovský potok ústící do Mže.

Počet obyvatel s trvale hlášeným pobytem v zájmovém území je cca 1 176. Plánuje se postupné rozšíření zastavitelného území.





obrázek 3 – Geologická mapa území (zdroj: mapová aplikace České geologické služby)

**Legenda:**

- kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]**
- nivní sediment [ID: 6]**
- písek, štěrk [ID: 25]**
- jílovce, aleuropelity, pískovce, ark. pískovce až arkózy, lokálně uhelné slojky (kounovské soust.) [ID: 421]**
- jíly, písky, štěrky [ID: 132]**

### 3. VYHODNOCENÍ SOUČASNÝCH KONCEPČNÍCH MATERIÁLŮ

#### 3.1. Územní plán obce

##### **Vodovod**

V obci je vybudován veřejný vodovod, který zásobuje všechny obyvatele v obci. Vlastníkem vodovodu je Vodárenská a kanalizační a.s. Vodovod provozuje Vodárna Plzeň a.s. Vodovodní síť obce je připojena na skupinový vodovod Plzeň – Nýřany – Líně, který je napojen na ÚV Plzeň Homolka přes DVJ Bory 2x6000m<sup>3</sup> (356/351m.n.m.) potrubím OC DN 400, který prochází obcí Vejprnice a pokračuje do obce Tlučná. Z přívodního řadu OC DN 400 je do vodojemů Na Hvíždálce o objemu 500m<sup>3</sup> a 100m<sup>3</sup> (384/379m.n.m.) odbočeno potrubí OC DN 200 délky 1,045km.

Z vodojemu je voda vedena gravitačně potrubím OC DN 200 v délce 2,360km. Rozvodné řady po obci jsou z profilů PV DN 110 v délce 1,330km, PVC DN 90 v délce 0,37km, LT 100 délky 0,54km a z LT 80 v délce 0,99km. Počet vodovodních přípojek byl v roce 2004 208 v celkové délce 2km. V obci se nachází dvě obecní studny, jedna s užitkovou a druhá s pitnou vodou.

Pro novou lokalitu v západní části obce byl rozvodný řad z PVC DN 90 o délce 0,37 rozšířen na délku 0,65km a na tento řad byly připojeny přípojky o délce cca 0,3km z PVC DN 40.

Pro navrhované lokality bude třeba vodovodní řady dále posilovat a v případě nutnosti vybudovat vodojem pro potřebu obce

##### **Požární zásobování vodou**

Konfigurace terénu umožňuje, aby nový vodovodní systém sloužil v některých lokalitách též jako zásobovací řad pro požární účely. Další zdroj je rybník na návsi.









### 3.2. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje

## D. VODOVODY

### D.1 POPIS SOUČASNÉHO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

V obci Vochoř je vybudován veřejný vodovod, který zásobuje všechny obyvatele v obci. Vlastníkem vodovodu je Vodárenská a kanalizační a.s. Vodovod provozuje VODÁRNA PLZEŇ a.s. Vodovodní síť obce je připojena na skupinový vodovod Plzeň – Nýřany - Líně, který je napojen na ÚV Plzeň Homolka přes VDJ Bory 2x6000 m<sup>3</sup> (356/351 m n. m.) potrubím OC DN 400, který prochází obcí Vejprnice a pokračuje do obce Tlučná. Z přívodního řadu OC DN 400 je do vodojemu Na Hvižďalce o objemu 500 m<sup>3</sup> a 100 m<sup>3</sup> (384/379 m n.m.) odbočeno potrubí OC DN 200 délky 1,045 km.

Z vodojemu je voda vedena gravitačně potrubím OC DN 200 v délce 2,360 km. Rozvodné řady po obci jsou z profilů PVC DN 110 v délce 1,330 km, PVC DN 90 v délce 0,37 km, LT 100 délky 0,54 km a z LT 80 v délce 0,99 km. Počet vodovodních přípojek je 208 v celkové délce 2 km. V obci se nacházejí dvě obecní studny, jedna s užitkovou a druhá s pitnou vodou. Jako zdroj požární vody slouží rybník na návsi.

### D.2 ROZVOJ VODOVODŮ VE VÝHLEDOVÉM OBDOBÍ

Výhledově navrhujeme v obci vybudovat vodovodní síť, která bude zásobovat obyvatele v nové zástavbě. Jedná se o lokalitu na západní straně obce, kam je již přiveden rozvodný řad z PVC DN 90 v délce 0,37 km. Navrhujeme rozšíření tohoto řadu na délku 0,65 km o stejném profilu. Na tento řad budou napojeny vodovodní přípojky o délce cca 0,3 km, které budou z PVC DN 40. Termín realizace v roce 2007.

### D.3 NOUZOVÉ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU ZA KRIZOVÉ SITUACE (jako podklad pro krizový plán obce nebo kraje)

Pitnou vodou – dovoz cisternami z Plzně – Křimice, 2 km, z obecní studny  
Užitkovou vodou – z domovních studní, z obecních studní



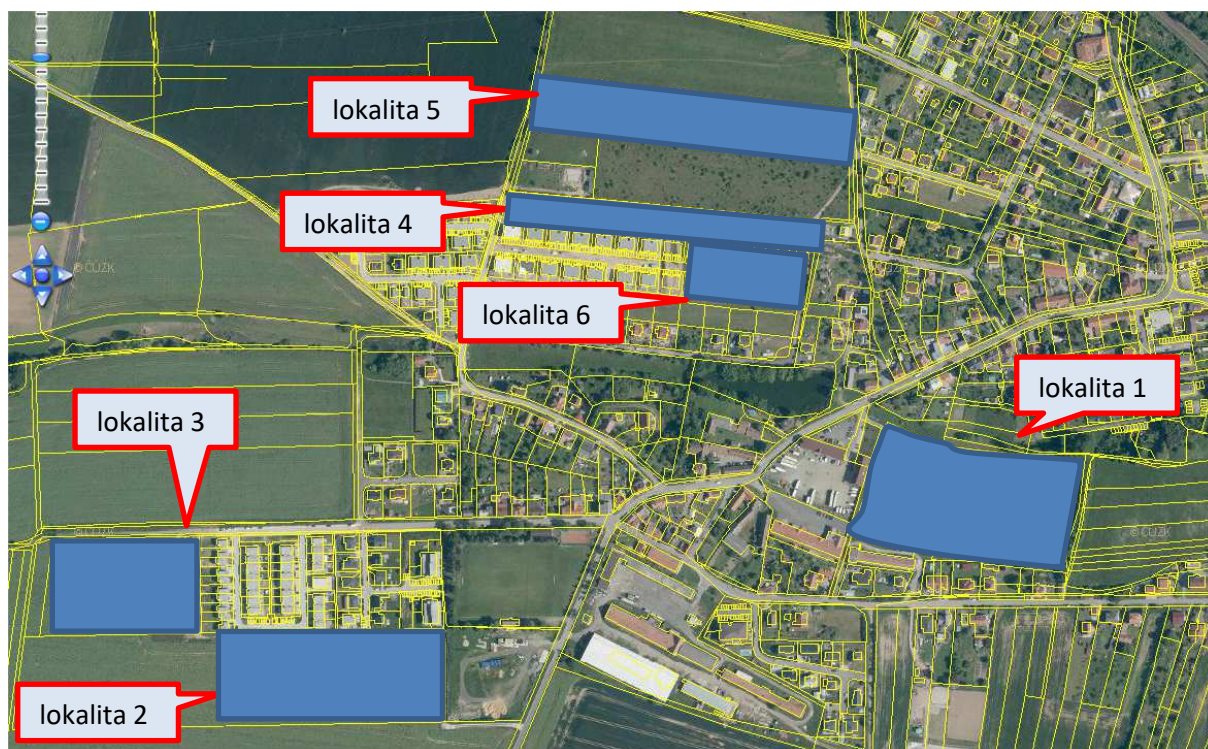
Obrázek 4 – Orientační přehled kanalizační sítě dle PRVKUK (zdroj aplikace PRVK PK)

### 3.3. Vyhodnocení koncepčních materiálů

Podmínkou dotačních titulů je soulad Územního plánu a Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Plzeňského kraje. V případě návrhu nového či odlišného řešení oproti PRVKUK je nutné podat žádost o změnu PRRVKUK včetně všech příloh a zásad schváleného plánu.

### 4. VÝHLED POČTU OBYVATEL

Územní plán obce vymezuje lokality pro možné rozšíření. Vzhledem k velikosti ploch se nepředpokládá významné navýšení počtu obyvatel dané lokality. Počítá se tedy s postupným navyšováním stávajícího počtu obyvatel, který nyní činí 1 176.



Obrázek 5 – Znázornění lokalit pro rozšíření obce

Lokalita 1 – až 586 obyvatel

Lokalita 2 – 350 až 400 obyvatel

Lokalita 3 – 50 až 72 obyvatel

Lokalita 4 – 120 až 140 obyvatel

Lokalita 5 – až 64 obyvatel

Lokalita 6 – až 150 obyvatel

## **5. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VARIANTA 1**

Předpokládá se napojení 6ti lokalit v obci Vochoř:

- lokalita 1 – napojení na stávající vodovod
- lokalita 2 – napojení na studnu
- lokalita 3 -napojení na studnu
- lokalita 4 – napojení na vodovod
- lokalita 5 – napojení studnu
- lokalita 6 – napojení na vodovod

### **5.1. Stanovené potřeby vody**

Spotřeba vody v obci Vochoř v roce 2020 činila 46 700 m<sup>3</sup> dle vyjádření vodáren.

V současné době je na vodovod napojeno cca 1176 obyvatel spolu s napojením lokalit 4 a 6 činí celkový počet odběratelů 1 466 obyvatel.

Celkové množství vody na jednoho obyvatele tedy činí:

1 176 obyvatel – 39,71 m<sup>3</sup> – 108,8 l/os/den

1 466 obyvatel – 31,86 m<sup>3</sup> – 87,3 l/os/den

Specifické množství pitné vody (množství na 1 obyvatele za den) závisí na bytové vybavenosti (koupelny, sprchy, toalety apod.). pro Českou republiku se doporučuje uvažovat průměrnou hodnotu 90 až 120 l.os<sup>-1</sup>.den. V malých obcích činí spotřeba fakturované vody až 80 l.os<sup>-1</sup>.den. Uvedené hodnoty se týkají specifické potřeby vody fakturované pro domácnosti. Pro danou lokalitu bylo uvažováno:

- trvale bydlící obyvatelé                      100 l x osoba x den<sup>-1</sup>
- rezerva pro občanskou vybavenost      10 l x osoba x den<sup>-1</sup>

Potřeba vody je množství vody udávaní za časovou jednotku (l.s<sup>-1</sup>, m<sup>3</sup>.d<sup>-1</sup>), potřebné pro zajištění dodávky vody pro jednotlivé odběratele. Potřeba vody není během roku – v jednotlivých dnech a během dne – v jednotlivých hodinách stálá, ale dosahuje minimálních, průměrných a maximálních hodnot. Výše hodnot potřeb vody potom ovlivňuje dimenzování jednotlivých částí vodovodu.

#### **Průměrná denní potřeba vody $Q_p$**

Průměrná denní potřeba  $Q_p$  (rozumí se v roce) je výpočtová hodnota stanovená ze specifické potřeby vody násobením příslušných jednotek, zpravidla počtem obyvatel. Průměrná denní potřeba je výchozí výpočetní hodnotou.

#### **Maximální denní potřeba $Q_{dmax}$**

Maximální denní potřeba  $Q_{dmax}$  je průměrná denní potřeba násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti a je to maximální potřeba jednoho dne v roce. Maximální denní potřeba je návrhovým parametrem pro dimenzování kapacity zdroje.



$$Q_{dmax} = Q_p \cdot k_d$$

Součinitel denní nerovnoměrnosti se stanoví na základě velikosti spotřebiště dle následující tabulky:

| Počet obyvatel   | $k_d$ |
|------------------|-------|
| do 1 000         | 1,5   |
| 1 000 - 5 000    | 1,4   |
| 5 000 - 20 000   | 1,35  |
| 20 000 - 100 000 | 1,25  |
| nad 100 000      | 1,15  |

Tab. 1 součinitel denní nerovnoměrnosti –  $k_d$

#### Maximální hodinová potřeba $Q_{hmax}$

Maximální hodinová potřeba vody je výchozím parametrem pro návrh potrubí zásobních řadů a rozvodné sítě v lokalitě.

$$Q_{hmax} = Q_p \cdot k_d \cdot k_h$$

| Počet obyvatel | $k_h$ |
|----------------|-------|
| 30             | 7,2   |
| 50             | 6,7   |
| 100            | 5,9   |
| 500            | 2,6   |
| 1 000          | 2,2   |
| 3 000          | 2,1   |
| 5 000          | 2     |
| 15 000         | 1,9   |
| > 30 000       | 1,8   |

Tab.2. Součinitel hodinové nerovnoměrnosti –  $k_h$

**5.2. Stanovení potřeby vody**

Pro návrh vodovodu je rozhodující výhledová potřeba vody, tj. výhledový počet obyvatel připojených na vodovodní řad. Podklady o výhledových potřebách byly zaslány zástupci obce.

| Spotřebiště | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická potřeba vody |     |       | Potřeby vody pro<br>domácnost VFD |      |
|-------------|--------------------------|-------------------------|-----|-------|-----------------------------------|------|
|             |                          | Metodický pokyn         |     | Návrh |                                   |      |
|             |                          | MIN                     | MAX |       |                                   |      |
| Vochoř      | 1176                     | 80                      | 120 | 100   | 117,6                             | 1,36 |
| Lokalita 1  | 586                      | 80                      | 150 | 100   | 58,6                              | 0,68 |
| Lokalita 2  | 400                      | 80                      | 150 | 100   | 40                                | 0,46 |
| Lokalita 3  | 72                       | 80                      | 150 | 100   | 7,2                               | 0,08 |
| Lokalita 4  | 140                      | 80                      | 150 | 100   | 14                                | 0,16 |
| Lokalita 5  | 64                       | 80                      | 150 | 100   | 6,4                               | 0,07 |
| Lokalita 6  | 150                      | 80                      | 150 | 100   | 15                                | 0,17 |
| Vejprnice   | 4200                     | 80                      | 120 | 100   | 420                               | 4,86 |
| celkem      | 6788                     | -                       | -   | -     | 678,8                             | 7,86 |

| Spotřebiště | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická potřeba vody |     |       | Potřeby vody pro<br>domácnost VFO |      |
|-------------|--------------------------|-------------------------|-----|-------|-----------------------------------|------|
|             |                          | Metodický pokyn         |     | Návrh |                                   |      |
|             |                          | MIN                     | MAX |       |                                   |      |
| Vochoř      | 1176                     | 10                      | 20  | 10    | 11,76                             | 0,14 |
| Vejprnice   | 4200                     | 10                      | 20  | 10    | 42                                | 0,49 |
| navýšení    | 1412                     | 10                      | 20  | 10    | 14,12                             | 0,16 |
| celkem      | 6788                     | -                       | -   | -     | 67,88                             | 0,79 |

## Stanovení celkové potřeby vody pro všechny lokality

| Spotřebiště   | Výhledový stav (osob) | Specifická potřeba VFD+VFO | Q <sub>p</sub> |                     |                     | Q <sub>dmax</sub> |             |                     | Q <sub>hmax</sub> |             |                     |
|---------------|-----------------------|----------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|
|               |                       | l/os.den                   | l/s            | m <sup>3</sup> /den | m <sup>3</sup> /rok | k <sub>d</sub>    | l/s         | m <sup>3</sup> /den | k <sub>h</sub>    | l/s         | m <sup>3</sup> /den |
| Vochov        | 1176                  | 110                        | 1,5            | 129,4               | 47216,4             | 1,4               | 2,1         | 181,1               | 2,2               | 4,6         | 398,4               |
| Lokalita 1    | 586                   | 110                        | 0,7            | 64,5                | 23527,9             | 1,5               | 1,1         | 96,7                | 2,6               | 2,9         | 251,4               |
| Lokalita 2    | 400                   | 110                        | 0,5            | 44,0                | 16060               | 1,5               | 0,8         | 66,0                | 2,6               | 2,0         | 171,6               |
| Lokalita 3    | 72                    | 110                        | 0,1            | 7,9                 | 2890,8              | 1,5               | 0,1         | 11,9                | 6,7               | 0,9         | 79,6                |
| Lokalita 4    | 140                   | 110                        | 0,2            | 15,4                | 5621                | 1,5               | 0,3         | 23,1                | 5,9               | 1,6         | 136,3               |
| Lokalita 5    | 64                    | 110                        | 0,1            | 7,0                 | 2569,6              | 1,5               | 0,1         | 10,6                | 6,7               | 0,8         | 70,8                |
| Lokalita 6    | 150                   | 110                        | 0,2            | 16,5                | 6022,5              | 1,5               | 0,3         | 24,8                | 5,9               | 1,7         | 146,0               |
| Vejprnice     | 4200                  | 110                        | 5,3            | 462,0               | 168630              | 1,4               | 7,5         | 646,8               | 2                 | 15,0        | 1293,6              |
| <b>celkem</b> | <b>6788</b>           | -                          | <b>8,6</b>     | <b>746,7</b>        | <b>272538,2</b>     | -                 | <b>12,3</b> | <b>1060,9</b>       | -                 | <b>29,5</b> | <b>2547,7</b>       |

## Stanovení celkové potřeby vody pro vybrané lokality

| Spotřebiště   | Výhledový stav (osob) | Specifická potřeba VFD+VFO | Q <sub>p</sub> |                     |                     | Q <sub>dmax</sub> |             |                     | Q <sub>hmax</sub> |             |                     |
|---------------|-----------------------|----------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|
|               |                       | l/os.den                   | l/s            | m <sup>3</sup> /den | m <sup>3</sup> /rok | k <sub>d</sub>    | l/s         | m <sup>3</sup> /den | k <sub>h</sub>    | l/s         | m <sup>3</sup> /den |
| Vochov        | 1176                  | 110                        | 1,5            | 129,4               | 47216,4             | 1,4               | 2,1         | 181,1               | 2,2               | 4,6         | 398,4               |
| Lokalita 1    | 586                   | 110                        | 0,7            | 64,5                | 23527,9             | 1,5               | 1,1         | 96,7                | 2,6               | 2,9         | 251,4               |
| Lokalita 2    | 0                     | 110                        | 0,0            | 0,0                 | 0                   | 1,5               | 0,0         | 0,0                 | 2,6               | 0,0         | 0,0                 |
| Lokalita 3    | 0                     | 110                        | 0,0            | 0,0                 | 0                   | 1,5               | 0,0         | 0,0                 | 6,7               | 0,0         | 0,0                 |
| Lokalita 4    | 140                   | 110                        | 0,2            | 15,4                | 5621                | 1,5               | 0,3         | 23,1                | 5,9               | 1,6         | 136,3               |
| Lokalita 5    | 0                     | 110                        | 0,0            | 0,0                 | 0                   | 1,5               | 0,0         | 0,0                 | 6,7               | 0,0         | 0,0                 |
| Lokalita 6    | 150                   | 110                        | 0,2            | 16,5                | 6022,5              | 1,5               | 0,3         | 24,8                | 5,9               | 1,7         | 146,0               |
| Vejprnice     | 4200                  | 110                        | 5,3            | 462,0               | 168630              | 1,4               | 7,5         | 646,8               | 2                 | 15,0        | 1293,6              |
| <b>celkem</b> | <b>6252</b>           | -                          | <b>8,0</b>     | <b>687,7</b>        | <b>251017,8</b>     | -                 | <b>11,3</b> | <b>972,4</b>        | -                 | <b>25,8</b> | <b>2225,7</b>       |

### 5.3. Požadavky na vodojem se zásobovací funkcí

Využitelný objem zásobního vodojemu se obvykle volí jako součet objemů, potřebných pro vyrovnání rozdílu mezi přítokem vody do vodojemu a odběrem vody z vodojemu do spotřebiště v době maximální denní potřeby vody, zajištění zásoby vody pro hašení požáru ve smyslu ČSN 730873 a ČSN EN 805 a zajištění zásoby vody pro případ drobných poruch na vodovodní síti nebo na zařízení, zajišťující přívod vody do vodojemu. Využitelný objem zásobního vodojemu se obvykle navrhuje na 60 % až 80 % maximální denní potřeby vody zásobovaného pásma, do kterého je voda z vodojemu přiváděna.

Celkový objem vodojemu  $A = A_p + A_{pož} + A_{por}$

Objem  $A_p$  vychází z akumulčního procenta získaného z rozdílu přítoku a odběru do/z vodojemu. Akumulční procento se získá sečtením absolutních hodnot maximální a minimální akumulace vody ve vodojemu.

V současné době není k dispozici průběh spotřeby vody během dne, Z tohoto důvodu je pro výpočet velikosti provozní zásoby vodojemu použita typizovaná průběhová křivky pro  $k_h = 2,2$ . Kapacita VDJ Vejprnice je  $500 \text{ m}^3$  a Vochov  $100 \text{ m}^3$  (384/379 m n.m.) Kapacita je posuzována na výhledovou maximální denní potřeby vody pro lokalitu Vochov  $Q_{dmax} = 972,4 \text{ m}^3/\text{den}$ . Plnění vodojemu se předpokládá 24 h.



| hodina |    | přítok |                                   | odběr |                                   | přebytek |                | balance objemu |                |
|--------|----|--------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| od     | do | %      | m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup> | %     | m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup> | %        | m <sup>3</sup> | %              | m <sup>3</sup> |
| 0      | 1  | 4,17   | 41                                | 1     | 9,72444                           | 3,2      | 30,79406       | 3,2            | 30,79406       |
| 1      | 2  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 6,6            | 64,50545       |
| 2      | 3  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 10,1           | 98,21684       |
| 3      | 4  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 13,6           | 131,9282       |
| 4      | 5  | 4,17   | 41                                | 2     | 19,44888                          | 2,2      | 21,06962       | 15,7           | 152,9979       |
| 5      | 6  | 4,17   | 41                                | 3     | 29,17332                          | 1,2      | 11,34518       | 16,9           | 164,343        |
| 6      | 7  | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 16,1           | 156,2393       |
| 7      | 8  | 4,17   | 41                                | 6,4   | 62,23642                          | -2,2     | -21,7179       | 13,8           | 134,5214       |
| 8      | 9  | 4,17   | 41                                | 4,5   | 43,75998                          | -0,3     | -3,24148       | 13,5           | 131,2799       |
| 9      | 10 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 12,2           | 118,314        |
| 10     | 11 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 10,8           | 105,3481       |
| 11     | 12 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 9,5            | 92,38218       |
| 12     | 13 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 8,7            | 84,27848       |
| 13     | 14 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 7,8            | 76,17478       |
| 14     | 15 | 4,17   | 41                                | 4     | 38,89776                          | 0,2      | 1,62074        | 8,0            | 77,79552       |
| 15     | 16 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 7,2            | 69,69182       |
| 16     | 17 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 6,3            | 61,58812       |
| 17     | 18 | 4,17   | 41                                | 6     | 58,34664                          | -1,8     | -17,8281       | 4,5            | 43,75998       |
| 18     | 19 | 4,17   | 41                                | 6,5   | 63,20886                          | -2,3     | -22,6904       | 2,2            | 21,06962       |
| 19     | 20 | 4,17   | 41                                | 7,5   | 72,9333                           | -3,3     | -32,4148       | -1,2           | -11,3452       |
| 20     | 21 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | -2,0           | -19,4489       |
| 21     | 22 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | -2,8           | -27,5526       |
| 22     | 23 | 4,17   | 41                                | 4     | 38,89776                          | 0,2      | 1,62074        | -2,7           | -25,9318       |
| 23     | 24 | 4,17   | 41                                | 1,5   | 14,58666                          | 2,7      | 25,93184       | 0,0            | -1,1E-13       |

$$A_p = 191,895 + 43,2 = 235,095 \text{ m}^3$$

Objem požární slouží k plynulé dodávce požární vody a počítá se podle následujícího vztahu:

$$A_{\text{pož}} = 3,6 \times Q_p \times t \times n = 3,6 \times 6 \times 1 \times 2 = 43,2 \text{ m}^3$$

$Q_p$  – odběr požární vody v l/s stanoveny dle ČSN 73 0873 Zásobní požární vodou

$t$  – doba, po kterou je nutno zajistit dodávku požární vody (v rozsahu 0,5 – 2 hodiny)

$n$  – počet odběrných míst

Objem  $A_{\text{por}}$  slouží jako rezerva v případě poruchy na přítokové straně vodojemu

$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T$$

$T$  – doba trvání poruchy v hodinách (volí se v rozmezí 6 – 12 hodin)

$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T = 243,1 \text{ m}^3 \text{ (pro odstávku 6 hodin)}$$

$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T = 486,2 \text{ m}^3 \text{ (pro odstávku 12 hodin)}$$

**Celkový akumulací prostor vodojemu  $A = A_p + A_{\text{pož}} + A_{\text{por}}$**

$$A = 478,195 \text{ až } 721,295 \text{ m}^3$$

Celková akumulací objem vodojemu musí dosahovat alespoň 60% maximální denní potřeby vody

$$Q_d = 972,4 \text{ m}^3 \times 0,6 = 583,44 \text{ m}^3.$$

**Pokud bychom uvažovali s hodnotou potřeby vody 108,8 l/os/den pro Vochov a Vejprnice dostaneme se na hodnotu 577,1 m<sup>3</sup> s 60% maximální denní potřebou vody. Daná kapacita stávajících vodojemů by tedy stačila na pokrytí potřeby vody. Ovšem navýšování počtu obyvatel by znamenalo navýšení potřeby vody, a tedy i nutnost navýšit kapacitu vodojemu.**

**Varianta s potřebou vody 87,3 l/os/den pro obě obce by snížila nutný akumulací objem na 463,1 m<sup>3</sup>. V takovém případě by byla kapacita dostačující.**

## 6. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VARIANTA 2

Předpokládá se napojení 6ti lokalit v obci Vochov:

- lokalita 1 – napojení na stávající vodovod
- lokalita 2 – napojení na studnu
- lokalita 3 -napojení na studnu
- lokalita 4 – napojení na vodovod
- lokalita 5 – napojení studnu
- lokalita 6 – napojení na vodovod

### 6.1. Stanovené potřeby vody varianta 2

Specifické množství pitné vody (množství na 1 obyvatele za den) závisí na bytové vybavenosti (koupelny, sprchy, toalety apod.). pro Českou republiku se doporučuje uvažovat průměrnou hodnotu 90 až 150 l.os<sup>-1</sup>.den. V malých obcích činí spotřeba fakturované vody až 80 l.os-1.den. Uvedené hodnoty se týkají specifické potřeby vody fakturované pro domácnosti. Pro danou lokalitu bylo uvažováno:

- trvale bydlící obyvatelé 120 l x osoba x den<sup>-1</sup>
- rezerva pro občanskou vybavenost 20 l x osoba x den<sup>-1</sup>

Potřeba vody je množství vody udávaní za časovou jednotku (l.s<sup>-1</sup>, m<sup>3</sup>.d<sup>-1</sup>), potřebné pro zajištění dodávky vody pro jednotlivé odběratele. Potřeba vody není během roku – v jednotlivých dnech a během dne – v jednotlivých hodinách stálá, ale dosahuje minimálních, průměrných a maximálních hodnot. Výše hodnot potřeb vody potom ovlivňuje dimenzování jednotlivých částí vodovodu.

### Průměrná denní potřeba vody $Q_p$

Průměrná denní potřeba  $Q_p$  (rozumí se v roce) je výpočtová hodnota stanovená ze specifické potřeby vody násobením příslušných jednotek, zpravidla počtem obyvatel. Průměrná denní potřeba je výchozí výpočetní hodnotou.

**Maximální denní potřeba  $Q_{dmax}$** 

Maximální denní potřeba  $Q_{dmax}$  je průměrná denní potřeba násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti a je to maximální potřeba jednoho dne v roce. Maximální denní potřeba je návrhovým parametrem pro dimenzování kapacity zdroje.

$$Q_{dmax} = Q_p \cdot k_d$$

Součinitel denní nerovnoměrnosti se stanoví na základě velikosti spotřebiště dle následující tabulky:

| Počet obyvatel   | $k_d$ |
|------------------|-------|
| do 1 000         | 1,5   |
| 1 000 - 5 000    | 1,4   |
| 5 000 - 20 000   | 1,35  |
| 20 000 - 100 000 | 1,25  |
| nad 100 000      | 1,15  |

Tab. 1 součinitel denní nerovnoměrnosti -  $k_d$

**Maximální hodinová potřeba  $Q_{hmax}$** 

Maximální hodinová potřeba vody je výchozím parametrem pro návrh potrubí zásobních řadů a rozvodné sítě v lokalitě.

$$Q_{hmax} = Q_p \cdot k_d \cdot k_h$$

| Počet obyvatel | $k_h$ |
|----------------|-------|
| 30             | 7,2   |
| 50             | 6,7   |
| 100            | 5,9   |
| 500            | 2,6   |
| 1 000          | 2,2   |
| 3 000          | 2,1   |
| 5 000          | 2     |
| 15 000         | 1,9   |
| > 30 000       | 1,8   |

Tab.2. Součinitel hodinové nerovnoměrnosti –  $k_h$

**6.2. Stanovení potřeby vody**

Pro návrh vodovodu je rozhodující výhledová potřeba vody, tj. výhledový počet obyvatel připojených na vodovodní řad. Podklady o výhledových potřebách byly zaslány zástupci obce.

| Spotřebiště | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická potřeba vody |     |       | Potřeby vody pro<br>domácnost VFD |      |
|-------------|--------------------------|-------------------------|-----|-------|-----------------------------------|------|
|             |                          | Metodický pokyn         |     | Návrh |                                   |      |
|             |                          | MIN                     | MAX |       |                                   |      |
| Vochoř      | 1176                     | 80                      | 150 | 120   | 141,12                            | 1,63 |
| Lokalita 1  | 586                      | 80                      | 150 | 120   | 70,32                             | 0,81 |
| Lokalita 2  | 400                      | 80                      | 150 | 120   | 48                                | 0,56 |
| Lokalita 3  | 72                       | 80                      | 150 | 120   | 8,64                              | 0,10 |
| Lokalita 4  | 140                      | 80                      | 150 | 120   | 16,8                              | 0,19 |
| Lokalita 5  | 64                       | 80                      | 150 | 120   | 7,68                              | 0,09 |
| Lokalita 6  | 150                      | 80                      | 150 | 120   | 18                                | 0,21 |
| Vejprnice   | 4200                     | 80                      | 120 | 120   | 504                               | 5,83 |
| celkem      | 6788                     | -                       | -   | -     | 814,56                            | 9,43 |

| Spotřebiště   | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická potřeba vody |     |       | Potřeby vody pro<br>domácnost VFO |             |
|---------------|--------------------------|-------------------------|-----|-------|-----------------------------------|-------------|
|               |                          | Metodický pokyn         |     | Návrh |                                   |             |
|               |                          | MIN                     | MAX |       |                                   |             |
| Vochoř        | 1176                     | 10                      | 20  | 20    | 23,52                             | 0,27        |
| Vejprnice     | 4200                     | 10                      | 20  | 20    | 84                                | 0,97        |
| navýšení      | 1412                     | 10                      | 20  | 20    | 28,24                             | 0,33        |
| <b>celkem</b> | <b>6788</b>              | -                       | -   | -     | <b>135,76</b>                     | <b>1,57</b> |

## Stanovení celkové potřeby vody pro všechny lokality

| Spotřebiště   | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická<br>potřeba<br>VFD+VFO | Qp          |              |                 | Qdmax |             |               | Qhmax |             |               |
|---------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|-----------------|-------|-------------|---------------|-------|-------------|---------------|
|               |                          | l/os.den                         | l/s         | m³/den       | m³/rok          | kd    | l/s         | m³/den        | kh    | l/s         | m³/den        |
| Vochov        | 1176                     | 140                              | 1,9         | 164,6        | 60093,6         | 1,4   | 2,7         | 230,5         | 2,2   | 5,9         | 507,1         |
| Lokalita 1    | 586                      | 140                              | 0,9         | 82,0         | 29944,6         | 1,5   | 1,4         | 123,1         | 2,6   | 3,7         | 320,0         |
| Lokalita 2    | 400                      | 140                              | 0,6         | 56,0         | 20440           | 1,5   | 1,0         | 84,0          | 2,6   | 2,5         | 218,4         |
| Lokalita 3    | 72                       | 140                              | 0,1         | 10,1         | 3679,2          | 1,5   | 0,2         | 15,1          | 6,7   | 1,2         | 101,3         |
| Lokalita 4    | 140                      | 140                              | 0,2         | 19,6         | 7154            | 1,5   | 0,3         | 29,4          | 5,9   | 2,0         | 173,5         |
| Lokalita 5    | 64                       | 140                              | 0,1         | 9,0          | 3270,4          | 1,5   | 0,2         | 13,4          | 6,7   | 1,0         | 90,0          |
| Lokalita 6    | 150                      | 140                              | 0,2         | 21,0         | 7665            | 1,5   | 0,4         | 31,5          | 5,9   | 2,2         | 185,9         |
| Vejprnice     | 4200                     | 140                              | 6,8         | 588,0        | 214620          | 1,4   | 9,5         | 823,2         | 2     | 19,1        | 1646,4        |
| <b>celkem</b> | <b>6788</b>              | -                                | <b>11,0</b> | <b>950,3</b> | <b>346866,8</b> | -     | <b>15,6</b> | <b>1350,2</b> | -     | <b>37,5</b> | <b>3242,5</b> |

## Stanovení celkové potřeby vody pro vybrané lokality

| Spotřebiště   | Výhledový stav<br>(osob) | Specifická<br>potřeba<br>VFD+VFO | Qp          |              |                 | Qdmax |             |               | Qhmax |             |               |
|---------------|--------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|-----------------|-------|-------------|---------------|-------|-------------|---------------|
|               |                          | l/os.den                         | l/s         | m³/den       | m³/rok          | kd    | l/s         | m³/den        | kh    | l/s         | m³/den        |
| Vochov        | 1176                     | 140                              | 1,9         | 164,6        | 60093,6         | 1,4   | 2,7         | 230,5         | 2,2   | 5,9         | 507,1         |
| Lokalita 1    | 586                      | 140                              | 0,9         | 82,0         | 29944,6         | 1,5   | 1,4         | 123,1         | 2,6   | 3,7         | 320,0         |
| Lokalita 2    | 0                        | 140                              | 0,0         | 0,0          | 0               | 1,5   | 0,0         | 0,0           | 2,6   | 0,0         | 0,0           |
| Lokalita 3    | 0                        | 140                              | 0,0         | 0,0          | 0               | 1,5   | 0,0         | 0,0           | 6,7   | 0,0         | 0,0           |
| Lokalita 4    | 140                      | 140                              | 0,2         | 19,6         | 7154            | 1,5   | 0,3         | 29,4          | 5,9   | 2,0         | 173,5         |
| Lokalita 5    | 0                        | 140                              | 0,0         | 0,0          | 0               | 1,5   | 0,0         | 0,0           | 6,7   | 0,0         | 0,0           |
| Lokalita 6    | 150                      | 140                              | 0,2         | 21,0         | 7665            | 1,5   | 0,4         | 31,5          | 5,9   | 2,2         | 185,9         |
| Vejprnice     | 4200                     | 140                              | 6,8         | 588,0        | 214620          | 1,4   | 9,5         | 823,2         | 2     | 19,1        | 1646,4        |
| <b>celkem</b> | <b>6252</b>              | -                                | <b>10,1</b> | <b>875,3</b> | <b>319477,2</b> | -     | <b>14,3</b> | <b>1237,7</b> | -     | <b>32,8</b> | <b>2832,8</b> |



### 6.3. Požadavky na vodojem se zásobovací funkcí

Využitelný objem zásobního vodojemu se obvykle volí jako součet objemů, potřebných pro vyrovnání rozdílu mezi přítokem vody do vodojemu a odběrem vody z vodojemu do spotřebiště v době maximální denní potřeby vody, zajištění zásoby vody pro hašení požáru ve smyslu ČSN 730873 a ČSN EN 805 a zajištění zásoby vody pro případ drobných poruch na vodovodní síti nebo na zařízení, zajišťující přívod vody do vodojemu. Využitelný objem zásobního vodojemu se obvykle navrhuje na 60 % až 80 % maximální denní potřeby vody zásobovaného pásma, do kterého je voda z vodojemu přiváděna.

Celkový objem vodojemu  $A = A_p + A_{pož} + A_{por}$

Objem  $A_p$  vychází z akumulčního procenta získaného z rozdílu přítoku a odběru do/z vodojemu. Akumulční procento se získá sečtením absolutních hodnot maximální a minimální akumulace vody ve vodojemu.

V současné době není k dispozici průběh spotřeby vody během dne, Z tohoto důvodu je pro výpočet velikosti provozní zásoby vodojemu použita typizovaná průběhová křivky pro  $k_h = 2,2$ . Kapacita VDJ Vejprnice je 500 m<sup>3</sup> a Vochov 100 m<sup>3</sup> (384/379 m n.m.) Kapacita je posuzována na výhledovou maximální denní potřeby vody pro lokalitu Vochov  $Q_{dmax} = 1\,237,7$  m<sup>3</sup>/den. Plnění vodojemu se předpokládá 24 h.

| hodina |    | přítok |                                   | odběr |                                   | přebytek |                | balance objemu |                |
|--------|----|--------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| od     | do | %      | m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup> | %     | m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup> | %        | m <sup>3</sup> | %              | m <sup>3</sup> |
| 0      | 1  | 4,17   | 41                                | 1     | 9,72444                           | 3,2      | 30,79406       | 3,2            | 30,79406       |
| 1      | 2  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 6,6            | 64,50545       |
| 2      | 3  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 10,1           | 98,21684       |
| 3      | 4  | 4,17   | 41                                | 0,7   | 6,807108                          | 3,5      | 33,71139       | 13,6           | 131,9282       |
| 4      | 5  | 4,17   | 41                                | 2     | 19,44888                          | 2,2      | 21,06962       | 15,7           | 152,9979       |
| 5      | 6  | 4,17   | 41                                | 3     | 29,17332                          | 1,2      | 11,34518       | 16,9           | 164,343        |
| 6      | 7  | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 16,1           | 156,2393       |
| 7      | 8  | 4,17   | 41                                | 6,4   | 62,23642                          | -2,2     | -21,7179       | 13,8           | 134,5214       |
| 8      | 9  | 4,17   | 41                                | 4,5   | 43,75998                          | -0,3     | -3,24148       | 13,5           | 131,2799       |
| 9      | 10 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 12,2           | 118,314        |
| 10     | 11 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 10,8           | 105,3481       |
| 11     | 12 | 4,17   | 41                                | 5,5   | 53,48442                          | -1,3     | -12,9659       | 9,5            | 92,38218       |
| 12     | 13 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 8,7            | 84,27848       |
| 13     | 14 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 7,8            | 76,17478       |
| 14     | 15 | 4,17   | 41                                | 4     | 38,89776                          | 0,2      | 1,62074        | 8,0            | 77,79552       |
| 15     | 16 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 7,2            | 69,69182       |
| 16     | 17 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | 6,3            | 61,58812       |
| 17     | 18 | 4,17   | 41                                | 6     | 58,34664                          | -1,8     | -17,8281       | 4,5            | 43,75998       |
| 18     | 19 | 4,17   | 41                                | 6,5   | 63,20886                          | -2,3     | -22,6904       | 2,2            | 21,06962       |
| 19     | 20 | 4,17   | 41                                | 7,5   | 72,9333                           | -3,3     | -32,4148       | -1,2           | -11,3452       |
| 20     | 21 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | -2,0           | -19,4489       |
| 21     | 22 | 4,17   | 41                                | 5     | 48,6222                           | -0,8     | -8,1037        | -2,8           | -27,5526       |
| 22     | 23 | 4,17   | 41                                | 4     | 38,89776                          | 0,2      | 1,62074        | -2,7           | -25,9318       |
| 23     | 24 | 4,17   | 41                                | 1,5   | 14,58666                          | 2,7      | 25,93184       | 0,0            | -1,1E-13       |

$$A_p = 244,231 + 43,2 = 287,431 \text{ m}^3$$

Objem požární slouží k plynulé dodávce požární vody a počítá se podle následujícího vztahu:

$$A_{\text{pož}} = 3,6 \times Q_p \times t \times n = 3,6 \times 6 \times 1 \times 2 = 43,2 \text{ m}^3$$

$Q_p$  – odběr požární vody v l/s stanoveny dle ČSN 73 0873 Zásobní požární vodou

$t$  – doba, po kterou je nutno zajistit dodávku požární vody (v rozsahu 0,5 – 2 hodiny)

$n$  – počet odběrných míst

Objem  $A_{\text{por}}$  slouží jako rezerva v případě poruchy na přítokové straně vodojemu

$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T$$

$T$  – doba trvání poruchy v hodinách (volí se v rozmezí 6 – 12 hodin)

$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T = 309,4 \text{ m}^3 \text{ (pro odstávku 6 hodin)}$$

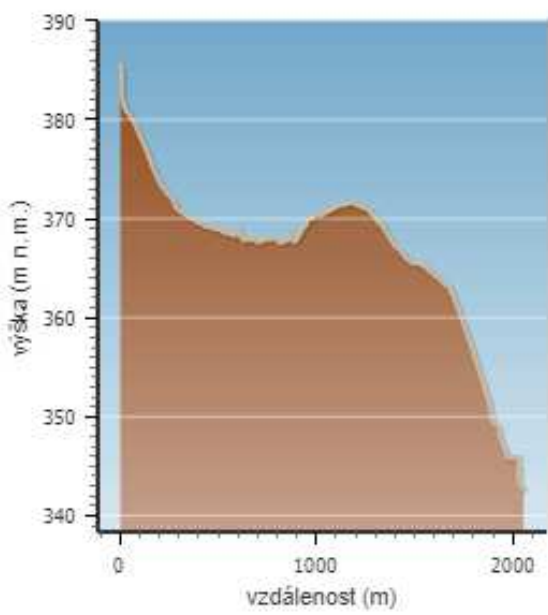
$$A_{\text{por}} = Q_{\text{max,d}} / 24 \times T = 618,9 \text{ m}^3 \text{ (pro odstávku 12 hodin)}$$

**Celkový akumulací prostor vodojemu  $A = A_p + A_{\text{pož}} + A_{\text{por}}$**

$$A = 596,831 \text{ až } 906,331 \text{ m}^3$$

Celková akumulací objem vodojemu musí dosahovat alespoň 60% maximální denní potřeby vody

$$Q_d = 1237,7 \text{ m}^3 \times 0,6 = 742,6 \text{ m}^3.$$

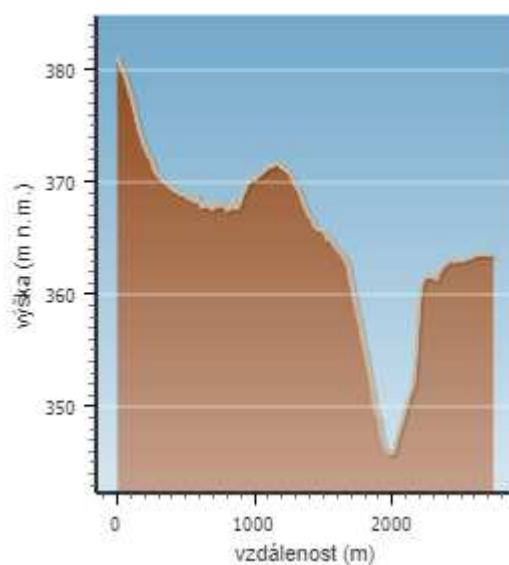
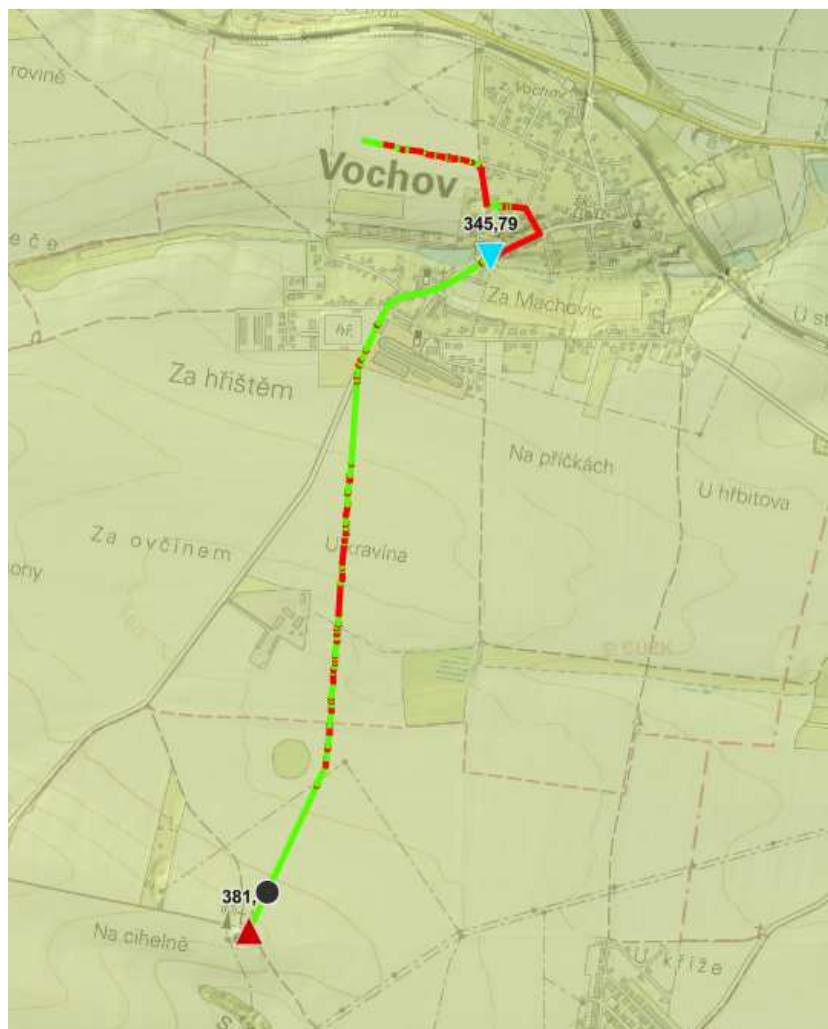






#### Lokalita 5

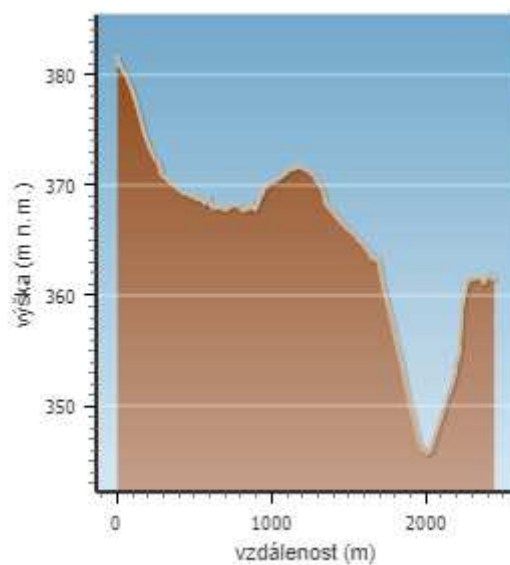
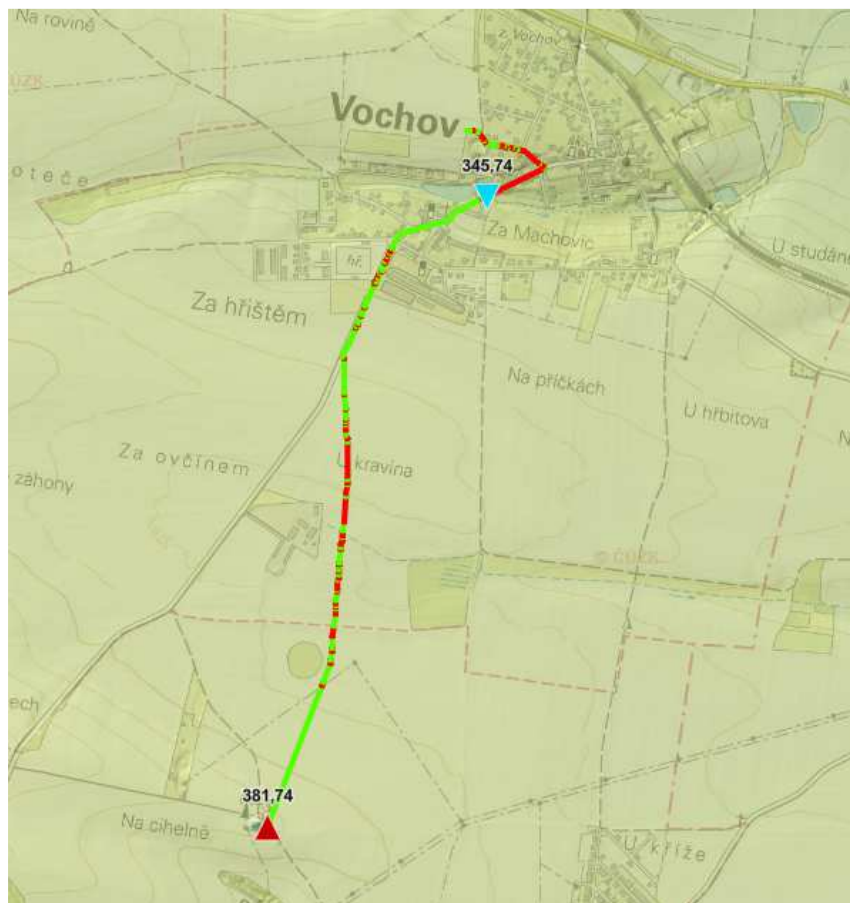
Počáteční výška je v 384 m n.m. a 379 m n.m. Koncová výška je 364 m n.m. Pro danou lokalitu by se musela vybudovat ATS. Vhodné řešení by bylo napojit ji spolu s lokalitou 4. Bohužel lokalita 4 je již řešena samostatně.





## Lokalita 6

Počáteční výška je v 384 m n.m. a 379 m n.m. Bytové jednotky jsou již napojeny na stávající vodovodní řad bez dalších úprav. Vše je již zkolaudováno a připraveno na odběr pitné vody. V současné době se již bytové jednotky postupně zaplňují. Stejně jako lokalita 4 je i lokalita 6 zahrnuta v rozvoji Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací, počítalo se tedy s rozšířením zástavby v dané oblasti.



## 8. INFORMACE U ÚZEMNÍHO PLÁNU OBCE

Vejprnice:**Zásobování vodou**

Z hlediska požadavku na tlakové poměry v síti je možnost rozvoje obce omezena hladinou vody ve VDJ – 379 m n.m.. Výška vodojemu a hydrodynamické ztráty ohraničují území vrstevnicí 364 m n.m.. Stávající zástavba tuto hranici v současné době kopíruje. V severní části obce však tuto hranici již překračuje. Západní část obce je z důvodu tlakových poměrů napojena na řad DN 200. Jižní část obce se kromě lokality na jihozápadě nachází pod touto kótou. Tato část obce je však zásobována řady vedoucími přes celou severní část obce a jedním řadem přes Vejprnický potok a proto je nutno počítat s většími hydrodynamickými ztrátami v potrubí a tím i snížením hranice možného zásobování.

**Potřeba vody – výhled**

|                                                  |                    |
|--------------------------------------------------|--------------------|
| Specif. potřeba pro obyvatelstvo                 | 133 l/os.den       |
| <u>Specif. potřeba pro zákl. obč. vybavenost</u> | <u>20 l/os.den</u> |
| Celkem                                           | 153 l/os.den       |

Počet osob 4 950 osob

 $k_d = 1,4$  $k_h = 2,05$ 

|           | <u>m3/den</u> | <u>m3/hod</u> | <u>l/s</u> |
|-----------|---------------|---------------|------------|
| $Q_p$     | 757           | 31,6          | 8,8        |
| $Q_{den}$ | 1 060         | 44,2          | 12,3       |
| $Q_{hod}$ | -             | 90,6          | 25,2       |

**Kapacita vodojemu**

Výpočet objemu vodojemu

Požární akumulace :  $0,008 \times 3600 \times 3 = 86,0 \text{ m}^3$ Poruchová akumulace :  $1\,060 : 24 \times 6 = 265,0 \text{ m}^3$ Potřebná akumulace :  $1\,060 \times 0,4 = 424,0 \text{ m}^3$ **Celkem  $775,0 \text{ m}^3$** Stávající objem  $500 \text{ m}^3$ Potřebný nový objem (návrh)  $300 \text{ m}^3$ **Celkem  $800 \text{ m}^3$** Návrh dostavba VDJ  $300 \text{ m}^3$ .

Vodojem pokrývá 75%denní potřeby lokality

|                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Severní lokalita       | - | tlakové poměry nevyhovující                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        | - | nutné samostatné tlakové pásmo, např. samostatnou tlakovou stanicí u VDJ, <b>nebo napojením na vodovod Plzeň - Skvrňany</b>                                                                                                                                                                         |
| Severozápadní lokalita | - | tlakové poměry vyhovující                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                        | - | nutné realizovat výstavbu nového zásobovacího řadu z vodojemu                                                                                                                                                                                                                                       |
| Jižní lokalita         | - | tlakové poměry vyhovují pod podmínkou, že bude zajištěno snížení hydrodynamických ztrát. Snížení ztrát lze zajistit posílením stávajícího systému jeho rekonstrukcí nebo výstavbou nového zásobovací řadu. Potřebu tohoto řadu lze spojit s výstavbou zásobovacího řadu pro severozápadní lokalitu. |
| Jihozápadní lokalita   | - | tlakové poměry nevyhovující                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        | - | nutné samostatné tlakové pásmo, např. samostatnou tlakovou stanicí u VDJ                                                                                                                                                                                                                            |

## DOPORUČENÍ

Zásobování pitnou vodou v obci je na hranici možností stávajícího zařízení. Výškové poměry lokality, ve vztahu na kótu umístění vodojemu, jsou téměř vyčerpány. Bez významnějších investic nelze zajistit zásobování pitnou vodou rozvojových ploch.

Zdrojem pitné vody jsou přírodní řady DN 400, který pokračuje dále do Tlučné a Nýřan a vodovod DN 200 z Plzně – Skvrňan. Tlakové poměry v síti napojené na vodovod Plzeň – Skvrňany jsou cca o 0,15 MPa vyšší než v síti zásobované z VDJ Vejprnice.

Výsledný návrh vyžaduje podrobnější průzkum a vyhodnocení stávajícího stavu sítě v obci a vyhodnocení možností zásobovacích kapacit. Toto řešení je nad rámec náplně vodohospodářské části územního plánu.

**DOPORUČUJE SE VYHOTOVENÍ SAMOSTATNÉ STUDIE ZÁSOBOVÁNÍ OBCE PITNOU VODOU. TATO STUDIE BY SE STALA JEDNÍM Z PODKLADŮ PRO ROZVOJ OBCE VEJPRNICE.**

**Vochoř:**

**Vodovod**

V obci je vybudován veřejný vodovod, který zásobuje všechny obyvatele v obci. Vlastníkem vodovodu je Vodárenská a kanalizační a.s. Vodovod provozuje Vodárna Plzeň a.s. Vodovodní síť obce je připojena na skupinový vodovod Plzeň – Nýřany – Líně, který je napojen na ÚV Plzeň Homolka přes DVJ Bory 2x6000m<sup>3</sup> (356/351m.n.m.) potrubím OC DN 400, který prochází obcí Vejprnice a pokračuje do obce Tlučná. Z přívodního řadu OC DN 400 je do vodojemů Na Hvíždálce o objemu 500m<sup>3</sup> a 100m<sup>3</sup> (384/379m.n.m.) odbočeno potrubí OC DN 200 délky 1,045km.

Z vodojemu je voda vedena gravitačně potrubím OC DN 200 v délce 2,360km. Rozvodné řady po obci jsou z profilů PV DN 110 v délce 1,330km, PVC DN 90 v délce 0,37km, LT 100 délky 0,54km a z LT 80 v délce 0,99km. Počet vodovodních přípojek byl v roce 2004 208 v celkové délce 2km. V obci se nachází dvě obecní studny, jedna s užitkovou a druhá s pitnou vodou.

Pro novou lokalitu v západní části obce byl rozvodný řad z PVC DN 90 o délce 0,37 rozšířen na délku 0,65km a na tento řad byly připojeny přípojky o délce cca 0,3km z PVC DN 40.

Pro navrhované lokality bude třeba vodovodní řady dále posilovat a v případě nutnosti vybudovat vodojem pro potřebu obce

**Požární zásobování vodou**

Konfigurace terénu umožňuje, aby nový vodovodní systém sloužil v některých lokalitách též jako zásobovací řad pro požární účely. Další zdroj je rybník na návsi.

## 9. ZÁVĚR

Navýšení bytového fondu v obci Vochoř zahrnující lokalitu 1, lokalitu 4 a lokalitu 6 je možné v případě uvažování potřeby vody na jednu osobu 100 l za den. Platný Plán rozvoje vodovodů a kanalizací obce Vochoř již počítá s rozšířením vodovodního řádu v lokalitách 4, 5 a 6. Lokalita 1 je v intravilánu obce v nejnižším bodě s ideálními podmínkami pro napojení. Napojením lokality č.1 na vodovodní řád v obci a navýšením celkového počtu odběratelů neovlivní kvalitu a dodávku vody již připojených objektů. Kapacita vodojemu bude i po připojení plánované výstavby lokality 1 dostatečná, za předpokladu uvažované spotřeby 100 l/os/den. Podle údajů vodárenské je potřeba vody pro obec Vochoř 46 700 m<sup>3</sup> za rok 2020. Počet napojených osob je 1 466. Pro takový objem by potřeba vody byla na jednoho obyvatele 87,3 l/den. Při této hodnotě je 60% maximální denní kapacity vodojemu 463,1 m<sup>3</sup>. Nedojde tedy k překročení stávající kapacity vodojemu.

Při počtu 1 176 napojených obyvatel by se hodnota denní potřeby vody na jednu osobu vyšplhala na hodnotu 108,8 l. Při těchto parametrech se dostáváme na hodnotu 577,1 m<sup>3</sup>. Tedy stále jsme se nedostali přes kapacitu stávajících vodojemů.

Pokud bychom uvažovali se standardní spotřebou 120 l/os/den a rezervou 20 l/os/den dostaneme se přes kapacitu stávajícího vodojemu. Se současným rozrůstáním obce Vochoř je nutné počítat i s rozrůstáním obce Vejprnice. Vzhledem k dobré lokalitě obou obcí je zájem o nemovitosti velký. Díky tomu je nutné zvážit investice do rozvoje infrastruktury.

Vodohospodářská infrastruktura je vlastněna společností Vodárenská a kanalizační a.s.. Investice do rozvoje infrastruktury by tedy měl řešit vlastník infrastruktury. Jakákoli investice ze strany obce je investicí do cizího majetku, což by obec dle zákona neměla. Navíc jsou a budou vypsány dotační tituly, kterých vlastník může využít. OPŽP má aktuálně plánované programovací období od 2021 do roku 2027.

Financování rozvoje infrastruktury může vlastník s pomocí investora, který plánuje výstavbu v dané lokalitě. Po vzájemné domluvě si smluvně ošetří podíl na financování, případně převzetí, Stávající opravy či výměny jsou hrazeny z fondu obnovy, kterou musí vlastník tvořit. Výstavbu nové infrastruktury by měl vlastník zvážit. Díky velkému navýšení odběratelů a nízkým délkám potrubí se navýší zisk pro vlastníka. Je to dáno tím, že se razantně navýší počet platících osob, ale fond obnovy vodohospodářské infrastruktury se téměř nezmění (dojde k malému navýšení). Ve Vochoř dojde ke dvojnásobnému navýšení obyvatel s malým zásahem do rozvoje infrastruktury.