

# STUDIE ODKANALIZOVÁNÍ OBCE ŠONOV



KVĚTEN 2019

**OBSAH**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>OBSAH .....</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>ZKRATKY .....</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>               | <b>4</b>  |
| 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEDNATELE .....         | 4         |
| 1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZHOTOVITELE .....         | 4         |
| 1.3 LOKALITA PROJEKTU .....                       | 4         |
| <b>2. POPIS ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>3. CÍLE PROJEKTU .....</b>                     | <b>6</b>  |
| 3.1 VZNIK PROJEKTU .....                          | 6         |
| 3.2 CÍLE PROJEKTU .....                           | 6         |
| 3.2.1 <i>Souhrnné cíle projektu</i> .....         | 6         |
| 3.2.2 <i>Konkrétní cíle projektu</i> .....        | 6         |
| 3.2.3 <i>Očekávané přínosy</i> .....              | 6         |
| <b>4. VSTUPNÍ PODKLADY .....</b>                  | <b>7</b>  |
| <b>5. LEGISLATIVA A PŘEDPISY .....</b>            | <b>7</b>  |
| 5.1.1 <i>Všeobecně</i> .....                      | 7         |
| 5.1.2 <i>Směrnice 91/271/EEC</i> .....            | 7         |
| 5.1.3 <i>Vládní nařízení č. 401/2015</i> .....    | 8         |
| <b>6. ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY .....</b>           | <b>10</b> |
| 6.1 CHKO .....                                    | 10        |
| <b>7. PLÁN ROVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ .....</b> | <b>11</b> |
| 7.1 POPIS NÁVRHOVÉHO STAVU DLE PRVK PK .....      | 11        |
| <b>8. SOUČASNÝ STAV .....</b>                     | <b>11</b> |
| 8.1 ZÁSOBOVÁNÍ VODOU .....                        | 11        |
| 8.2 ODKANALIZOVÁNÍ .....                          | 11        |
| 8.3 ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD .....                   | 11        |
| <b>9. ZHODNOCENÍ RECIPIENTŮ .....</b>             | <b>12</b> |
| 9.1 CHARAKTERISTIKA POVODÍ .....                  | 12        |
| 9.2 VODNÍ TOKY .....                              | 12        |
| <b>10. NÁVRHOVANÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>      | <b>13</b> |
| 10.1 PŘEHLED VARIANT .....                        | 13        |
| 10.2 METODIKA .....                               | 13        |
| 10.2.1 <i>Investiční náklady</i> .....            | 13        |
| 10.2.2 <i>Provozní náklady</i> .....              | 14        |
| 10.2.3 <i>Analýza nejnižších nákladů</i> .....    | 14        |
| <b>11. NÁKLADY .....</b>                          | <b>16</b> |
| 11.1 VARIANTA 1 .....                             | 16        |
| 11.1.1 <i>Popis Varianty</i> .....                | 16        |
| 11.1.2 <i>Návrhové parametry OBECNÍ ČOV</i> ..... | 16        |
| 11.1.3 <i>Odtokové parametry z ČOV</i> .....      | 17        |
| 11.1.4 <i>kanalizační STOKA</i> .....             | 17        |
| 11.1.5 <i>kanalizační PŘÍPOJKY</i> .....          | 17        |
| 11.1.6 <i>ČOV</i> .....                           | 17        |
| 11.1.7 <i>Fyzikální indikátory</i> .....          | 18        |
| 11.1.8 <i>Investiční náklady</i> .....            | 18        |
| 11.1.9 <i>Provozní náklady</i> .....              | 19        |
| 11.1.10 <i>Analýza nejnižších nákladů</i> .....   | 20        |
| 11.2 VARIANTA 2 .....                             | 21        |
| 11.2.1 <i>Popis</i> .....                         | 21        |
| 11.2.2 <i>Návrhové parametry ČOV</i> .....        | 21        |
| 11.2.3 <i>Odtokové parametry z ČOV</i> .....      | 21        |
| 11.2.4 <i>DČOV</i> .....                          | 22        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 11.2.5     | <i>Fyzikální indikátory</i> .....   | 22        |
| 11.2.6     | <i>Investiční náklady</i> .....   | 23        |
| 11.2.7     | <i>Provozní náklady</i> .....   | 23        |
| 11.2.8     | <i>Analyza nejnižších nákladů</i> .....   | 24        |
| <b>12.</b> | <b>PŘEHLED ZHODNOCENÍ VARIANT PRO VŠECHNY VARIANTY</b> .....                    | <b>24</b> |
| 12.1       | NPV – ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA .....  | 24        |
| 12.2       | INVESTIČNÍ NÁKLADY.....   | 24        |
| 12.3       | CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY .....  | 25        |
| <b>13.</b> | <b>CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU</b> .....   | <b>26</b> |
|            | CELKOVÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY: .....   | 26        |
| 13.1       | MOŽNOSTI A ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ .....   | 26        |
| 13.2       | DALŠÍ OTÁZKY .....  | 26        |
| 13.2.1     | <i>Investiční náklady – DPH</i> .....   | 26        |
| 13.2.2     | <i>projednání s vlastníky dotčených pozemků</i> .....                           | 27        |
| <b>14.</b> | <b>ZÁVĚR</b> .....  | <b>27</b> |
| <b>15.</b> | <b>PŘÍLOHY</b> .....  | <b>28</b> |
| 15.1       | VÝKRESOVÉ PŘÍLOHY .....   | 28        |
| -          | <i>Situace NÁVRHU VAR. 1 – GRAVITAČNÍ SPLAŠKOVÁ STOKA A čov m 1:5 000</i> ..... | 28        |
| -          | <i>Situace NÁVRHU VAR. 2 – DČOV m 1:5 000</i> .....                             | 28        |

## ZKRATKY

|                   |  |
|-------------------|--|
| BSK <sub>5</sub>  | 5-denní biochemická spotřeba kyslíku   |
| ČOV               | Čistírna odpadních vod   |
| ČS                | Čerpací stanice  |
| DČOV              | Domovní čistírna odpadních vod   |
| DČS               | Domovní čerpací stanice tlakové kanalizace   |
| EO                | Ekvivalentní obyvatel  |
| CHKO              | Chráněná krajinná oblast   |
| CHSK              | Chemická spotřeba kyslíku  |
| N <sub>celk</sub> | Celkový dusík  |
| NL                | Nerozpuštěné látky   |
| NPV               | Čistá současná hodnota (Net Present Value)   |
| LČOV              | Lokální čistírna odpadních vod   |
| OV                | Odpadní vody   |
| P <sub>celk</sub> | Celkový fosfor   |
| PRVK HK           | Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Královéhradeckého kraje                                     |
| Q <sub>100</sub>  | N-letý průtok - maximální průtok, který je dlouhodobě dosažen nebo překročen jednou za 100 let |
| Q <sub>355</sub>  | M-denní průtok - průtok dosažený nebo překročený 355 dní v roce                                |
| q <sub>spec</sub> | Specifická produkce odpadních vod  |
| NP ŽP             | Národní program životní prostředí  |
| SFŽP              | Státní fond životního prostředí  |
| UN                | Uznatelné náklady  |

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEDNATELE

Název: Obec Šonov  
Adresa: Šonov 318, 549 71 Šonov  
IČO: 00273112  
Kontaktní osoba: Bc. Vladimír Grusman, starosta

Telefon: +420 491 521 400  
E-mail: [obec@sonov.cz](mailto:obec@sonov.cz)

### 1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZHOTOVITELE

Název: AQUA PROCON s.r.o. projektová a inženýrská společnost, Divize Praha  
Adresa: Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha 7  
Kontaktní osoba: Ing. Zdeněk Chvostík

Telefon: +420 266 109 342  
Fax: +420 266 712 140, +420 266 109 338  
E-mail: [zdenek.chvostik@aquaprocon.cz](mailto:zdenek.chvostik@aquaprocon.cz)

Ředitel společnosti : Ing. Josef Šebek, MBA  
Ředitel divize Praha : Ing. Radovan Haloun, CSc.  
Zodpovědný projektant : Ing. Zdeněk Chvostík  
Zpracovatel studie : Ing. Zdeněk Chvostík, Ing. Zuzana Čiháková  
Propočet nákladů: Ing. Iveta Heřmanská, Ing. Zdeněk Chvostík  
Zakázkové číslo : 1508918-03

### 1.3 LOKALITA PROJEKTU

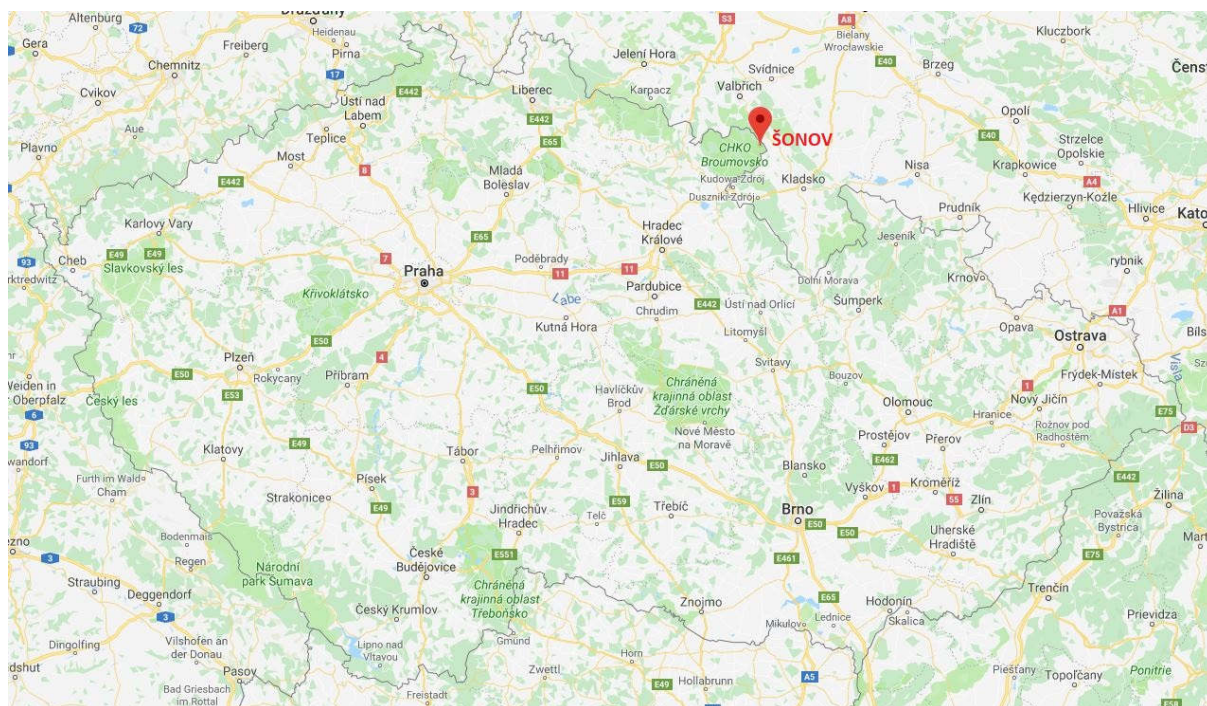
Území (NUTS 1) : CZ0 - Česká republika  
Oblast (NUTS 2) : CZ05 - Severovýchod  
Kraj (NUTS 3) : CZ052 - Královéhradecký kraj  
Okres (LAU 1): CZ0523 - Náchod  
Město / obec (LAU 2) : CZ0523574511 - Šonov

## 2. POPIS ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Šonov je obcí patřící do okresu Náchod (Královéhradecký kraj), která leží v Broumovském výběžku u hranic s Polskem. Jedná se skutečně o hraniční obec jejíž katastrální hranice je z větší části totožná s česko-polskou hranicí. Zástavba obce je liniová rozkládající se podél toku Šonovského potoka v délce cca 6 km. Zástavba se nachází na obou březích toku. Obec Šonov leží asi 5 km východně od Broumova.

Dle plánu rozvoje vodovodů a kanalizací Královéhradeckého kraje, posledně aktualizovaného v roce 2018, žije v obci Šonov (382 – 491 m n.m.) celkem 305 trvale bydlících obyvatel a 90 rekreatantů. Nachází se zde 138 objektů s číslem popisným, což je 121 domů a statků. Na některých statcích jsou dvě budovy ze zástavby statku označeny každá jiným číslem popisným. Z uvedených objektů je 31 objektů určeno k rekreačním účelům pro individuální rekreaci. V obci se nachází mateřská škola, domov seniorů, dva malé penziony a jeden malý kemp. V obci se nachází pouze zemědělská výroba – Zemědělské družstvo Šonov u Broumova s 45 zaměstanci.

Obec leží na území CHKO Broumovsko. Zástavba obce se nachází ve III. zóně tohoto CHKO. Dle PRVK HK se ve výhledu k roku 2030 uvažuje se setrvalým stavem počtu trvale bydlících obyvatel – 305 obyv. i se setrvalým stavem počtu rekreatantů - 90 rekreatantů. Územní plán počítá s menšími rozvojovými plochami pro obytnou zástavbu venkovského typu, se dvěma plochami pro rozšíření stávající zemědělské výroby a jednou plochou pro drobnou a řemeslnou výrobu.



### 3. CÍLE PROJEKTU

#### 3.1 VZNIK PROJEKTU

Studie je zpracována na základě objednávky obce Šonov ze dne 18. 2. 2019. za účelem ekonomického posouzení a porovnání variant centrálního a decentralizovaného nakládání s odpadními vodami.

Cílem této studie je připravit podklady pro obec Šonov tak, aby bylo možné :

- specifikovat investiční a celkové náklady stavby pro jednotlivé řešené varianty,
- specifikovat provozní náklady stavby pro jednotlivé řešené varianty,
- zpracovat analýzu nejnižších nákladů pro jednotlivé varianty,
- vyhodnotit řešené varianty,
- doporučit optimální řešení odkanalizování a čištění odpadních vod
- stanovit orientační celkové náklady na přípravu a realizaci tak, aby obec Šonov mohla v budoucnosti plánovat zajištění finančních zdrojů na základě priorit, přínosů a dostupných dotačních programů.

Tento materiál obsahuje varianty technického řešení, bilance a analýzu hlavních parametrů kanalizace a ČOV v podrobnosti odpovídajícímu tomuto stupni projektové dokumentace, tj. studie tak, aby bylo možné objektivně porovnat jednotlivé řešené varianty. Návrh technického řešení byl proveden v souladu s požadavky norem, směrnic a předpisů EU a České republiky.

#### 3.2 CÍLE PROJEKTU

##### 3.2.1 SOUHRNNÉ CÍLE PROJEKTU

Souhrnné cíle projektu jsou následující:

- Zajištění jakosti a množství odváděných odpadních vod od znečišťovatelů a čištěných na čistírnách odpadních vod tak, aby byly splněny hodnoty dle příslušných předpisů České republiky a Směrnice Rady č. 91/271/EEC o zacházení s městskými odpadními vodami
- Zlepšení kvality vody v toku Šonovského potoka

##### 3.2.2 KONKRÉTNÍ CÍLE PROJEKTU

Konkrétní cíle projektu jsou:

- Vyřešení odkanalizování a čištění odpadních vod v obci Šonov

##### 3.2.3 OČEKÁVANÉ PŘÍNOSY

Očekávané přínosy projektu jsou:

- Vyřešení způsobu odkanalizování a čištění odpadních vod od cca 300 stálých obyvatel, které povede ke snížení množství nečištěné odpadní vody, která odtéká do recipientu.

## 4. VSTUPNÍ PODKLADY

- Počty obyvatel žijících v obci
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Královéhradeckého kraje (PRVK HK) – aktualizace 2018
- Mapové podklady 1 : 10 000, letecké snímky území, Street view, KN mapa ČÚZK
- Komunikace se starostou obce
- Územní plán obce

## 5. LEGISLATIVA A PŘEDPISY

### 5.1.1 VŠEOBECNĚ

Hlavním cílem projektu je dosažení souladu s požadavky uvedenými v EC Directives No. 91/271/EEC on Urban Waste Water Treatment, stejně jako vyhovění požadavkům Water Framework Directive 2000/60/EC on the application of a river basin management approach. Požadavky na EIA pokrývá Directive 85/337/EEC a doplňuje Směrnice 97/11/EC on Environmental Impact Assessment. Nejpodstatnější platné zákony a předpisy platné v České republice jsou následující:

- Water Act No. 184/2002 a prováděcí vyhlášky respektující Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EEC a Directives 75/440/EEC, 76/464/EEC, 80/68/EEC, 91/271/EEC, 91/676/EEC, 98/83/EEC and 78/659/EEC.
- Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. a následné vyhlášky odpovídající Directives 91/271/EC, 98/83/EC a 75/440/EEC.
- Zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. a prováděcí předpisy – Vyhláška MZe č. 428/2001
- Vládní nařízení č. 401/2015 definující principy a limitní hodnoty odpadních vod vypouštěných do recipientů.

Dále uvádíme výtah ze směrnic EU a legislativy ČR, které jsou významné pro zpracování této studie a týkají se odkanalizování a čištění odpadních vod.

### 5.1.2 SMĚRNICE 91/271/EEC

Směrnice 91/271/EEC z 21. května 1991, týkající se čištění městských odpadních vod, doplněná nařízením 98/15/EC z 28. února 1998 je základním legislativním nástrojem ve vodním hospodářství a ochraně vod. Jeho úkolem je ochrana prostředí před nepříznivými efekty vypouštění městských, průmyslových a zemědělských odpadních vod. Směrnice požaduje na členských státech aby tyto odpadní vody byly odváděny a čištěny.

Směrnice 91/271 popisuje rovněž sběrné systémy. Je požadováno, aby návrh, konstrukce a provozování sběrných systémů bylo v souladu s "využitím nejnovějších technických znalostí, při zachování ekonomické výhodnosti". Toho má být dosaženo mimo jiné snížením ztrát a omezením znečištění způsobeného přepadáním do recipientů během dešťových událostí.

Ukazatele na odtoku dle směrnice ukazuje níže uvedená tabulka. Musí být dosaženo buď požadované koncentrace nebo procenta redukce znečištění.

V přístupové dohodě mezi EU a ČR, v kap. 22 je uvedeno, že celá Česká republika je "citlivou oblastí" podle výkladu čl. 5 směrnice 91/271/EEC.



| Ukazatele na odtoku podle směrnice 91/271/EEC |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| Ukazatel                                      | Koncentrace na odtoku (mg/l)           | Minimální redukce (%) |
| BSK <sub>5</sub>                              | 25                                     | 70-90                 |
| CHSK <sub>Cr</sub>                            | 125                                    | 75                    |
| NL  | 60 (EO 2-10 000)<br>35 (EO >10 000)    | 90                    |
| N <sub>celk</sub>                             | 15 (EO 10-100 000)<br>10 (EO >100 000) | 80                    |
| P <sub>celk</sub>                             | 2 (EO 10-100 000)<br>1 (EO >100 000)   | 70-80                 |

### 5.1.3 VLÁDNÍ NAŘÍZENÍ Č. 401/2015

Cíle v oblasti kvality povrchových vod a předpisy pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových jsou v ČR uvedeny v nařízení vlády ČR č. 401/2015. Tento materiál definuje základní principy a limitní hodnoty pro vypouštění odpadních vod (viz níže uvedená tabulka), které musí být respektovány místními úřady při vydávání povolení pro vypouštění vod. Nařízení bylo připravováno tak, aby odpovídalo evropské legislativě, zvláště pak směrnici 91/271/EEC. To představuje kombinaci norem pro kvalitu povrchových vod a požadavky na koncentrace vypouštěných vod, běžnou v evropských zemích.

Toto nařízení v souladu s právem Evropské unie stanoví

- ukazatele vyjadřující stav povrchové vody,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění odpadních vod pro citlivé oblasti a pro vypouštění odpadních vod do povrchových vod ovlivňujících kvalitu vody v citlivých oblastech,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění pro zdroje povrchových vod, které jsou využívány nebo u kterých se předpokládá jejich využití jako zdroje pitné vody,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod, které jsou vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů,
- ukazatele a hodnoty přípustného znečištění povrchových vod, které jsou využívány ke koupání,
- normy environmentální kvality pro prioritní látky a některé další znečišťující látky,
- náležitosti a podmínky povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a kanalizace,
- seznam prioritních látek a prioritních nebezpečných látek,
- nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod a podmínky jejich použití,

a v souladu s právem Evropské unie vymezuje citlivé oblasti.

| Emisní standardy: přípustné hodnoty (p) <sup>3)</sup> , maximální hodnoty (m) <sup>4)</sup> a hodnoty průměru <sup>5)</sup> koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l |                    |                 |                  |                 |                 |                 |                                  |                    |                                      |                    |                   |                 |
|--|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| Kategorie ČOV (EO) <sup>1)7)</sup> nebo velikost aglomerace  | CHSK <sub>Cr</sub> |                 | BSK <sub>5</sub> |                 | NL              |                 | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> * |                    | N <sub>celk</sub> <sup>2),8)</sup> * |                    | P <sub>celk</sub> |                 |
|  | p <sup>3)</sup>    | m <sup>4)</sup> | p <sup>3)</sup>  | m <sup>4)</sup> | p <sup>3)</sup> | m <sup>4)</sup> | pr. <sup>5)</sup>                | m <sup>4),6)</sup> | pr. <sup>5)</sup>                    | m <sup>4),6)</sup> | pr. <sup>5)</sup> | m <sup>4)</sup> |
| <500   | 150                | 220             | 40               | 80              | 50              | 80              | -                                | -                  | -                                    | -                  | -                 | -               |
| 500 - 2000   | 125                | 180             | 30               | 60              | 40              | 70              | 20                               | 40                 | -                                    | -                  | -                 | -               |
| 2001 -10000  | 120                | 170             | 25               | 50              | 30              | 60              | 15                               | 30                 | -                                    | -                  | 3                 | 8               |
| 10001 -100000  | 90                 | 130             | 20               | 40              | 25              | 50              | -                                | -                  | 15                                   | 30                 | 2                 | 6               |
| > 100000   | 75                 | 125             | 15               | 30              | 20              | 40              | -                                | -                  | 10                                   | 20                 | 1                 | 3               |

\* Neexistence konkrétního emisního standardu nevyklučuje možnost stanovení emisního limitu pro daný ukazatel při postupu podle § 5 odst. 2 a 3.

1) Rozumí se kategorie čistírny odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK<sub>5</sub> za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistírny odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistírny odpadních vod během roku s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní. Pro určení velikosti aglomerace se použije stejný postup pro všechny odpadní vody odváděné kanalizací pro veřejnou potřebu. Pro účely stanovení limitů se použije vyšší z obou hodnot. U kategorií COV pod 2000 EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie (v tabulce 1a nebo 1b v příloze č. 1 a v tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení) výpočet z bilance v ukazateli BSK<sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny vydělený koeficientem 18,7. U nových ČOV se pro zařazení do velikostní kategorie v prvním roce po výstavbě (zkušební provoz) použije návrhový parametr v zatížení BSK<sub>5</sub>. Po prvotním provedení kategorizace je v případě změny zatížení další kategorizace prováděna až s ukončením platnosti povolení k vypouštění odpadních vod.

2) Celkový dusík je ukazatel, který zahrnuje všechny formy dusíku.

3) Uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.

4) Uváděné maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku uvedený v tabulce 1 přílohy č. 4 k tomuto nařízení v souladu se stanovením hodnoty „p“.

5) Uváděné hodnoty jsou aritmetické průměry koncentrací za kalendářní rok a nesmí být překročeny. Počet vzorků odpovídá ročnímu počtu vzorků stanovenému vodoprávním úřadem. Vodoprávní úřad stanoví typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.

6) Hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12°C. Teplota odpadní vody se pro tento účel považuje za vyšší než 12°C, pokud z pěti měření provedených v průběhu dne byla tři měření vyšší než 12°C. V případě odběru vzorku A nebo prostého vzorku se stanovení teploty provedou v době odběru vzorku.

7) Rozbory odtoků z biologických dočišťovacích nádrží zkolaudovaných do 3. 3. 2011 se provádějí ve filtrovaných vzorcích, koncentrace celkových nerozpuštěných látek však nesmí přesáhnout hodnotu 100 mg/l.

8) Požadavky na dusík je možno kontrolovat pomocí denních průměrů, jestliže se prokáže, že je takto zajištěna stejná úroveň ochrany vod. V tomto případě denní průměr nesmí přesáhnout 20 mg/l celkového dusíku pro všechny vzorky, jestliže teplota na odtoku biologického stupně čistírny odpadních vod je vyšší nebo rovná 12°C. Zohlednění požadavků na funkci biologického odstranění dusíku a plnění limitů při teplotách na odtoku nižších než 12°C může být nahrazeno zohledněním pro časově určené zimní období podle oblastních klimatických podmínek, které stanoví vodoprávní úřad u tohoto ukazatele znečištění.

## 6. ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY

Obec Šonov se nachází na území CHKO Broumovsko. Zástavba obce se nachází ve III. zóně tohoto CHKO a v katastru obce leží také I, II i IV zóna CHKO.

### 6.1 CHKO

Chráněná krajinná oblast je obecně dle zákona 114/1992 Sb. rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení.

Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území. Rekreační využití území je přípustné, pokud nepoškozuje přírodní hodnoty chráněných krajinných oblastí.

Chráněné krajinné oblasti, jejich poslání a bližší ochranné podmínky vyhlašuje vláda republiky nařízením.

#### **CHKO Broumovsko**

CHKO Broumovsko bylo zřízeno vyhláškou 157/1991 Sb.

Broumovský výběžek ve východních Čechách, ohraničený věncem hor Javořích, Stolových a Jestřebích, je malebná krajina s ostrůvky divoké přírody, známá především svými rozsáhlými skalními městy a unikátní církevní a lidovou architekturou. Staleté osídlení a hospodaření dalo vzniknout ekologicky a esteticky cenné oblasti, jedinečné v rámci celé naší země. Mozaika lesů a zemědělských pozemků, doplněná menšími sídly a liniemi stromořadí, remízky a drobnými stavbami, je protkaná sítí potoků a ozdobená skupinami skal a tajemnými skalními městy.

Předmětem ochrany na tomto území je ochrana a postupná obnova hodnot krajiny, jejího vzhledu a jejích typických znaků a vytvoření a rozvíjení ekologicky optimálního systému všestranného využívání krajiny a jejích přírodních zdrojů v oblasti. K typickým znakům oblasti náleží zejména její povrchové utváření, včetně vodních ploch a toků, její rostlinstvo a volně žijící živočišstvo, rozvržení a využití lesního a zemědělského původního fondu a ve vztahu k ní také rozmístění a urbanistická skladba sídlišť a místní zástavba lidového rázu.

Dle vyhlášky 157/1991 Sb. jsou při zpracování návrhu na umístění staveb pro průmysl, zemědělství, lesní hospodářství, skladování, těžební práce, staveb pro dopravu, rozvod energií, vodní hospodářství, rekreačních a sportovních zařízení a pro stanovení dobývacích prostorů právnické a fyzické osoby povinny navrhnout a zdůvodnit takové řešení, které je z hlediska ochrany přírody v oblasti celospolečensky nejvýhodnější. Vyhodnocují přitom předpokládané zásahy na území oblasti ve vztahu k poslání a k předpokládaným následkům pro přírodní a krajinné hodnoty oblasti, a to ve srovnání s jiným možným řešením. V zóně III a IV je potom nutné stavební činnost sladit s posláním a zájmy oblasti.

## 7. PLÁN ROVOJE VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Základním strategickým dokumentem, který je nutné brát v úvahu při řešení odkanalizování a čištění odpadních vod z řešeného území je schválený „Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Královéhradeckého kraje (dále jen PRVK HK).

Podle údajů z PRVK HK se v obci Šonov nachází veřejný vodovod, který je prochází téměř celou obcí a to od obecního úřadu směrem ke státní hranici a na druhou stranu od obecního úřadu až č.p. 117 ležícímu pod kravínem. V horní části obce není veřejný vodovod.

Podle údajů z PRVK HK se v obci Šonov nenachází žádná soustavná veřejná kanalizace a nachází se zde pouze příkopy, strouhy a propustky. Šplšky z nemovitostí jsou odváděny do septiků a jímek na vyvážení. V obci se nachází také několik DČOV a LČOV.

### 7.1 POPIS NÁVRHOVÉHO STAVU DLE PRVK PK

V současné době PRVK HK nenavrhuje zřízení soustavného kanalizačního systému s centrálním čištěním odpadních vod. Dokument navrhuje rekonstrukci stávajících jímek na vyvážení a stávajících septiků tak, aby vyhověly ČSN 790905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenského a kanalizačního zařízení a v případě septiků i parametrům nařízení vlády č. 401/2015 Sb.. Jako alternativu dokument navrhuje zřizování DČOV.

## 8. SOUČASNÝ STAV

### 8.1 ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Údaj o současném stavu zásobování vodou slouží jako podklad pro stanovení specifické produkce odpadních vod.

Vlastníkem vodovodu je obec Šonov a provozovatelem je společnost Vodovody a kanalizace Náchod a.s..

- Počet napojených obyvatel: 80
- Počet přípojek: 27
- Objem vody fakturované za rok 2016: 4665 m<sup>3</sup>/rok
- Dle údajů od obce je průměrná denní spotřeba vody za rok 2017 pro celou obec 14 m<sup>3</sup>

Podle údajů společnosti Vodovody a kanalizace Náchod a.s. je objem fakturované vody za rok 2016 4665 m<sup>3</sup>/rok. Z uvedeného pak při počtu obyvatel napojených na vodovod vychází specifická potřeba vody 160 l/(os.den).

Podle údajů od obce je průměrná denní spotřeba vody za rok 2017 pro celou obec 14 m<sup>3</sup>. Z uvedeného pak při počtu obyvatel napojených na vodovod vychází specifická potřeba vody 175 l/(os.den).

### 8.2 ODKANALIZOVÁNÍ

V obci Šonov není vybudován soustavný kanalizační systém. Obec využívá systém příkopů, struh a propustků.

### 8.3 ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

V obci se nenachází veřejná ČOV. 22 objektů v obci je vybaveno DČOV. Dále je zde dle PRVK HK vybudováno cca 87 ks septiků, 5 ks bezodtokých jímek. Odpadní vody z jímek jsou odváženy na ČOV Broumov. Technický stav septiků a jímek není znám (zdroj: PRVK HK).

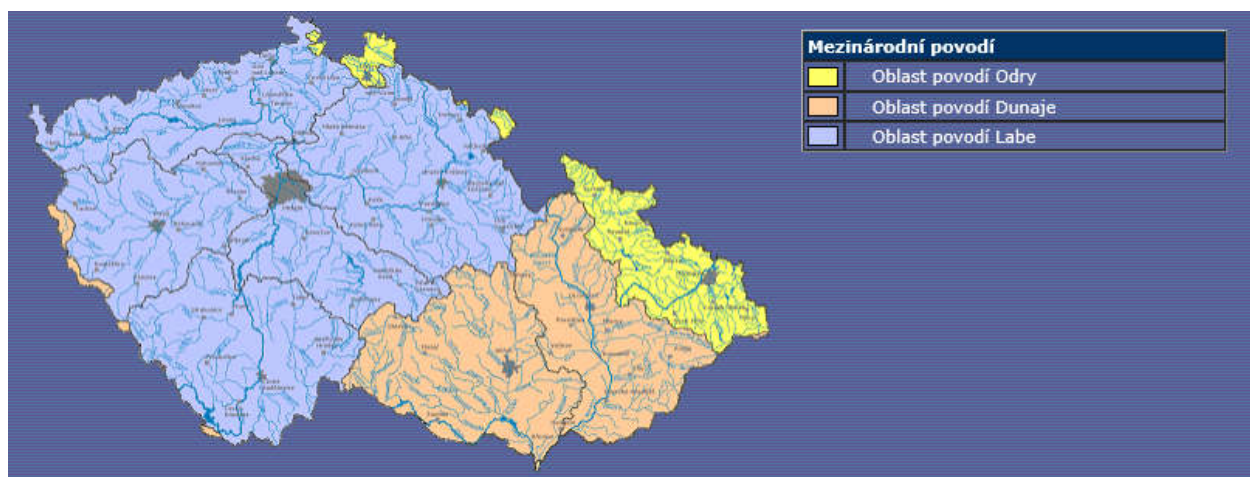
Vlastní DČOV v obci mají následující č.p.:

- 163, 161, 309, 210, 93, 335, 73, 228, 224, 225, 79, 318, 226, 229, 324, 308, 240, 244, 254, 43, 36, 326

## 9. ZHODNOCENÍ RECIPIENTŮ

### 9.1 CHARAKTERISTIKA POVODÍ

Řešená obec Šonov se nachází na březích Šonovského potoka, který pramení nad obcí poblíž hranice s Polskem. Šonovský potok protéká obcí po celé její délce až k polským hranicím, které překročí a v Polsku pak potok tvoří levostranný přítok Stěnavy. Stěnavy je pak levostranným přítokem Kladské Nisy, která je levostranným přítokem Odry vedoucí do Baltského moře. Šonovský potok tedy patří do povodí Odry, nachází se však pod správou podniku Povodí Labe s.p..



Mapa povodí v ČR

### 9.2 VODNÍ TOKY

Obcí Šonov protéká v celé její délce Šonovský potok. Zástavba se pak nachází na obou březích toku a to pouze v jeho těsné blízkosti. Tok stejně jako obec vede až ke státním hranicím. V zastavěném území obce do toku Šonovského potoka čtyři levostranné bezejmenné přítoky a tři pravostranné.

Správce vodního toku: Povodí Labe s.p.

Identifikační číslo vodního toku: 10102012

Hydrologické údaje ČHMÚ pro profil na toku nacházející se cca 230 m nad státní hranicí s Polskem

| M-denní průtoky [ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Profil   | 30    | 60    | 90    | 120   | 150   | 180   | 210   | 240   | 270   | 300   | 330   | 355   | 364   |
| ř.km.<br>2,46  | 0,228 | 0,162 | 0,123 | 0,102 | 0,087 | 0,075 | 0,065 | 0,057 | 0,049 | 0,042 | 0,035 | 0,029 | 0,023 |

## 10. NÁVRHOVANÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 10.1 PŘEHLED VARIANT

V rámci studie byly navrženy a posuzovány následující varianty odkanalizování obce Šonov.

VARIANTA 1 – Centrální systém - výstavba nové splaškové gravitační stoky zakončené navrženou ČOV

VARIANTA 2 – Individuální systém - osazení nových DČOV u všech objektů, které jimi ještě nejsou vybaveny

### 10.2 METODIKA

#### 10.2.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Výpočet investičních nákladů vychází z jednotkových cen agregovaných položek v cenové úrovni roku 2017. Jednotková cena reflektuje povrchovou úpravu v trase vedení kanalizace (komunikace - asphalt, štěrk; mimo komunikaci). V následující tabulce jsou uvedeny vybrané jednotkové ceny, na základě kterých byly vypočítány investiční náklady.

| Popis opatření              |  | Povrch     | Náklady   | Jednotka |
|-----------------------------|--|------------|-----------|----------|
| ČOV                         | ČOV 360 EO – SO  |            | 3 700 000 | Kč       |
|                             | ČOV 360 EO – PS  |            | 1 600 000 | Kč       |
| Gravitační stoka            | Potrubí PP DN 250  | zpevněný   | 9 650     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 6 300     | Kč/m     |
| Gravitační přípojky         | Potrubí PVC DN 200                                       | zpevněný   | 7 500     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 4 350     | Kč/m     |
|                             | Potrubí PVC DN 150                                       | zpevněný   | 5 900     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 3 800     | Kč/m     |
| Tlakové přípojky            | Potrubí PE d 40  | zpevněný   | 3 100     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 1 700     | Kč/m     |
|                             | Domovní čerpací jímka Ø 0.8 m vč. přípojky NN v dl. 10 m |            | 65 000    | Kč/kus   |
| DČOV                        | DČOV 4 EO vč. přípojky NN v dl. 10 m                     |            | 121 000   | Kč/kus   |
|                             | Odtokové potrubí PVC DN 200                              | zpevněný   | 7 500     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 4 350     | Kč/m     |
|                             | Odtokové potrubí PVC DN 150                              | zpevněný   | 5 900     | Kč/m     |
|                             |  | nezpevněný | 3 800     | Kč/m     |
| Drenážní potrubí PVC DN 150 | nezpevněný   | 2 920      | Kč/m      |          |

Investiční náklady na domovní čerpací jímky a DČOV obsahují veškeré náklady na stavební a technologickou část. Investiční náklady na ČOV, se kterými bylo uvažováno ve studii jsou uvedeny v předchozí tabulce a obsahují veškeré náklady na ČOV – stavební a technologickou část včetně příjezdové komunikace a přípojek inženýrských sítí.

### 10.2.2 PROVOZNÍ NÁKLADY

Provozní náklady projektu jsou uvažované v pevných cenách roku 2017. Provozní náklady na čištěných odpadních vod na ČOV byly do studie odhadnuty ve výši 35.0 Kč/m<sup>3</sup>. V těchto nákladech jsou zahrnuty veškeré náklady na čištění odpadních vod.

Provozní náklady na údržbu a provoz kanalizace, čerpacích stanic a domovních čistíren OV jsou uvedeny v tabulce níže.

V případě domovních ČOV je uvažováno, že obsluhu DČOV zajišťuje proškolený pracovník obce, který zajišťuje sledování kalu v ČOV a provádí drobnou údržbu. Pravidelné servisní úkony na DČOV (výměna membrán dmychadel, apod.) provádí servisní pracovník dodavatele ČOV. Odkalení DČOV řeší obec místně pomocí dodavatelské firmy. Uvažováno odkalení 2x ročně 500 litrů na 1 DČOV, tj. 1 výjezd fekálního vozu s objemem 10 m<sup>3</sup> obsluží 20 DČOV.

| Stanovení provozních nákladů (bez DPH)                |         |                   |
|---|---------|-------------------|
| Popis opatření  | Náklady |                   |
| Opravy a údržba gravitační kanalizace za rok          | 0.05 %  | z INV kanalizace  |
| Cena za elektrickou energii                           | 5       | Kč/kWh            |
| Čištění OV přiváděných na ČOV (gravitační kanalizace) | 35      | Kč/m <sup>3</sup> |
| Čištění tlakové kanalizace                            | 1 400   | Kč/hod            |
| Náklady za příjezd čistícího vozu                     | 90      | Kč/km             |
| Údržba čerpadel domovních ČS                          | 500     | Kč/ČS             |
| Kontrola čerpadel domovních ČS                        | 200     | Kč/ČS             |
| Mytí jímek domovních ČS                               | 350     | Kč/ČS             |
| Údržba DČOV – servis dodavatele                       | 600     | Kč/DČOV za rok    |
| Doplňování provozních náplní (srážedlo)               | 100     | Kč/DČOV za rok    |
| Obsluha a kontrola DČOV (mzdové náklady 0.5 úvazku)   | 25 000  | Kč/měsíc          |
| Vyvážení kalu z DČOV                                  | 300     | Kč/DČOV za rok    |
| Revize domovních ČOV – OZO                            | 800     | Kč/DČOV za rok    |
| Centrální monitoring domovních ČOV (SMS)              | 100     | Kč/DČOV           |

### 10.2.3 ANALÝZA NEJNIŽŠÍCH NÁKLADŮ

Posouzení a vyhodnocení možných variant řešení bylo v rámci této studie zpracované metodou posouzení celkových nákladů projektu čistou současnou hodnotou (NPV), což je v souladu s požadovanou metodikou MŽP ČR pro projekty, které se ucházejí o podporu z SFŽP.

Posouzení celkových nákladů projektu posuzuje provozní a investiční náklady s ohledem na jejich časové rozložení metodou diskontování peněžního toku. Jako referenční období byl zvolený časový úsek 30-ti let s ohledem na životnost typických komponent posuzovaných vodohospodářských projektů. Posuzované investiční náklady a provozní náklady jsou uvažované v pevných cenách (tedy bez vlivu inflace). Diskontní sazba byla uvažovaná na úrovni 3 %.

Investiční náklady projektu v členění podle životnosti (7 až 60 let) jsou uvedené v roku 1. Pro investiční náklady s dobou životnosti kratší než je referenční období (investice s životností 7 a 15 let) je uvažované s jejich obnovou po ukončení jejich životnosti (tedy v 8 resp. 16 roce) v plné výšce původní investice. Pro investiční náklady s dobou životnosti delší než je referenční období (investice s životností 60 let) je uvažované s jejich zůstatkovou hodnotou na konci referenčního období v poměru délky referenčního období a životnosti (např. 30/60 = 0,5 x původní investice). Zůstatková hodnota je v rámci peněžního toku uvedena zápornou hodnotou.

Provozní náklady projektu jsou uvažované v pevných cenách roku 2017.

Výsledný peněžní tok spočítaný jako součet investičního a provozního peněžního toku je diskontovaný zvolenou diskontní sazbou, čím dostaneme čistou současnou hodnotu celkových nákladů, které zohlední váhu peněz v čase, provozní, investiční náklady a životnost jednotlivých komponent.

Čisté současné hodnoty pro různé alternativy projektu je potom možné mezi sebou porovnat, Varianta s nejnižší současnou hodnotou nákladů je z ekonomického pohledu nejvýhodnější z porovnávaných variant.

#### **Rozdělení investičních nákladů dle životnosti**

- 60 let gravitační kanalizace, odbočky pro domovní přípojky
- 40 let potrubí tlakové kanalizace, výtlaky
- 30 let stavební část objektů ČOV a čerpacích stanic (ČS), přípojky, jímky odpadních vod, opravy a výstavba komunikací, domovní čerpací stanice tlakové kanalizace
- 15 let technologická část objektů ČOV a ČS, vsakovací zařízení k DČOV
- 7 let technologie domovních ČS



## 11. NÁKLADY

### 11.1 VARIANTA 1

#### 11.1.1 POPIS VARIANTY

Varianta 1 představuje centrální systém nakládání s odpadními vodami a zahrnuje výstavbu nové splaškové gravitační kanalizace pro celé území obce s výstavbu ČOV pro 360 EO, pro množství OV 14210 m<sup>3</sup>/rok.

Navrhovaná gravitační kanalizace bude tvořena jednou kanalizační stokou a kanalizačními přípojkami. Navržená stoka bude vedena v místní komunikaci procházející celou obcí údolím Šonovského potoka. Umístění ČOV bylo navrženo na jižním konci obce nedaleko hranic s Polskem. Navržená ČOV je umístěna na pozemek p.č. 727/1. Poloha ČOV byla zvolena tak, aby se navržená ČOV nacházela ve vzdálenosti min. 100 m od obytných budov na české i polské straně. Trasa kanalizační stoky je navržena na pozemcích obce. Přípojky od nemovitostí ležících na stejné straně potoka jako navrhovaná stoka budou gravitační. U nemovitostí napojovaných z druhé strany toku se předpokládá zřízení tlakových přípojek s čerpacími stanicemi. Přípojky budou vedeny převážně po soukromých pozemcích. V případě objektů, které jsou příliš vzdálené od navrhované stoky (předpokládaná délka přípojky delší než 100 m), se neuvažuje s jejich napojením na navrženou kanalizaci. Žádný z těchto objektů nemá v současné době vybudovanou vlastní DČOV a proto se v těchto případech navrhuje zřízení nových DČOV. Celkem se jedná o 9 usedlostí s 11ti čísly popisnými.

#### 11.1.2 NÁVRHOVÉ PARAMETRY OBECNÍ ČOV

V následující tabulce jsou uvedeny návrhové parametry pro návrh ČOV v obci Šonov. Specifická produkce odpadních vod pro současný stav vychází ze současného stavu zásobování vodou (viz. kap. 8.1). Z uvedených podkladů zjištěná specifická potřeba vody na obyvatele a den (160 l/os/den) se však zdá být příliš vysoká pro sídelní jednotku dané velikosti. Předpokládaným důvodem zvýšené potřeby vody je napouštění bazénů na zahradách a také výskyt tří ubytovacích objektů v obci. Pro účely návrhu kanalizace a ČOV je tedy uvažováno s odhadovanou nižší specifickou produkcí odpadních vod. Návrhová specifická produkce odpadních vod je uvažována ve výši 120,0 l/os.den. V dalších stupních projektové dokumentace pak bude nutné tuto hodnotu zpřesnit.

Pro výhledový stav se dle PRVK HK nepočítá s rozvojem obce, proto i pro výhledový stav je počítáno se stejnými parametry jako pro stávající stav.

| Varianta   | Počet trvale žijících obyvatel |                                  | Počet rekreatantů             |                                  | Množství OV odváděných na ČOV v m <sup>3</sup> /rok | Velikost ČOV v EO |
|------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|-------------------|
|            | Napojených na navrhovanou ČOV  | Nenapojených na navrhovanou ČOV* | Napojených na navrhovanou ČOV | Nenapojených na navrhovanou ČOV* |   |                   |
| Současnost | 282                            | 23                               | 85                            | 5                                | 14210   | 360               |
| Výhled     | 282                            | 23                               | 85                            | 5                                | 14210   | 360               |

Pozn.: \* - Odlehlé usedlosti, u kterých je uvažováno s individuálním čištěním i v případě centrální varianty

Pro kvalitativní zatížení bylo uvažováno s tím, že 1 trvale žijící obyvatel je roven 1 EO včetně zatížení produkovaným z občanské vybavenosti a dále že 1 rekreant je roven 0,5 EO. Pro celkový návrh počtu EO bylo uvažováno s 10% rezervou. Celkové množství odpadních vod za celou obec vychází 15.33 tis. m<sup>3</sup>/rok.

Na jednoho ekvivalentního obyvatele (EO) se obecně uvažuje produkce 60 g BSK<sub>5</sub>. Z důvodu předpokládané nižší produkce u obyvatel (vzhledem k velikosti sídla) žijících v obci Šonov (okolo 54 g BSK<sub>5</sub>) je občansko-technická vybavenost zahrnuta v počtu EO, který je stanoven na základě počtu obyvatel.

U návrhu množství odpadních vod odváděných na ČOV se v případě rekreatantů uvažovalo s užíváním objektů pouze v části roku. Předpokládaná délka užívání objektů a produkce odpadních vod je 182 dní.

ČOV je uvažována jako jednolinková s kapacitou 360 EO.

### 11.1.3 ODTOKOVÉ PARAMETRY Z ČOV

Limitní hodnoty pro velikost navrhované ČOV jsou uvedeny v následující tabulce a vychází z nařízení vlády ČR č. 401/2015 pro ČOV velikostní kategorie do 500 EO.

| Odtokové parametry z ČOV |          |                    |     |                          |
|--------------------------|----------|--------------------|-----|--------------------------|
| Parametr                 | Jednotka | Limity koncentrace |     | Limity účinnosti čištění |
|                          |          | „p“                | „m“ | %                        |
| BSK <sub>5</sub>         | mg/l     | 40                 | 80  | 80                       |
| CHSK <sub>Cr</sub>       | mg/l     | 150                | 220 | 70                       |
| NL                       | mg/l     | 50                 | 80  | -                        |

### 11.1.4 KANALIZAČNÍ STOKA

Gravitační splašková stoka je navržena z potrubí PP DN 250 SN 10. Celková délka navržené stoky je 5525 m.

### 11.1.5 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Gravitační přípojky jsou uvažovány z potrubí PVC DN 150 a DN 200 SN 10. Profil DN 200 bude použit u bytových domů, kterých se v obci nachází celkem 7. Celkem se předpokládá 76 ks gravitačních přípojek. Tlakové přípojky budou provedeny z potrubí PE 100RC d40 SDR11. Celkem se předpokládá 33 ks tlakových přípojek. Celková délka navržených přípojek je 5395 m. V případě statků, u kterých mají budovy ze zástavby statku různá čísla popisná, se předpokládá pouze jedna společná přípojka. Předpokládá se 11 nenapojených objektů/č.p. a u nich je navrženo 9 nových DČOV. U 5 z navržených DČOV se předpokládá vsak vyčištěných odpadních vod nebo akumulace vyčištěné odpadní vody v jímce a následné její použití pro závlahu.

Domovní čerpací jímky na tlakových přípojkách budou navrženy z plastu o průměru 800 mm. Výška šachty je závislá na hloubce uložení gravitační části přípojky z napojované nemovitosti, která závisí na podsklepenosti napojovaného objektu a na místních terénních podmínkách. Hloubka šachty se předpokládá v rozmezí 1.5 – 3.0 m pod terénem. Celkový počet těchto šachet je 33 kusů.

Výtlak z čerpacích stanic je řešen ponorným kalovým čerpadlem s řezacím ústrojím.

### 11.1.6 ČOV

Obec bohužel nemá v majetku vhodně umístěný a dostatečně velký pozemek pro umístění ČOV situované na gravitační kanalizaci. Navrhovaná ČOV proto bude umístěna na pozemku p.č. 727/1, který se nachází nedaleko hranic s Polskem u točny autobusů. Jedná se o pozemek soukromý a bude ho nutné pro realizaci popisované varianty vykoupit nebo jeho část. Samotná ČOV bude kompaktní podzemí pro 360 EO s aerobními biologickými procesy čištění odpadních vod a předpokládá se její umístění na pozemku o velikosti cca 8 x 15 m. Pozemek se nachází vedle příjezdové polní cesty na pole a tato cesta po úpravě na zpevněnou komunikaci bude rovněž využita pro příjezd k areálu ČOV. Pozemek, na kterém je navržena ČOV se nachází také vedle malého rybníku, odtok z ČOV však povede pod místní komunikací do toku Šonovského potoka.

### 11.1.7 FYZIKÁLNÍ INDIKÁTORY

Následující tabulka obsahuje délky stoky a přípojek.

| Stoka /<br>přípojky                   | Uvažovaná délka (m) |            |            |                        |        | Počet (ks) |
|---------------------------------------|---------------------|------------|------------|------------------------|--------|------------|
|                                       | PP DN 250           | PVC DN 200 | PVC DN 150 | Drenážní<br>PVC DN 150 | PE d40 |            |
| Stoka A                               | 5525                | -          | -          | -                      | -      | -          |
| Gravitační<br>přípojky                | -                   | 250        | 2555       | -                      | -      | 76         |
| Tlakové<br>přípojky                   | -                   | -          | -          | -                      | 2590   | 33         |
| Domovní<br>čerpací jímky              | -                   | -          | -          | -                      | -      | 33         |
| DČOV                                  | -                   | -          | -          | -                      | -      | 9          |
| Odtok<br>z DČOV                       | -                   | -          | 320        | -                      | -      | -          |
| Drenážní<br>potrubí pro<br>zasakování | -                   | -          | -          | 50                     | -      | -          |
| Obecní ČOV                            |                     |            |            |                        |        | 1          |

| Stoka /<br>přípojky                   | Uvažovaná délka potrubí podle uložení v povrchu<br>zpevněném (Zp.) / Nezpevněném (Nezp.) |       |            |       |            |       |                          |        |      |       |
|---------------------------------------|--|-------|------------|-------|------------|-------|--------------------------|--------|------|-------|
|                                       | PP DN 250  |       | PVC DN 200 |       | PVC DN 150 |       | Drenáž.<br>PVC DN<br>150 | PE d40 |      |       |
|                                       | Zp.  | Nezp. | Zp.        | Nezp. | Zp.        | Nezp. |                          | Nezp.  | Zp.  | Nezp. |
| Stoka A                               | 5456   | 69    | -          | -     | -          | -     | -                        | -      | -    | -     |
| Gravitační<br>přípojky                | -  | -     | 220        | 30    | 905        | 1650  | -                        | -      | -    | -     |
| Tlakové<br>přípojky                   | -  | -     | -          | -     | -          | -     | -                        | 830    | 1760 | -     |
| Odtok z DČOV                          | -  | -     | -          | -     | 95         | 225   | -                        | -      | -    | -     |
| Drenážní<br>potrubí pro<br>zasakování | -  | -     | -          | -     | -          | -     | 50                       | -      | -    | -     |

### 11.1.8 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Investiční náklady jsou stanoveny dle metodiky uvedené v 10.2.1. V následujících tabulkách je uveden přehled investičních nákladů pro gravitační stoku, obecní ČOV a gravitační a tlakové přípojky a v případě objektů nenapojených na navrženou stoku také pro DČOV.

| Položka             | Náklady na trubní vedení      |            |            |                        |           | Celkem [Kč] |
|---------------------|-------------------------------|------------|------------|------------------------|-----------|-------------|
|                     | Ø (mm) / Náklady v Kč bez DPH |            |            |                        |           |             |
|                     | PP DN 250                     | PVC DN 200 | PVC DN 150 | Drenážní<br>PVC DN 150 | PE d 40   |             |
| Stoka A             | 53 085 100                    | -          | -          | -                      | -         | 53 085 100  |
| Gravitační přípojky | -                             | 1 780 500  | 11 609 500 | -                      | -         | 13 390 000  |
| Tlakové přípojky    | -                             | -          | -          | -                      | 5 565 000 | 5 565 000   |

|                                 |                   |                  |                   |                |                  |                   |
|---------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|
| Odtok z DČOV                    | -                 | -                | 1 415 500         | -              | -                | 1 415 500         |
| Drenážní potrubí pro zasakování | -                 | -                | -                 | 146 000        | -                | 146 000           |
| <b>CELKEM (Kč)</b>              | <b>53 085 100</b> | <b>1 780 500</b> | <b>13 025 000</b> | <b>146 000</b> | <b>5 565 000</b> | <b>73 601 600</b> |

| Náklady na objekty na potrubí                            |       |     |           |       |                  |
|--|-------|-----|-----------|-------|------------------|
| Položka  | Počet | [-] | Cena      | [-]   | Náklady [Kč]     |
| Domovní čerpací jímka Ø 0.8 m vč. přípojky NN v dl. 10 m | 33    | ks  | 65 000    | Kč/ks | 2 145 000        |
| DČOV 4 EO vč. přípojky NN v dl. 10 m                     | 9     | ks  | 121 000   | Kč/ks | 1 089 000        |
| ČOV 360 EO – SO  | 1     | ks  | 3 700 000 | Kč/ks | 3 700 000        |
| ČOV 360 EO – PS  | 1     | ks  | 1 600 000 | Kč/ks | 1 600 000        |
| <b>CELKEM (Kč)</b>                                       | -     | -   | -         | -     | <b>8 534 000</b> |

| Celkové náklady na Variantu 1 |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Položka                       | Náklady [Kč]      |
| Náklady na trubní vedení      | 73 601 600        |
| Náklady na objekty na potrubí | 8 534 000         |
| <b>CELKEM (Kč)</b>            | <b>82 135 600</b> |

Celkové investiční náklady zahrnují náklady na výstavbu kanalizace, náklady na domovní čerpací jímky a DČOV včetně přípojek NN k čerpacím stanicím a DČOV a náklady na čistírnu odpadních vod (ČOV).

Investiční náklady na domovní čerpací jímky a DČOV obsahují veškeré náklady na stavební a technologickou část. Investiční náklady na ČOV, se kterými bylo uvažováno obsahují veškeré náklady na ČOV – stavební a technologickou část včetně příjezdové komunikace a přípojek inženýrských sítí.

### 11.1.9 PROVOZNÍ NÁKLADY

Provozní náklady jsou stanoveny dle metodiky uvedené v kapitole 10.2.2. Produkce odpadních vod vychází ze spotřeby pitné vody po úpravě (viz. odst. 11.1.2) a je uvažována 15 330 m<sup>3</sup>/rok.

Provozní náklady zahrnují následující položky:

- Provoz a údržba kanalizace – čištění kanalizace včetně nákladů na cestu
- Provoz, údržba a kontrola čerpadel – údržba 2 x za rok, kontrola 4 x za rok
- Tlakové mytí čerpacích stanic 1 x za rok (+ náklady na cestu)
- Provoz čistírny odpadních vod – zahrnuté veškeré náklady na čištění OV.

V následující tabulce je uveden přehled provozních nákladů pro variantu 1.

| Položka                                | Množství   | [-]    | Počet | [-]     | Cena celk. | [-]    | Suma | [-] |
|--|------------|--------|-------|---------|------------|--------|------|-----|
| Čištění a údržba gravitační kanalizace | 66 475 100 |        | 0.05% | z INV   | 34 000     | Kč/rok |      |     |
| Čištění a údržba tlakové kanalizace    | 1400       | Kč/hod | 8     | h       | 11 200     | Kč/rok |      |     |
| Cesta*                                 | 90         | Kč/km  | 1     | jízda   | 1 800      | Kč/rok |      |     |
| Provoz čerpadel                        | 5          | Kč/kWh | 6.5   | kWh/den | 11 900     | Kč/rok |      |     |
| Příkon čerpadla                        | 1.1        | kW     |       |         |            |        |      |     |

|   |       |                     |        |                |         |        |                |                   |
|---|-------|---------------------|--------|----------------|---------|--------|----------------|-------------------|
| Doba čerpání                            | 5.90  | hod/den             |        |                |         |        |                |                   |
| Počet ČS                                | 33    |                     |        |                |         |        |                |                   |
| Qčerp                                   | 0.65  | l/s                 |        |                |         |        |                |                   |
| Čerpané množství<br>(46 č.p.- 115 osob) | 13.8  | m <sup>3</sup> /den |        |                |         |        |                |                   |
| Údržba čerpadel                         | 500   | Kč/ČS               | 2      | kontroly       | 33 000  | Kč/rok |                |                   |
| Kontrola čerpadel                       | 200   | Kč/ČS               | 4      | kontroly       | 26 400  | Kč/rok |                |                   |
| Mytí ČS                                 | 350   | Kč/ČS               |        |                | 11 500  | Kč/rok |                |                   |
| Cesta                                   | 1 800 | Kč/cesta            | 5      |                | 6 500   | Kč/rok |                |                   |
| Počet DČOV                              | 9     |                     |        |                |         |        |                |                   |
| Provoz DČOV                             | 5     | Kč/kWh              | 9.72   | kWh/den        | 17 700  | Kč/rok |                |                   |
| Příkon DČOV                             | 0.06  | kW                  |        |                |         |        |                |                   |
| Doba provozu<br>DČOV                    | 18    | hod/den             |        |                |         |        |                |                   |
| Údržba DČOV                             | 600   | Kč/DČOV             |        |                | 5 400   | Kč/rok |                |                   |
| Kontrola DČOV,<br>náplně                | 200   | Kč/DČOV             |        |                | 1 800   | Kč/rok |                |                   |
| Centrální<br>monitoring DČOV            | 100   | Kč/DČOV             |        |                | 900     | Kč/rok |                |                   |
| Vyvážení kalu<br>z DČOV                 | 600** | Kč/DČOV             |        |                | 5 400   | Kč/rok |                |                   |
| Revize domovních<br>ČOV – OZO           | 800   | Kč/DČOV             |        |                | 7 200   | Kč/rok |                |                   |
| Provoz obecní ČOV                       | 35    | Kč/m <sup>3</sup>   | 14 210 | m <sup>3</sup> | 497 350 | Kč/rok |                |                   |
|   |       |                     |        |                |         |        | <b>671 250</b> | Kč/rok            |
|   |       |                     |        |                |         |        | <b>43.8</b>    | Kč/m <sup>3</sup> |

\* Cesta tam a zpět – Provozní středisko Broumov - VAK Náchod - 14 km (1 jízda)

\*\* Vzhledem k nižšímu počtu DČOV nedojde k úplnému využití kapacity fekálního vozu = vyšší jednotková cena

### 11.1.10 ANALÝZA NEJNIŽŠÍCH NÁKLADŮ

Analýza nejnižších nákladů vychází z metodiky uvedené v kapitole 10.2.3.

| č.        | Náklad                            | Náklady v Kč      |                   | Roky              |                |
|-----------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
|           |                                   | NPV               | Celkem            | 1                 | 30             |
| 1         | Investiční náklady ž 60           | 51 928 190        | 33 945 300        | 67 890 600        | -33 945 300    |
| 2         | Investiční náklady ž 40           | 4 956 446         | 4 283 250         | 5 711 000         | -1 427 750     |
| 3         | Investiční náklady ž 30           | 5 907 767         | 6 085 000         | 6 085 000         | 0              |
| 4         | Investiční náklady ž 15           | 2 851 739         | 3 578 000         | 1 789 000         | 0              |
| 5         | Investiční náklady ž 7            | 2 015 711         | 2 828 571         | 660 000           | -471 429       |
| <b>6</b>  | <b>Investiční náklady celkem</b>  | <b>67 659 853</b> | <b>50 720 121</b> | <b>82 135 600</b> |                |
| 7         | Provoz a údržba kanalizace        | 905 540           | 1 386 000         | 46 200            | 46 200         |
| 8         | Provoz a údržba ČS                | 1 750 319         | 2 679 000         | 89 300            | 89 300         |
| 9         | Provoz a údržba lokální ČOV       | 752 657           | 1 152 000         | 38 400            | 38 400         |
| <b>10</b> | <b>Provoz a údržba obecní ČOV</b> | <b>9 748 280</b>  | <b>14 920 500</b> | <b>497 350</b>    | <b>497 350</b> |
| <b>11</b> | <b>Provozní náklady celkem</b>    | <b>13 156 796</b> | <b>20 137 500</b> |                   |                |
| <b>12</b> | <b>Náklady celkem</b>             | <b>80 816 649</b> | <b>70 857 621</b> |                   |                |

## 11.2 VARIANTA 2

### 11.2.1 POPIS

V rámci varianty 2 se navrhuje osazení domovních ČOV tak, aby každý objekt v obci byl vybaven DČOV. Vzhledem k tomu, že osu obce tvoří Šonovský potok a zástavba se nachází na svazích potoka, je pro každou nemovitost v obci možné gravitačně odvádět vyčištěné vody do recipientu. Některé objekty jsou však od vodoteče vzdálenější a v těchto případech (odtok z DČOV delší než 100 m) se počítá se vsakem vyčištěných odpadních vod, případně je možné je akumulovat v jímce a následně používat pro závlahu. Některé objekty v obci jsou již nyní vybaveny DČOV, avšak vzhledem k neznalosti staří a technického stavu stávajících DČOV a pro relevantní posouzení obou uvažovaných variant, je uvažováno s doplněním DČOV pro všechny objekty.

### 11.2.2 NÁVRHOVÉ PARAMETRY ČOV

V následující tabulce jsou uvedeny návrhové parametry pro návrh DČOV v obci Šonov. Specifická produkce odpadních vod pro současný stav vychází ze současného stavu zásobování vodou (viz. kap. 8.1). Z uvedených podkladů zjištěná specifická potřeba vody na obyvatele a den (160 l/os/den) se však zdá být příliš vysoká pro sídelní jednotku dané velikosti. Předpokládaným důvodem zvýšené potřeby vody je napouštění bazénů na zahradách a také výskyt tří ubytovacích objektů v obci. Pro účely návrhu kanalizace a ČOV je tedy uvažováno s odhadovanou nižší specifickou produkcí odpadních vod. Návrhová specifická produkce odpadních vod je uvažována ve výši 120,0 l/os.den. V dalších stupních projektové dokumentace pak bude nutné tuto hodnotu zpřesnit.

| Uvažovaný průměrný počet obyvatel na č.p. | Množství OV odváděných na 121 DČOV v m <sup>3</sup> /rok |           | Velikost DČOV v EO |
|---|--|-----------|--------------------|
|   | Trvale žijící obyvatelé                                  | Rekreanti |                    |
| 3   | 13 359   | 1 971     | 4                  |

Pro kvalitativní zatížení bylo uvažováno s tím, že 1 obyvatel / 2 rekreanti jsou rovni 1 EO. Pro celkový návrh počtu EO bylo uvažováno s rezervou 1 EO v kapacitě DČOV. Reálná kapacita DČOV bude volena dle skutečného počtu obyvatel dané nemovitosti a také s ohledem na výrobní program dostupných ČOV ve vhodné kategorii III respektive PZV dle č. NV 401/2015 Sb. resp. NV č. 57/2016 Sb. v případě vsakování OV do vod podzemních

U návrhu množství odpadních vod odváděných na DČOV se v případě rekreatů uvažovalo s užíváním objektů pouze v části roku. Předpokládaná délka užívání objektů a produkce odpadních vod je 182 dní.

### 11.2.3 ODTOKOVÉ PARAMETRY Z ČOV

Minimální přípustné účinnosti čištění odpadních pro malé DČOV jsou uvedeny v následující tabulce a vychází z nařízení vlády ČR č. 401/2015 pro kategorie výrobků označovaných CE.

| Minimální přípustná účinnost čištění OV  |                        |                      |                                    |                       |                       |
|--|------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kategorie výrobku označovaného CE (DČOV) | CHSK <sub>Cr</sub> (%) | BSK <sub>5</sub> (%) | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (%) | N <sub>celk</sub> (%) | P <sub>celk</sub> (%) |
| I  | 70                     | 80                   | -                                  | -                     | -                     |
| II                                       | 75                     | 85                   | 75                                 | -                     | -                     |
| III                                      | 75                     | 85                   | 80                                 | 50                    | 80                    |

Kde domovní čistírna odpadních vod je certifikovaná podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS, a podle ČSN EN 12566-3+A2 Malé

čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 3: Balené a/nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod (dále jen „DČOV“).

Kategorie I - DČOV určené pro obvyklé vypouštění do vod povrchových. S DČOV kategorie I se uvažuje jako s obvyklým řešením pro většinu lokalit, ve kterých se využití DČOV předpokládá, a to zejména tam, kde se prokáže, že použitím zařízení této kategorie nebudou překročeny normy environmentální kvality uvedené v příloze č. 3 k tomuto nařízení. Příslušným certifikátem dle ČSN EN 12566-3 je doložena požadovaná úroveň odstranění uhlíkatého znečištění.

Kategorie II - DČOV, u nichž je vyšší účinnost odstranění uhlíkatého znečištění a stabilní nitrifikace nutná vzhledem ke zvýšené ochraně povrchových vod, zejména tam, kde zvýšený obsah amoniaku může působit toxicky na vodní ekosystémy a tam, kde malá vodnost toku nezaručuje dosažení norem environmentální kvality a požadavků na užívání vod uvedených v příloze č. 3 k tomuto nařízení. DČOV musí garantovat při navrhovaném zatížení dostatečné aerobní stáří kalu tj. větší objem aktivace ve srovnání s kategorií I nebo jiný konstrukční prvek zaručující zvýšení koncentrace vhodných mikroorganismů v systému např. nosič biomasy apod.

Kategorie III - DČOV, u nichž je vyšší účinnost nitrifikace, částečné odstraňování dusíku denitrifikací a odstranění fosforu nutné z důvodu vypouštění do vod povrchových s přísnějšími požadavky z důvodu užívání vod pro vodárenské účely apod. Jedná se nejčastěji o DČOV kategorie II, doplněné např. membránovou filtrací nebo jiným dalším stupněm čištění - chemickým srážením, filtrací (pískový filtr, zemní filtr), sorpcí apod. Tyto DČOV musí být vybaveny odděleným prostorem pro akumulaci kalu.

#### 11.2.4 DČOV

Pro každý objekt je navrženo vybudování nové DČOV kategorie III (resp. PZV), která splňuje podmínky čerpání dotace z SFŽP. Navrhované DČOV budou kompaktní podzemní objekty s biologickým čištěním odpadní vody. Odtok z navrhovaných DČOV bude proveden stejně jako nátok z potrubí PVC DN 150 a DN 200 SN 10. Profil DN 200 bude použit u bytových domů, kterých se v obci nachází celkem 7. Celkem je navrženo 121 ks nových DČOV. V případě statků, u kterých mají budovy ze zástavby statku různá čísla popisná, se počítá pouze s jednou společnou DČOV.

U objektů, které jsou vzdálenější od recipientu a odtokové potrubí z DČOV by bylo delší než 100 m se navrhuje zasakování vyčištěných odpadních vod. Odhadovaný počet případů zasakování je 13. Zasakování bude prováděno pomocí drenážních trubek PVC DN 150. Popřípadě je možné v těchto případech akumulovat vyčištěné odpadní vody v jímce a následně je používat pro závlahu.

#### 11.2.5 FYZIKÁLNÍ INDIKÁTORY

| DČOV / Odtok z DČOV             | Odhadovaná délka (m) |            |                     | Počet (ks) |
|---------------------------------|----------------------|------------|---------------------|------------|
|                                 | PVC DN 200           | PVC DN 150 | Drenážní PVC DN 150 |            |
| DČOV                            | -                    | -          | -                   | 121        |
| Odtok z DČOV                    | 285                  | 5290       | -                   | -          |
| Drenážní potrubí pro zasakování | -                    | -          | 130                 | -          |

| Stoka / přípojky                | Odhadovaná délka potrubí podle uložení v povrchu zpevněném (Zp.) / Nezpevněném (Nezp.) |       |            |       |                     |
|---------------------------------|--|-------|------------|-------|---------------------|
|                                 | PVC DN 200   |       | PVC DN 150 |       | Drenážní PVC DN 150 |
|                                 | Zp.  | Nezp. | Zp.        | Nezp. |                     |
| Odtok z DČOV                    | 135  | 150   | 1640       | 3650  | -                   |
| Drenážní potrubí pro zasakování | -  | -     | -          | -     | 130                 |

### 11.2.6 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Investiční náklady jsou stanoveny dle metodiky uvedené v 10.2.1. V následujících tabulkách je uveden přehled investičních nákladů pro DČOV.

| Náklady na trubní vedení        |                               |            |                     |                   |
|---------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------|-------------------|
| Položka                         | Ø (mm) / Náklady v Kč bez DPH |            |                     | Celkem [Kč]       |
|                                 | PVC DN 200                    | PVC DN 150 | Drenážní PVC DN 150 |                   |
| Odtok z DČOV                    | 1 665 000                     | 23 546 000 | -                   | 25 211 000        |
| Drenážní potrubí pro zasakování | -                             | -          | 379 600             | 379 600           |
| <b>CELKEM (Kč)</b>              |                               |            |                     | <b>25 590 000</b> |

| Náklady na objekty na potrubí        |       |     |         |       |                   |
|--------------------------------------|-------|-----|---------|-------|-------------------|
| Položka                              | Počet | [-] | Cena    | [-]   | Náklady [Kč]      |
| DČOV 4 EO vč. přípojky NN v dl. 10 m | 121   | ks  | 121 000 | Kč/ks | 14 641 000        |
| <b>CELKEM (Kč)</b>                   | -     | -   | -       | -     | <b>14 641 000</b> |

| Celkové náklady na Variantu 2 |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Položka                       | Náklady [Kč]      |
| Náklady na trubní vedení      | 25 590 000        |
| Náklady na objekty na potrubí | 14 641 000        |
| <b>CELKEM (Kč)</b>            | <b>40 231 000</b> |

Celkové investiční náklady zahrnují náklady na výstavbu kanalizace a náklady na DČOV včetně přípojek NN. Vzhledem k možnosti porovnat varianty metodou NPV variant byly nové DČOV uvažovány i u objektů, které jsou již DČOV vybaveny. Skutečné IN varianty 2 mohou být o IN na tyto DČOV(celkem 22 ks) nižší.

Investiční náklady na DČOV obsahují veškeré náklady na stavební a technologickou část.

### 11.2.7 PROVOZNÍ NÁKLADY

Provozní náklady jsou stanoveny dle metodiky uvedené v kapitole 10.2.2. Produkce odpadních vod vychází ze spotřeby pitné vody po úpravě (viz. odst. 11.2.2) a je uvažována 15 330 m<sup>3</sup>/rok.

V následující tabulce je uveden přehled provozních nákladů pro variantu 2.

| Položka                                | Množství   | [-]     | Počet | [-]     | Cena celk. | [-]    | Suma | [-] |
|--|------------|---------|-------|---------|------------|--------|------|-----|
| Čištění a údržba gravitační kanalizace | 25 590 000 |         | 0.05% | z INV   | 12 800     | Kč/rok |      |     |
| Počet DČOV                             | 121        |         |       |         |            |        |      |     |
| Provoz DČOV                            | 5          | Kč/kWh  | 130.7 | kWh/den | 238 500    | Kč/rok |      |     |
| Příkon DČOV                            | 0.06       | kW      |       |         |            |        |      |     |
| Doba provozu DČOV                      | 18         | hod/den |       |         |            |        |      |     |
| Údržba DČOV                            | 600        | Kč/DČOV |       |         | 72 600     | Kč/rok |      |     |
| Kontrola DČOV,                         | 200        | Kč/DČOV |       |         | 24 200     | Kč/rok |      |     |



|                            |        |          |        |                |         |        |                |                   |
|----------------------------|--------|----------|--------|----------------|---------|--------|----------------|-------------------|
| náplně                     |        |          |        |                |         |        |                |                   |
| Centrální monitoring DČOV  | 100    | Kč/DČOV  |        |                | 12 100  | Kč/rok |                |                   |
| Vyvážení kalu z DČOV       | 300    | Kč/DČOV  |        |                | 36 300  |        |                |                   |
| Revize domovních ČOV – OZO | 800    | Kč/DČOV  |        |                | 96 800  | Kč/rok |                |                   |
| Provoz DČOV (0.5 úvazku)   | 25 000 | Kč/měsíc | 15 768 | m <sup>3</sup> | 300 000 | Kč/rok |                |                   |
|                            |        |          |        |                |         |        | <b>793 300</b> | Kč/rok            |
|                            |        |          |        |                |         |        | <b>51.8</b>    | Kč/m <sup>3</sup> |

### 11.2.8 ANALÝZA NEJNIŽŠÍCH NÁKLADŮ

Analýza nejnižších nákladů vychází z metodiky uvedené v kapitole 10.2.3.

| č.       | Náklad                           | Náklady v Kč      |                   | Roky              |             |
|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|
|          |                                  | NPV               | Celkem            | 1                 | 30          |
| 1        | Investiční náklady ž 60          | 19 283 400        | 12 605 500        | 25 211 000        | -12 605 500 |
| 2        | Investiční náklady ž 30          | 11 747 573        | 12 100 000        | 12 100 000        | 0           |
| 3        | Investiční náklady ž 15          | 4 654 599         | 5 840 000         | 2 920 000         | 0           |
| <b>4</b> | <b>Investiční náklady celkem</b> | <b>35 685 572</b> | <b>30 545 500</b> | <b>40 231 000</b> |             |
| 5        | Provoz a údržba kanalizace       | 250 886           | 384 000           | 12 800            | 12 800      |
| 6        | Provoz a údržba lokální ČOV      | 15 298 144        | 23 415 000        | 780 500           | 780 500     |
| <b>7</b> | <b>Provozní náklady celkem</b>   | <b>15 549 030</b> | <b>23 799 000</b> |                   |             |
| <b>8</b> | <b>Náklady celkem</b>            | <b>51 234 602</b> | <b>54 344 500</b> |                   |             |

## 12. PŘEHLED ZHODNOCENÍ VARIANT PRO VŠECHNY VARIANTY

### 12.1 NPV – ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA

V následující tabulce je uveden přehled celkové NPV pro všechny řešené varianty.

| NPV celkem v tis. Kč bez DPH |        |
|------------------------------|--------|
| Var. 1                       | Var. 2 |
| 80 817                       | 51 234 |

### 12.2 INVESTIČNÍ NÁKLADY

V následující tabulce je uvedena suma investičních nákladů pro jednotlivé varianty. Z pohledu investičních nákladů je varianta decentrálního řešení nakládání s odpadními vodami pomocí lokálních ČOV výrazně levnější variantou. Rozdíl v investičních nákladech mohou kompenzovat případné dotační tituly, které vycházejí příznivěji pro centrální systémy odkanalizování (viz. 13.1).

| Investiční náklady v tis. Kč bez DPH |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Var. 1                               | Var. 2        |
| <b>82 136</b>                        | <b>40 231</b> |

Investiční náklady na 1 nově připojeného EO (350 EO) jsou uvedeny v následující tabulce :

| Investiční náklady v tis. Kč bez DPH na 1 nově připojeného EO |        |
|---|--------|
| Var. 1  | Var. 2 |
| 235   | 115    |

### 12.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ NÁKLADY

Následující tabulka obsahuje porovnání ročních provozních nákladů zahrnujících provoz kanalizace i ČOV. Provozní náklady jsou uvedeny bez odpisů a DPH.

| Provozní náklady v tis. Kč/rok bez DPH |        |
|--|--------|
| Var. 1                                 | Var. 2 |
| 671                                    | 793    |

V následující tabulce jsou uvedeny provozní náklady ve formě přepočtu na 1 m<sup>3</sup> odpadních vod.

| Provozní náklady v Kč na 1 m <sup>3</sup> odpadní vody bez DPH |        |
|--|--------|
| Var. 1   | Var. 2 |
| 43.8   | 51.7   |

### 13. CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU

V následující tabulce jsou uvedeny další náklady projektu, s kterými je třeba uvažovat při zvolení dané varianty. Náklady na projekt, přípravu staveniště, technickou pomoc, propagaci a na nepředvídané náklady jsou stanoveny procentuálně z stavebních prací, vybavení a strojního zařízení, které vyjadřují investiční náklady uvedené výše v odst. 12.2.

| Č. ř.    | Popis                              | Kalkulace nákladů |
|----------|------------------------------------|-------------------|
|          |                                    | Podíl v %         |
| 1        | Výdaje za plánování / projekt      | 3 % z ř. 4 a 5    |
| 2        | Nákup pozemků                      | Nezahrnují se     |
| 3        | Příprava staveniště                | 3.5 % z ř. 4 a 5  |
| <b>4</b> | <b>Stavební práce</b>              | -                 |
| <b>5</b> | <b>Vybavení a strojní zařízení</b> | -                 |
| 6        | Technická pomoc                    | 3 % z ř. 4 a 5    |
| 7        | Propagace                          | 0.4 % z ř. 4 a 5  |
| 8        | Nepředvídané náklady               | 10 % z ř. 4 a 5   |
| 9        | Daně (DPH) / státní poplatky       | Nezahrnují se     |

Náklady na projekt, přípravu staveniště, technickou pomoc, propagaci a na nepředvídané náklady jsou pro účely této studie stanoveny pouze orientačně tak, aby bylo možné uvést celkové náklady.

#### Celkové investiční náklady:

| Investiční náklady v tis. Kč bez DPH |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Var. 1                               | Var. 2        |
| <b>98 481</b>                        | <b>48 237</b> |

#### 13.1 MOŽNOSTI A ZPŮSOB FINANCOVÁNÍ

Realizovat odkanalizování a čištění odpadních vod pro města a obce, zajistit financování přípravy i realizace projektu, je možné pouze za předpokladu získání podpory (dotace+výhodný úvěr) z „dostupných“ dotačních programů. Výhodnost varianty však není hodnocena v závislosti na možném získání podpory.

Pro centrální systém odkanalizování je možné aktuálně získat dotaci z NP ŽP (navazující program na OPŽP 2014 – 2020) financovaný z národních finančních prostředků kapitoly SFŽP. Míra podpory z NP ŽP dosahuje až 63,75 % z celkových UN. Do portfolia uznatelných nákladů (pokud budou zachována pravidla jako v OPŽP 2014 – 2020) se počítají i investiční náklady na veřejnou část přípojek, náklady na zpracování projektové dokumentace, náklady na zpracování žádosti o dotaci, náklady na tzv. manažerské řízení apod.

Ze stejného programu NP ŽP lze získat dotaci i pro decentrální systémy odkanalizování pomocí DČOV. Výše podpory není stanovena procentuálně, ale pevnou částkou na 1 DČOV 100 000 Kč. Teoretická výše podpory z NP ŽP je tedy 12.1 mil Kč pro decentrální systém DČOV v obci Šonov.

#### 13.2 DALŠÍ OTÁZKY

##### 13.2.1 INVESTIČNÍ NÁKLADY – DPH

Ekonomické posouzení řešených variant bylo provedeno objektivně tak, že všechny náklady (investiční i provozní) byly vykalkulovány bez DPH. Tento postup je správný z pohledu objektivního technicko-ekonomického posouzení jednotlivých variant. Toto platí za předpokladu, že investorem stavby bude obec Šonov jako plátcí DPH a provozovatelem bude buďto obec nebo vodárenská společnost.

### 13.2.2 PROJEDNÁNÍ S VLASTNÍKY DOTČENÝCH POZEMKŮ

Součástí studie nebylo projednání s vlastníky pozemků dotčených navrhovanou stavbou pro jednotlivé varianty. Trasa gravitační kanalizace pro účely studie byla vedena v obecních pozemcích. Obecní ČOV nebylo možné umístit na obecní pozemek. Pro případnou výstavbu centrálního systému bude třeba vykoupit vhodně umístěný pozemek ze soukromého vlastnictví. V dalším stupni projektové dokumentace je nutné provést identifikaci pozemků a projednat umístění stavby s vlastníky pozemků.

## 14. ZÁVĚR

Obec Šonov tímto získává materiál, obsahující všechny podklady a informace pro budoucí plánování a zajišťování finančních zdrojů. Cílem této studie je připravit podklady pro obec Šonov tak, aby bylo možné doporučit optimální řešení odkanalizování a čištění odpadních vod, stanovit orientační celkové náklady na přípravu a realizaci tak, aby obec Šonov mohla v budoucnosti plánovat zajištění finančních zdrojů na základě priorit, přínosů a dostupných dotačních programů. Za tímto účelem byly navrženy a posouzeny celkem 2 varianty řešení – centrální systém gravitační kanalizace s obecní ČOV a decentrální systém s lokálními domovními ČOV.

Bližší popis vybraných variant je uvedený v kapitole 11. Varianta 1 s centrálním systémem odkanalizování přináší nižší provozní náklady (cca 85 % varianty 2), avšak výrazně vyšší investiční náklady (cca 205 % varianty 2). Rozdíl v investičních nákladech mohou zmírnit aktuálně vypsané dotační tituly NP ŽP, které jsou nakloněné více centrálním systémům, avšak vzhledem k vysokým IN na obyvatele je otázkou, zda by projekt splaškové kanalizace získal dotaci v konkurenci ostatních záměrů.

Vzhledem k příliš vysokým investičním nákladům varianty 1 s centrální ČOV (235. tis. Kč na 1 EO) lze v souladu s ustanovením čl. 3 odst. 1 Směrnice Rady 91/271/EHS doporučit individuální systémy čištění, které zajistí stejnou úroveň ochrany životního prostředí.

Pro decentrální systém hovoří také skutečnost, že 22 objektů je již v současné době vybaveno DČOV a celkové IN této varianty mohou být o cca 10 – 15 % nižší.

## **15. PŘÍLOHY**

### **15.1 VÝKRESOVÉ PŘÍLOHY**

- **SITUACE NÁVRHU VAR. 1 – GRAVITAČNÍ SPLAŠKOVÁ STOKA A ČOV M 1:5 000**
- **SITUACE NÁVRHU VAR. 2 – DČOV M 1:5 000**