

**Obsah:**

1. Identifikační údaje
  - 1.1. Identifikační údaje stavby
  - 1.2. Identifikační údaje investora
2. Přehled výchozích podkladů
3. Cíl studie
4. Stávající stav
5. Legislativní požadavky na kvalitu vypouštěných odpadních vod
  - 5.1. Nařízení vlády ČR 23/2011 Sb.
  - 5.2. Zákon č. 254/2001 Sb.
  - 5.3. Hodnoty produkovaného znečištění nečištěných odpadních vod
  - 5.4. Hodnoty produkovaného znečištění čištěných odpadních vod na ČOV
6. Výpočet odpadních vod
7. Technické řešení
8. Investiční náklady
9. Provozní náklady
  - 9.1. Základní ekonomické pojmy
  - 9.2. Kalkulace provozních nákladů a ceny služeb
10. Závěr

Seznam grafických příloh: Situace jednotné kanalizace – varianta A  
Situace oddílné kanalizace – varianta B

## 1. Identifikační údaje

### 1.1. Identifikační údaje stavby

Název akce: *Studie odkanalizování a čištění splaškových vod obce Vrátkov*  
Místo akce: katastrální území Vrátkov  
Zpracovatel : Vodoss.r.o., Legerova 21, 280 00 Kolín III  
Stupeň dokumentace: Studie stavby

### 1.2. Identifikační údaje investora

Investor: Obec Vrátkov  
Adresa: Vrátkov 17  
282 01 Český Brod  
IČO: 00639753  
DIČ: 035-00639753  
Zástupce: Ing. Václav Pažout – starosta obce

## 2. Přehled výchozích podkladů

- 1) smlouva o dílo
- 2) situace stávajících sítí
- 3) prověření stávajícího stavu
- 4) snímek pozemkové mapy

## 3. Cíl studie

Cílem studie je posouzení investičních a provozních nákladů na odkanalizování a čištění splaškových vod v obci Vrátkov.

## 4. Stávající stav

Obec Vrátkov se nachází ve Středočeském kraji, v okrese Kolín a to jihojihozápadně od města Český Brod, mezi obcemi Tismice a Tucharaz.

V části obce Dolejší Vrátkov se nachází vodní nádrž „Rybníček“. V severní části obce vyúsťuje bezejmenná vodoteč, která se vlévá do potoku Bušinec (mezi Tismicemi a Českým Brodem).

Katastrální výměra obce Vrátkov je 242 ha. V obci žije k roku 2011 celkem 244 obyvatel. Základní občanská a technická vybavenost je dostupná v Českém Brodě.

V obci se nachází vodovodní síť, dešťová kanalizace, sdělovací kabely, rozvody NN, kabely veřejného osvětlení.

V současné době v obci není splašková kanalizace.

## 5. Legislativní požadavky na kvalitu vypouštěných odpadních vod

- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon).
- Vyhláška č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

### 5.1. Nařízení vlády ČR 23/2011 Sb.

#### § 6 odst. 2

Vodoprávní úřad stanoví v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových emisní limity kombinovaným přístupem maximálně do výše emisních standardů uvedených v příloze č. 1 k tomuto nařízení. Zároveň je vodoprávní úřad vázán ukazateli vyjadřujícími stav vody ve vodním toku, normami environmentální kvality uvedenými v příloze č. 2 a 3 k tomuto nařízení a hodnocením výhledového stavu. V případě, že kombinovaným přístupem vypočtené emisní limity nemohou být dosaženy ani za použití nejlepších dostupných technologií v oblasti zneškodňování odpadních vod a z důvodu místních přírodních podmínek, stanoví vodoprávní úřad emisní limity ve výši nejpřísnějších limitů, kterých lze použitím nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování odpadních vod nebo místních přírodních podmínkách dosáhnout.

*Emisní limity* jsou nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod, které stanoví vodoprávní úřad v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

*Emisní standardy* jsou nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod uvedené v následující tabulce – přípustné hodnoty (p), maximální hodnoty (m) a hodnoty průměru koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

| Kapacita ČOV (EO) | CHSK <sub>Cr</sub> |     | BSK <sub>5</sub> |    | NL |    | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> |    | N <sub>celk</sub> |    | P <sub>celk.</sub> |   |
|-------------------|--------------------|-----|------------------|----|----|----|--------------------------------|----|-------------------|----|--------------------|---|
|                   | p                  | m   | p                | m  | p  | m  | p                              | m  | průměr            | m  | průměr             | m |
| < 500             | 150                | 220 | 40               | 80 | 50 | 80 | -                              | -  | -                 | -  | -                  | - |
| 500 - 2 000       | 125                | 180 | 30               | 60 | 40 | 70 | 20                             | 40 | -                 | -  | -                  | - |
| 2001 - 10 000     | 120                | 170 | 25               | 50 | 30 | 60 | 15                             | 30 | -                 | -  | 3                  | 8 |
| 10 001 - 100 000  | 90                 | 130 | 20               | 40 | 25 | 50 | -                              | -  | 15                | 30 | 2                  | 6 |
| > 100 000         | 75                 | 125 | 15               | 30 | 20 | 40 | -                              | -  | 10                | 20 | 1                  | 3 |

*Kapacita ČOV* – souhrnnou jednotkou pro určení kapacity čistírny je tzv. ekvivalentní obyvatel, označovaný kvocientem EO či EQ.

*EO* – jedná se o množství znečištění na jednoho obyvatele a je definovaný produkcí znečištěného 60 g BSK<sub>5</sub> za den.

*Zatížení* – počet EO 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.

U kategorií ČOV pod 2000 EO lze použít pro účel zařazení čistírny do velikostní kategorie výpočet z bilance v ukazateli BSK<sub>5</sub> v kg za kalendářní rok na přítoku do čistírny vydělený koeficientem 18,7.

*Hodnoty průměru* – jsou aritmetické průměry koncentrací za posledních 12 kalendářních měsíců a nesmí být překročeny, přičemž počet vzorků odpovídá ročnímu počtu vzorků stanovených vodoprávním úřadem.

*Přípustné koncentrace „p“* – uváděné přípustné koncentrace „p“ nejsou aritmetické průměry za kalendářní rok a mohou být překročeny v povolené míře podle hodnot uvedených v tabulce - příloha č. 5 k tomuto nařízení vlády.

*Maximální koncentrace „m“* – 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“.

*Emisní standardy* – přípustná minimální účinnost čištění vypouštěných odpadních vod (minimální procento úbytku) v procentech – viz následující tabulka

| Kategorie ČOV (EO) | CHSK <sub>Cr</sub> | BSK <sub>5</sub> | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | N <sub>celk</sub> | P <sub>celk.</sub> |
|--------------------|--------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| < 500              | 70                 | 80               | -                              | -                 | -                  |
| 500 - 2 000        | 70                 | 80               | 50                             | -                 | -                  |
| 2001 - 10 000      | 75                 | 85               | 60                             | -                 | 70                 |
| 10 001 - 100 000   | 75                 | 85               | -                              | 70                | 80                 |
| > 100 000          | 75                 | 85               | -                              | 70                | 80                 |

*Účinnost čištění* – vztažená k zátěži na přítoku do čistírny odpadních vod.

*Přípustná účinnost čištění* – může být v povoleném počtu jednotlivých stanovení nedosahována podle hodnot v příloze č. 5 k tomuto nařízení. Pro stanovení hodnot minimální účinnosti čištění použije vodoprávní úřad typ vzorku A nebo B nebo C podle poznámky 3) k tabulce 1 v příloze č. 4 k tomuto nařízení.

*Celkový dusík* – je ukazatel, který zahrnuje všechny formy dusíku.

## 5.2. Zákon č. 254/2001 Sb.

### § 90

(1) Poplatek za znečištění vypouštěných odpadních vod je znečišťovatel povinen platit, jestliže jím vypouštěné odpadní vody překročí v příslušném ukazateli znečištění zároveň hmotnostní a koncentrační limit zpoplatnění. Ukazatele znečištění, hmotnostní a koncentrační limity zpoplatnění a sazby poplatku členěné podle jednotlivých ukazatelů znečištění jsou uvedeny v příloze č. 2 k tomuto zákonu.

(2) Poplatek z objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových je znečišťovatel povinen platit, jestliže objem jím vypouštěných odpadních vod překročí za kalendářní rok 100 000 m<sup>3</sup>.

(3) Poplatek z objemu vypouštěných odpadních vod se vypočte vynásobením objemu vypouštěných odpadních vod za kalendářní rok sazbou 0,1 Kč za 1 m<sup>3</sup>.

(4) Poplatek za znečištění vypouštěných odpadních vod se rovná součtu dílčích částek vypočtených podle jednotlivých ukazatelů znečištění jako násobek sazby poplatku a celkového množství vypouštěného znečištění za kalendářní rok. V případě, že u některé zpoplatněné látky dojde ke snížení jejího celkového vypouštěného množství oproti předcházejícímu kalendářnímu roku nejméně o 20 %, nejvýše však o 50 %, snižuje se poplatek za tuto látku o dvojnásobek dosaženého snížení. Dojde-li u některé zpoplatněné látky ke snížení jejího celkového vypouštěného množství oproti předcházejícímu kalendářnímu roku o více než 50 %, poplatek za tuto látku se neplatí. Celkové množství znečištění se zjistí vynásobením průměrné roční koncentrace znečištění u příslušného ukazatele znečištění ročním objemem vypouštěných odpadních vod.

(5) Sazba pro zpoplatnění u ukazatele znečištění "organické látky charakterizované chemickou spotřebou kyslíku" se použije podle odpovídajícího druhu odpadních vod.

(6) Znečišťovatel může pro účely výpočtu poplatku pro jeden zdroj znečištění odečíst množství znečištění obsažené v jím odebrané a použité vodě nebo ve vodě odebrané a použité jinou právnickou nebo podnikající fyzickou osobou, která mu předává vzniklé odpadní vody k dalšímu zneškodňování, od zjištěného celkového množství znečištění ve vypouštěných odpadních vodách z daného zdroje znečištění. Odečtené množství znečištění odebrané vody doloží údaji o koncentracích znečištění v odebrané vodě podle příslušných ukazatelů znečištění a údajem o jejím odebraném množství v roce, za který je poplatek vypočítáván. Za správnost údajů o množství znečištění v odebrané vodě odpovídá znečišťovatel.

*Příloha č. 2 k zákonu č. 254/2001 Sb.*

A. Sazby poplatku pro výpočet plateb za skutečně odebrané množství podzemní vody

| Účel užití odebrané podzemní vody | Sazba v Kč/m <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Pro zásobování pitnou vodou       | 2,00                      |
| Pro ostatní užití                 | 3,00                      |

B. Sazby pro výpočet poplatku a hmotnostní a koncentrační limity zpoplatnění

| UKAZATEL ZNEČIŠTĚNÍ   | SAZBA<br>Kč/kg | LIMIT ZPOPLATNĚNÍ    |                      |
|---|----------------|----------------------|----------------------|
|   |                | hmotnostní<br>kg/rok | koncentrační<br>mg/l |
| 1.  |                |                      |                      |
| a) CHSK nečištěné odpadní vody  |                |                      |                      |
| do 31. 12. 2004   | 16             | 20 000               | 40                   |
| od 1. 1. 2005   | 16             | 8 000                | 40                   |
| b) CHSK čištěné odpadní vody  | 8              | 10 000               | 40                   |
| c) CHSK odpadní vody čištěné z výroby buničiny a ze zušlechťování bavlnářských a lnářských textilií | 3              | 10 000               | 40                   |
| 2. RAS  | 0,5            | 20 000               | 1 200                |
| 3. nerozpuštěné látky <sup>47)</sup>  | 2              | 10 000               | 30                   |
| 4. fosfor celkový   |                |                      |                      |
| do 31. 12. 2004   | 70             | 13 000               | 3                    |
| od 1. 1. 2005   | 70             | 3 000                | 3                    |
| 5. dusík amoniakální  |                |                      |                      |
| do 31. 12. 2001   | 40             | 15 000               | 15                   |
| 6. dusík Nanorg   |                |                      |                      |
| od 1. 1. 2002   | 30             | 20 000               | 20                   |
| 7. AOX  |                |                      |                      |
| od 1. 1. 2002   | 300            | 15                   | 0,2                  |
| 8. rtuť   | 20 000         | 0,4                  | 0,002                |
| 9. kadmium  | 4000           | 2                    | 0,01                 |

<sup>47)</sup> Poplatek za tento ukazatel platí pouze znečišťovatelé, kteří

- a) neplatí poplatek za CHSK, ale znečištění přesahuje limit pro zpoplatnění NL, nebo  
b) vypouštějí v odpadních vodách více NL, než činí trojnásobek množství zpoplatněné CHSK.

5.3. Hodnoty produkovaného znečištění nečištěných odpadních vod

OBEC VRÁTKOV

Počet nově připojených obyvatel: 300 EO  
 Specifická spotřeba vody: 0,099 m<sup>3</sup>/os.den  
 Průtok: 10 841 m<sup>3</sup>/rok tj. 0,34 l/s

| Jednotka znečištění | RL           | NL          |              |             | CHSK         | N <sub>celk</sub> |                   |                   | P <sub>celk.</sub> |
|---------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                     |              | usaditelné  | neusaditelné | celkem      |              | N <sub>org</sub>  | N <sub>anor</sub> | N <sub>celk</sub> |                    |
| <b>g /obyv. den</b> | <b>125,0</b> | <b>40,0</b> | <b>15,0</b>  | <b>55,0</b> | <b>120,0</b> | <b>4,4</b>        | <b>6,6</b>        | <b>11,0</b>       | <b>2,5</b>         |
| kg / rok            | 13 688       | 4 380       | 1 643        | 6 023       | 13 140       | 482               | 723               | 1 205             | 274                |
| mg / l              | 1 277        | 408         | 154          | 562         | 1 206        | 45                | 67                | 112               | 26                 |

Poplatky za znečištění v Kč:

| Jednotka znečištění  | RL       | NL         |              |          | CHSK           | N <sub>celk</sub> |                   |                   | P <sub>celk.</sub> |
|----------------------|----------|------------|--------------|----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                      |          | usaditelné | neusaditelné | celkem   |                | N <sub>org</sub>  | N <sub>anor</sub> | N <sub>celk</sub> |                    |
| <b>Poplatky v Kč</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b> | <b>210 240</b> | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b>           |
| kg / rok             | 13 688   | 4 380      | 1 643        | 6 023    | <b>13 140</b>  | 482               | 723               | 1 205             | 274                |
| mg / l               | 1 277    | 408        | 154          | 562      | <b>1 206</b>   | 45                | 67                | 112               | 26                 |

Podle ukazatele znečištění CHSK – nečištěné odpadní vody od 1. 1. 2005 je současně překročen hmotnostní a zároveň koncentrační limit určené zákonem č. 254 / 2001 Sb. Znečišťovateli vzniká povinnost poplatkového přiznání České inspekci životního prostředí.

Ve všech případech však budou vždy překročeny koncentrační limity dle zákona č. 254 / 2001 Sb. i limitní hodnoty určené Nařízením vlády ČR č. 23 / 2011 Sb.

**Z výše uvedených důvodů je nutná realizace čistírny odpadních vod, která zajistí přípustné koncentrace vypouštěných odpadních vod.**

#### 5.4. Hodnoty produkovaného znečištění čištěných odpadních vod na ČOV

##### OBEC VRÁTKOV

Počet nově připojených obyvatel: 300 EO  
 Specifická spotřeba vody: 0,099 m<sup>3</sup>/os.den  
 Průtok: 10 841 m<sup>3</sup>/rok tj. 0,34 l/s

| Ukazatel znečištění                                      | CHSK       | BSK5      | NL        | N-NH4     | Pcelk    |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>Garantované limity nejmodernější technologie mg/l</b> | <b>150</b> | <b>40</b> | <b>50</b> | <b>20</b> | <b>5</b> |
| kg/rok   | 1 626      | 434       | 542       | 217       | 54       |

Poplatky za znečištění v Kč:

| Ukazatel znečištění                               | CHSK     | BSK5     | NL       | N-NH4    | Pcelk    |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Garantované limity nejmodernější technologie mg/l | 150      | 40       | 50       | 20       | 5        |
| kg/rok  | 1 626    | 434      | 542      | 217      | 54       |
| <b>Poplatek v Kč</b>                              | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

Podle žádného z ukazatelů nebudou současně překročeny hmotnostní a zároveň koncentrační limity určené zákonem č. 254 / 2001 Sb.

#### 6. Výpočet odpadních vod

Počet obyvatel s trvalým bydlištěm 245 os  
 Počet obyvatel - rekreace 55 os  
 Celkem EO 300 EO  
 Specifická potřeba 99 l/os.den

Průměrná denní potřeba  $Q_{24} = 29,7 \text{ m}^3/\text{den} = 0,34 \text{ l/s}$

(počet obyvatel x 99 l/os.den)

Max. denní potřeba ( $k_d = 1,5$ )

$$Q_m = 44,6 \text{ m}^3/\text{den} = 0,52 \text{ l/s}$$

( $Q_{24} \times k_d$ )

$k_d$  – součinitel denní nerovnoměrnosti

Max. hodinová potřeba ( $k_h = 2,4$ )

$$Q_h = 1,25 \text{ l/s}$$

( $Q_m \times k_h$ )

$k_h$  – součinitel hodinové nerovnoměrnosti

## 7. Technické řešení

Navrhujeme dvě varianty řešení:

### Varianta A: Jednotná kanalizace

Stávající dešťová kanalizace bude využita jako jednotná a ve zbývajících nepokrytých částech obce budou vybudovány nové kanalizační stoky jednotné kanalizace. Zároveň by byly zrušeny některé nepoužitelné části stok. K nemovitostem, které dosud nejsou odkanalizovány, budou vybudovány gravitační svody, zakončené revizní šachtou. Na již stávajících přípojkách z jednotlivých nemovitostí budou dodatečně osazeny revizní šachty.

| Přehled technických údajů kanalizačních stok - Vrátkov |             |           |              |                        |
|--|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| Obec   | Název stoky | Délka (m) |              | Délka stoky celkem (m) |
|  |             | Stávající | Nová         |                        |
| VRÁTKOV  | 1           | 545,0     | 100,0        | 645,0                  |
| <b>jednotná kanalizace</b>                             | 1-1         | 156,0     |              | 156,0                  |
|  | 1-2         | 24,0      |              | 24,0                   |
|  | 1-A         |           | 67,0         | 67,0                   |
|  | 2           | 375,0     | 163,0        | 538,0                  |
|  | 2-A         |           | 22,0         | 22,0                   |
|  | 2-1         | 259,0     |              | 259,0                  |
|  | 2-2         | 89,0      | 238,0        | 327,0                  |
|  | 3           | 109,0     |              | 109,0                  |
|  | 3-1         | 68,0      |              | 68,0                   |
|  | 4           | 15,0      |              | 15,0                   |
|  | 5           |           | 335,0        | 335,0                  |
| Celkem stoky   |             | 1640,0    | <b>925,0</b> | 2565,0                 |
| Kanalizační výtlaky                                    | V1          | 122,0     |              | 122,0                  |
| Gravitační svody na nově vybudované kanalizaci         |             |           | <b>33 ks</b> | 33 ks                  |
| RŠ na stávající kanalizaci                             |             |           | <b>87 ks</b> | 87 ks                  |
| RŠ na nově vybudované kanalizaci                       |             |           | <b>33 ks</b> | 33 ks                  |



### Varianta B: Oddílná kanalizace

V obci Vrátkov bude vybudována nová splašková gravitační kanalizace. Ke každé nemovitosti by byl také vybudován gravitační svod zakončený revizní šachtou. Stávající dešťová kanalizace bude i nadále využívána ke svému účelu a v nepokrytých částech obce budou dobudovány nové dešťové stoky. V lokalitě Hořejší Vrátkov budou využity stávající stoky „3, 3-1“ a výtlač „V1“ jako splašková kanalizace, která bude sloužit i pro odvedení dešťových vod. Tyto jsou nyní likvidovány pomocí retenčního vsaku u stávající čerpací stanice a v budoucnu by byly navíc zachycovány v navržené odlehčovací komoře.

| Přehled technických údajů kanalizačních stok - Vrátkov |             |           |               |                        |
|--|-------------|-----------|---------------|------------------------|
| Obec   | Název stoky | Délka (m) |               | Délka stoky celkem (m) |
|  |             | Stávající | Nová          |                        |
| VRÁTKOV  | A           |           | 715,0         | 715,0                  |
| <b>splašková kanalizace</b>                            | AB          |           | 70,0          | 70,0                   |
|  | AA          |           | 520,0         | 520,0                  |
|  | AA-1        |           | 22,0          | 22,0                   |
|  | AA-2        |           | 254,0         | 254,0                  |
|  | AA-3        |           | 325,0         | 325,0                  |
|  | B           |           | 335,0         | 335,0                  |
|  | 3           | 109,0     |               | 109,0                  |
|  | 3-1         | 68,0      |               | 68,0                   |
|  | 4           | 13,0      |               | 13,0                   |
| Celkem splaškové stoky                                 |             | 190,0     | <b>2241,0</b> | 2431,0                 |
| Kanalizační výtlačky                                   | V1          | 122,0     |               | 122,0                  |
| Gravitační svody zakončené revizní šachtou             |             | 10 ks     | <b>110 ks</b> | 120 ks                 |

|                           |     |        |              |        |
|---------------------------|-----|--------|--------------|--------|
| VRÁTKOV                   | 1   | 617,0  |              | 617,0  |
| <b>dešťová kanalizace</b> | 1-1 | 156,0  |              | 156,0  |
|                           | 1-2 | 24,0   |              | 24,0   |
|                           | 1-A |        | 67,0         | 67,0   |
|                           | 2   | 486,0  |              | 486,0  |
|                           | 2-1 | 259,0  |              | 259,0  |
|                           | 2-2 | 89,0   | 234,0        | 323,0  |
|                           | 4-1 | 56,0   |              | 56,0   |
|                           | 5   |        | 340,0        | 340,0  |
| Celkem dešťové stoky      |     | 1687,0 | <b>641,0</b> | 2969,0 |

Navržená ČOV je umístěna v souladu se schváleným územním plánem obce a je navržena vzhledem k plánovanému rozvoji obce pro 300 ekvivalentních obyvatel. Jedná se o mechanicko – biologickou čistírnu odpadních vod s technologií instalovanou v betonových nádržích. Také ji lze vybavit fekální jímkou pro svoz z okolních septiků.

## 8. Investiční náklady

**Studie odkanalizování a čištění splaškových vod obce**  
 Stavba: **Vrátkov**  
 Investor: *Obec Vrátkov*

### JEDNOTNÁ KANALIZACE – VARIANTA A

| Pol. | Objekt                                   | Profil (mm) | MJ (m, ks) | Kč/MJ     | Cena         |
|------|--|-------------|------------|-----------|--------------|
| 1.   | Gravitace PP Dupplex, SN 8, SCAN         | 315/277     | 925        | 5 300 Kč  | 4 902 500 Kč |
| 2.   | Gravitační svody na nově vybudované kan. |             | 33         | 25 000 Kč | 825 000 Kč   |
| 3.   | RŠ na stávající kanalizaci               |             | 87         | 5 000 Kč  | 435 000 Kč   |
| 4.   | RŠ na nově vybudované kanalizaci         |             | 33         | 5 000 Kč  | 165 000 Kč   |

### Technické údaje: ČOV

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| PD - technologická a stavební část | 333 500 Kč          |
| Mechanické předčištění             | 211 565 Kč          |
| Biologické čištění                 | 957 189 Kč          |
| Dmychárna                          | 381 350 Kč          |
| Kalové hospodářství                | 78 257 Kč           |
| Měrný objekt                       | 149 814 Kč          |
| Montáž                             | 491 550 Kč          |
| Technologická elektroinstalace     | 391 500 Kč          |
| Prostupy do betonu                 | 55 100 Kč           |
| Komplexní technologické zkoušky    | 13 050 Kč           |
| Návrh provozního řádu              | 26 100 Kč           |
| Čerpací stanice                    | 390 316 Kč          |
| Stavební část                      | 2 400 000 Kč        |
| <b>Celkem</b>                      | <b>5 879 291 Kč</b> |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>HRN - Celkem náklady ( bez DPH )</b> | <b>12 206 791 Kč</b> |
|---|----------------------|

|  |                      |
|--|----------------------|
| VRN - náklady na umístění stavby (4,0%)                  | 488 272 Kč           |
| <b>Celkové náklady stavby</b>                            | <b>12 695 063 Kč</b> |
| Geodetické práce - zaměření stavby                       | 40 000 Kč            |
| Nepředvídatelné náklady (10% z celk. stavebních nákladů) | 1 220 679 Kč         |
| Náklady ostatní celkem                                   | 1 260 679 Kč         |
| <b>Celkové investiční náklady</b>                        | <b>13 955 742 Kč</b> |
| DPH 20%  | 2 791 148 Kč         |
| <b>Celkové investiční náklady (vč. DPH)</b>              | <b>16 746 890 Kč</b> |

**ODDÍLNÁ KANALIZACE – VARIANTA B**

| Pol. | Objekt  | Profil (mm) | MJ (m, ks) | Kč/MJ     | Cena          |
|------|---|-------------|------------|-----------|---------------|
| 1.   | Splašková kanalizace grav. PP Ultra Rib 2, SN 10, DIN | 280/250     | 2241       | 4 800 Kč  | 10 756 800 Kč |
| 2.   | Dešťová kanalizace PP Dupplex, SN 8, SCAN             | 315/277     | 641        | 5 300 Kč  | 3 397 300 Kč  |
| 3.   | Gravitační svody zakončené revizní šachtou            |             | 110        | 30 000 Kč | 3 300 000 Kč  |

**Technické údaje: ČOV**

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| PD - technologická a stavební část | 333 500 Kč          |
| Mechanické předčištění             | 211 565 Kč          |
| Biologické čištění                 | 957 189 Kč          |
| Dmyhárna                           | 381 350 Kč          |
| Kalové hospodářství                | 78 257 Kč           |
| Měrný objekt                       | 149 814 Kč          |
| Montáž                             | 491 550 Kč          |
| Technologická elektroinstalace     | 391 500 Kč          |
| Prostupy do betonu                 | 55 100 Kč           |
| Komplexní technologické zkoušky    | 13 050 Kč           |
| Návrh provozního řádu              | 26 100 Kč           |
| Čerpací stanice                    | 390 316 Kč          |
| Stavební část                      | 2 400 000 Kč        |
| <b>Celkem</b>                      | <b>5 879 291 Kč</b> |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>HRN - Celkem náklady ( bez DPH )</b> | <b>23 333 391 Kč</b> |
|---|----------------------|

|  |                      |
|--|----------------------|
| VRN - náklady na umístění stavby (4,0%)                  | 933 336 Kč           |
| <b>Celkové náklady stavby</b>                            | <b>24 266 727 Kč</b> |
| Geodetické práce - zaměření stavby                       | 40 000 Kč            |
| Nepředvídatelné náklady (10% z celk. stavebních nákladů) | 2 333 339 Kč         |
| Náklady ostatní celkem                                   | 2 373 339 Kč         |
| <b>Celkové investiční náklady</b>                        | <b>26 640 066 Kč</b> |
| DPH 20%  | 5 328 013 Kč         |
| <b>Celkové investiční náklady (vč. DPH)</b>              | <b>31 968 079 Kč</b> |

## 9. Provozní náklady

Jednotková cena čištěné odpadní vody se stanoví dle kalkulačního vzorce vydaného Ministerstvem financí ČR. Jednotlivé položky nákladů na provoz čistíren odpadních vod se kalkulují pro rok 2012.

### 9.1. Základní ekonomické pojmy

*Spotřeba vody* je určena specifickou potřebou vody v dané lokalitě.

Do položky *přímý materiál* se zahrnují chemikálie a ostatní materiální komponenty vodohospodářské služby specifické pro dané dílo.

Ve spotřebě chemikálií je uvažováno s dávkováním chemikálie fakulantu – srážedla částečně stabilizovaného kalu nebo zahušťovačů kalu dle provozního řádu díla, případně dle vyhodnocení provozu ČOV na 1 m<sup>3</sup> čištěných odpadních vod.

V položce *přímé mzdy* jsou uvedeny roční mzdové náklady obsluhy ČOV a pracovníků provádějících provoz, obsluhu a údržbu kanalizační sítě, kanalizačních výustí a čerpacích stanic odpadních vod.

*Standard dle publikací VUT FAST ÚVHO Brno:*

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Provoz kanalizační sítě   | 0,042                    |
| Oprava a údržba kan. stok | 0,028                    |
| Údržba výustí             | 0,033                    |
| Údržba čerpacích stanic   | 0,033                    |
| Obsluha ČS a ČOV          | dle provozního řádu díla |

*Spotřeba elektrické energie* je určena na základě předpokládaného či skutečného příkonu všech odběrných míst uvedeného díla.

Rozpis jednotlivých částí *položky služeb* týkajících se provozu díla:

*Údržba stok – dle provozního řádu kanalizace*

- Zběžná kontrola tech. stavu kanalizace (pochůzka)
- Kontrola průchodnosti šachet
- Pravidelné prohlídky a potřebná údržba vytypovaných úseků kanalizačních stok (vizuelně) dle pasportu, včetně kontroly výustních objektů
- Hlídaní poruch
- Pravidelný průzkum TV kamerou vytypovaných úseků kanalizačních stok
- Havarijní služba
- Čištění kanalizace, přípojek
- Drobné opravy kanalizačních stok a šachet
- Pravidelná deratizace

*Obsluha a údržba ČS – dle provozního řádu kanalizace*

- Obsluha zařízení
- Preventivní prohlídky a běžná údržba
- Kontrola čerpadel, armatur
- Kontrola zařízení dálkového přenosu
- Čištění ČS, lapáku písku
- Drobné opravy (nátěry, drobné opravy stavebních konstrukcí, apod.)
- Opravy čerpadel a zařízení

*Obsluha a údržba ČOV – dle provozního řádu ČOV*

- Obsluha zařízení, vizuelní kontrola ČOV
- Preventivní prohlídky a běžná údržba (česle, shrabky, vzplývavý kal)
- Dávkování fakulantů, srážedel či zahušťovadel
- Drobné opravy (nátěry, drobné opravy stavebních, klempířských a zámečnických konstrukcí, apod.)
- Čištění dosazovací nádrže, přepadových žlabů, kontrola odtoku
- Servis a opravy technologického zařízení
- Aktivace – naočkování kalu
- Likvidace a odvoz shrabků z česlí a písku z lapáku písku
- Likvidace stabilizovaného či částečně stabilizovaného kalu včetně jeho odvozu na příslušnou skládku, popřípadě k jinému využití
- Laboratorní kontroly odpadních vod a čistírenských kalů dle požadavků vodoprávního úřadu

*Položka služeb* je kalkulována ve výši 0,3 % z celkových investičních nákladů díla

V položce *opravy HIM* uvažujeme náklady na údržbu a opravy, které jsou hlavní položkou služeb výrobní a nevýrobní povahy, a které se kalkulují procentuální sazbou z hodnoty celkových investičních nákladů dle stáří a technického stavu vodohospodářského díla ve výši 0,03 – 1,0 %

Pro *odepisování HIM* vycházíme z metodiky oceňování nemovitostí pro účely úvěrového řízení vč. úvěrů hypotečních

Pro *výpočet výnosové hodnoty* uvažujeme stav, kdy vlastník díla každoročně ukládá do bankovního ústavu tak velikou částku, aby na konci životnosti stavby byla k dispozici částka na její novou realizaci nebo kompletní rekonstrukci. Kalkulační vzorec se složeným úrokováním:

$$X = \frac{C \cdot i}{q^n - 1}$$

X částka, kterou je nutno každoročně uložit na složené úrokování s úrokovou mírou *i*, aby po dožití stavby byla k dispozici částka na její znovupořízení

C časová cena stavby – uvažujeme cenu pořizovací

i úroková míra setinná – úrokovou míru uvažujeme ve výši 3 %

q úročitel ( $q = 1 + i$ )

n doba dalšího trvání stavby do zchátrání nebo generální opravy

V položce **finanční náklady** jsou zahrnuta zákonná pojištění (26 % pojistné na sociální zabezpečení 8 % zdravotní pojištění) a případně nákladové úroky z půjček určených pro výstavbu uvedené investice.

**Ostatní přímé náklady** tvoří především poplatky za znečištění vypouštěných odpadních vod a poplatky z objemu odpadních vod, které je za podmínek stanovených v zákoně č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) povinen platit znečišťovatel vypouštějící odpadní vody do vod povrchových. Poplatky se platí za jednotlivé zdroje znečišťování.

Poplatek za znečištění vypouštěných odpadních vod je znečišťovatel povinen platit, jestliže jím vypouštěné odpadní vody překročí v příslušném ukazateli znečištění zároveň hmotnostní a koncentrační limit zpoplatnění.

Poplatek z objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových je znečišťovatel povinen platit, jestliže objem jím vypouštěných odpadních vod překročí za kalendářní rok 100 000 m<sup>3</sup>.

Do ostatních nákladů lze započítat i pojištění majetku, pojištění odpovědnosti za škodu a další náklady, které nelze zařadit do předchozích kalkulačních položek.

#### Rozpis jednotlivých částí **položky režie**:

- Komplexní administrativní provozování kanalizační sítě a ČOV
- Provádění dokumentační činnosti související s provozováním kanalizace
- Vypracování stanovisek k připojování nových producentů včetně stanovisek v případě stavebních řízení
- Administrativní a ekonomické práce (smlouvy, fakturace, korespondence, apod.)
- Sledování a dodržování legislativy
- Styk s orgány státní správy
- Styk s producenty
- Kontrola ekonomiky, poradenská činnost
- Mzda zaměstnanců provozovatele

Dle metodiky zpracování finančních projektů Mze ČR pro vodohospodářské stavby je **položka režie** kalkulována ve výši 150 % z přímých mezd.

**Ziskovou přírážku** uvažujeme 2 %.

**Výše inflace** je uvažována pro rok 2012 až 2015 stejná, jako v roce 2011, což je dle údajů ČSÚ 1,9 %.

## 9.2. Kalkulace provozních nákladů a ceny služeb

Stavebník: Obec Vrátkov  
 Název stavby: Kanalizace a ČOV Vrátkov  
 Druh vodohospodářské služby: Odvedení a čištění odpadních vod

Jelikož obce nejsou povinny odepisovat dlouhodobý hmotný majetek, uvádíme v následující kalkulaci jednotkovou cenu bez těchto odpisů:

| Položka č.                                     | Ukazatel   | 2012         |
|--|--|--------------|
| <b>I. Kalkulace nákladů a ceny (v tis. Kč)</b> |  |              |
| <b>1.</b>                                      | <b>Přímý materiál</b>                                      | <b>10,0</b>  |
| 1.1  | Podzemní voda  | 0,0          |
| 1.2  | Povrchová voda   | 0,0          |
| 1.3  | Chemikálie   | 10,0         |
| 1.4  | Ostatní materiál   | 0,0          |
| <b>2.</b>                                      | <b>Přímé mzdy</b>  | <b>31,0</b>  |
| <b>3.</b>                                      | <b>Ostatní přímé náklady</b>                               | <b>125,0</b> |
| 3.1  | Opravy HIM   | 45,0         |
| 3.2  | Odpisy HIM   | 0,0          |
| 3.3  | Finanční náklady - zdravotní a sociální pojištění          | 11,0         |
| 3.4  | Poplatky za vypouštění odpadních vod                       | 0,0          |
| 3.5  | Energie  | 69,0         |
| 3.6  | Ostatní náklady  | 0,0          |
| <b>4.</b>                                      | <b>Přímé náklady celkem (1+2+3)</b>                        | <b>166,0</b> |
| <b>5.</b>                                      | <b>Výrobní režie - náklady na opravy a udržování</b>       | <b>95,0</b>  |
| <b>6.</b>                                      | <b>Správní režie - náklady spojené s provozováním díla</b> | <b>46,0</b>  |
| <b>7.</b>                                      | <b>Úplné vlastní náklady celkem (4+5+6)</b>                | <b>307,0</b> |
| <b>8.</b>                                      | <b>Zisková přírážka (2 % ÚVN)</b>                          | <b>6,1</b>   |
| <b>9.</b>                                      | <b>Náklady celkem</b>                                      | <b>313,1</b> |
| 10.  | Množství fakturované produkce (tis. m <sup>3</sup> / rok)  | 10,8         |
| 10.1   | Z toho pro průmysl (tis. m <sup>3</sup> / rok)             | 0,0          |
| <b>11.</b>                                     | <b>Jednotková cena (Kč / m<sup>3</sup>) bez DPH</b>        | <b>29,0</b>  |

## 10. Závěr

V této studii je posuzována navržená kanalizační síť v obci včetně vybudování ČOV. Provozní náklady vyjadřují ekonomickou náročnost vybudování kanalizace ČOV v obci Vrátkov, nemusí to však být výše budoucího stočného pro danou lokalitu.

Pro financování díla „Kanalizace a ČOV Vrátkov“ pro tuto studii uvažujeme s podporou ze strukturálních fondů evropské unie – Tematické operační programy – OP Životní prostředí – Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní – prioritní osa 1 a s částečnou spoluúčastí Státního fondu životního prostředí ČR. Možná dotace ze strukturálního fondu ERDF ve výši 75 %, dotace ze SFŽP ČR ve výši 10 % a půjčka ze SFŽP ČR ve výši 5 %.

**Pro takto navržené financování stavby je nezbytné splnit podmínky pro přiznání podpory z fondů evropské unie, provést opatření týkající se plnění příjmů a výdajů obce a projednat předpokládanou budoucí cenu stočného.**