

# **ŘEŠENÍ CENTRÁLNÍHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD OBLASTI RAJHRADSKO**

**Vypracováno dne: 7.9.2020**

**Vypracoval: Ing. Jiří Jelínek, Ing. Lenka Pavlíková a kolektiv**

# Řešení centrálního čištění odpadních vod oblasti Rajhradsko

Myšlenka centrálního čištění odpadních vod (dále také OV) zahrnuje tyto aglomerace: Rajhrad, Rajhradice, Holasice, Opatovice, Rebešovice a Popovice.

Tento dokument byl vypracován jako prvotní podklad pro posouzení výhodnosti dvou variant řešení likvidace odpadních vod v uvedených městech a obcích. Jedná se o řešení pomocí centrální čistírny odpadních vod (dále jen centrální ČOV) nebo samostatnými čistírnami (dále jen samostatné ČOV) pro jednotlivé obce s výjimkou Rajhradu a Rajhradice, které by měli jednu společnou čistírnu. Uvedený dokument posuzuje především ekonomickou výhodnost obou variant a to jak z pohledu jednorázové investice, tak z pohledu budoucích provozních nákladů.

## Stávající stav a potřeby investic rozvoje v případě samostatných ČOV

### Rajhrad a Rajhradice - společná ČOV (1997, intenzifikace 2007)

Další zvýšení kapacity (střednědobý i krátkodobý výhled) je s ohledem na stávající řešení možné jen zásadní rekonstrukcí prakticky vylučující účelné využití hlavních objemů současných objektů – nutná výstavba prakticky zcela nové biologické ČOV pro 8-11 tis EO a zásadní rekonstrukcí ostatních objektů, jejich doplněním a úplným přestrojením technologického vybavení. Jen velmi omezená možnost využití stávajících nádrží. Předpoklad pozdější intenzifikace v daném prostoru opět velmi problematický.

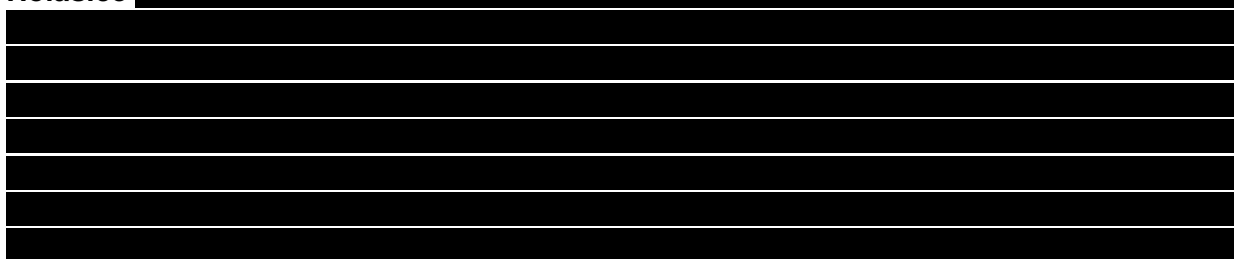
Vážným problémem je zde i další navyšování objemů splaškových vod dopravovaných jednotnou kanalizační sítí – nutnost přebudování významných objektů kanalizace, tj. odlehčovací komory a jejich vliv na recipient i samotnou ČOV vč. jejího dimenzování.

Racionálním řešením je tak vybudování hlavních částí mimo stávající areál – na vhodném prostoru „za náhonem“. Tím by bylo zásadněji řešeno i problematické stávající umístění nyní již ve velmi těsné blízkosti obytné zástavby, ochranné pásmo apod.

### Rajhradice



### Holasice



### Opatovice



## Rebešovice

## Popovice

## Řešení rozvoje oblasti s centrálním čištěním odpadních vod

Z výše uvedeného přehledu vyplývá již aktuální nutnost řešení rozvoje obcí Rajhrad + Rajhradice, Opatovice a Holasice. Obce Rebešovice a později Popovice s aktuálně vyhovující infrastrukturou je třeba zásadněji řešit až ve vzdálenějším výhledu.

Alternativním řešením rozvoje infrastruktury (s možností i postupných kroků) je koncept s centrální ČOV, který nabízí několik zásadních pozitivních efektů a dlouhodobých přínosů.

1. Vyřešení nedostatečné kapacity největší ČOV Rajhrad, problematicky a nákladně řešitelné intenzifikace ve stávající lokaci, navíc v těsné blízkosti bytové zástavby (problém s ochranným pásmem).
2. Čištění produkovaných odpadních vod s celkově vyšší efektivitou ve všech parametrech. Zajištění srážení fosforu pro celou oblast, případně i na úrovni III. stupně čištění.
3. Snížení nákladů na čištění odpadních vod řešené oblasti (provozování a údržba menšího počtu strojů a zařízení, snížení dopravní obslužnosti a technologické vymoženosti s lepší ekonomickou efektivitou danou větším měřítkem).
4. Významné omezení znečištění odlehčováním odpadních vod (kombinovaná kanalizace - splaškové odpadní vody budou odváděny samostatně přímo na ČOV bez zaústění do jednotné kanalizace (Rajhradice + nové satelity Rajhrad zvlášť).
5. Využití stávající jednotné kanalizace Rajhrad bez nutnosti zásadní změny řešení odlehčovacích a průtočných parametrů (nutné při dalším zvyšování produkce splašků na stávajícím konceptu).

Koncepce spočívá ve vybudování společné čistírny namísto zásadní rekonstrukce a rozšíření více staveb (ČOV Rajhrad, ČOV Holasice, ČOV Opatovice). Dopravu odpadních vod lze zajistit ze stávajících objektů ČOV nově vybudovanými čerpacími stanicemi (dále jen ČS) – soustavou inteligentně řízených ČS s příslušnou retencí.

## Vodohospodářské aspekty, ekologický přínos, krajina

- Snížení četnosti odlehčení a množství vypouštěných nečištěných odpadních vod (**oddělení významné části splašků z jednotné soustavy – Rajhradice 2.300 EO, část Rajhradu 3.000 EO**)
- Spolehlivější funkce čištění, bez fatálních havárií a odstávek – zajištěno přes min. 2 linky solidní technologické koncepce na větší a lépe řízené ČOV s promyšleně zálohovanou technologií – stávající menší ČOV jsou jednolinkové a bez optimálních rezerv v technologickém vybavení.
- Bude redukováno okamžité vypouštěné množství (retence, akumulace, inteligentní řízení ČS) spojené s dalším pozitivním efektem vyrovnávání zatížení retencí na kvalitu vypouštěné vody.

Bude dosaženo vyšší úrovně čištění, jelikož centrální ČOV bude splňovat limity v kategorii ČOV nad 10 000 EO, budou menší výkyvy v zatížení ČOV a lze počítat s využitím III. stupně čištění, tedy odstraňování dusíku a fosforu, což bude mít pozitivní vliv hlavně na eutrofizaci toků. Oproti tomu řešení variantou samostatných ČOV by znamenalo vybudování 4 ks ČOV v kategorii 500 - 2.000 EO a 1 ks ČOV v kategorii 2.000 - 10.000 EO.

## **Porovnání odhadovaných nákladů**

Pro rozvahu o budoucích investicích a nákladech byly uvažovány počty obyvatel; Tyto byly konzultovány se starosty jednotlivých obcí a mají vazbu na aktuální územní podklady.

Pro velikost ČOV je rozhodující počet EO. Vzhledem k tomu, že v uvažovaném území není významný producent OV (tj. průmysl, zemědělství, služby...) uvažujeme, že počet EO je shodný s počtem obyvatel, cca 18 000.

Následující tabulky objasňují hodnoty investičních nákladů:

#### Samostatné ČOV – investiční náklady

Název ČOV	Výchozí kapacita ČOV 2025 (EO)	Návrhová kapacita ČOV 2045 (EO)	Investice ČOV (mil. Kč)	Investice ČS OV + výtlačky (mil. Kč)	Celkem
ČOV Rajhrad	5 800	11 300	150	4	163
Rajhradice				9	
<b>CELKEM</b>	<b>10 140</b>	<b>17 400</b>	<b>218</b>	<b>13</b>	<b>231</b>

V případě samostatných ČOV vzniknou potřeby investic do staveb čistíren. Nové výtlačky a čerpací stanice odpadních vod ve většině obcí nebudou potřeba. Výjimkou jsou obce Rajhrad a Rajhradice, kde nyní čerpáme OV z tlakové kanalizace Rajhradice do jednotné stokové sítě Rajhrad. Již v krátkodobém výhledu se předpokládá nutnost úpravy trasy výtlačku a odvedení OV z Rajhradice mimo jednotný systém, tj. přímo k čištění odpadních vod. Žádoucí je následně i stažení nově budovaných splaškových částí kanalizace v aglomeraci Rajhrad – Rajhradice. Z tohoto důvodu uvažujeme investice do výtlačků a čerpaní za celkem 13 mil. Kč.

#### Centrální ČOV - investiční náklady

Název ČOV	Výchozí kapacita ČOV 2025 (EO)	Návrhová kapacita ČOV 2045 (EO)	Investice ČOV (mil. Kč)	Investice ČS OV + výtlačky (mil. Kč)	Celkem
ČOV Rajhrad	5 800	11 300	175	9	192
Rajhradice				8	
<b>CELKEM</b>	<b>10 140</b>	<b>17 400</b>	<b>175</b>	<b>45</b>	<b>220</b>

V případě centrální ČOV vznikne potřeba investice nejen do stavby čistírny, ale také do výtlačků a čerpacích stanic, sloužících k dopravě OV z každé obce do centrální ČOV a to buď přímo (Holasice, Opatovice) nebo přes čerpací stanici v místě stávající ČOV Rajhrad. Trasy výtlačků budou zpřesněny ve studii proveditelnosti.

V obou případech byly zvaženy i související investice jako potřeba zpevnění či vybudování příjezdových komunikací, případně vybudování mostu přes náhon.

**Následující tabulky objasňují hodnoty provozních nákladů:**

**Samostatné ČOV – provozní náklady za rok**

Název ČOV	Obsluha a režie (mil. Kč)	Opravy (mil. Kč)	Laboratoře (mil. Kč)	El. Energie (mil. Kč)	Dopravní obslužnost (mil. Kč)	Měrné náklady (mil. Kč)	Celkem (mil. Kč)
ČOV Rajhrad Rajhradice							4,01
<b>CELKEM</b>							<b>8,90</b>

Hodnoty v tabulce vycházejí z monitoringu reálných dat objektů obdobného charakteru v provozování VAS, a.s..

**Samostatné ČOV – obnova technologie za rok**

Název ČOV	Hodnota budoucí technologie (mil. Kč)	Životnost (roky)	Obnova technologie (mil. Kč/rok)
ČOV Rajhrad	37	15	2,47
<b>CELKEM</b>	<b>100</b>		<b>-</b>

Náklady na obnovu vycházejí z předpokladu, že po 15 letech bude potřeba technologii obnovit. Takže každý rok je potřeba tvořit rezervu ve výši 1/15 hodnoty technologie.

## Centrální ČOV - provozní náklady za rok

Název ČOV	Obsluha a režie (mil. Kč)	Opravy (mil. Kč)	Laboratoře (mil. Kč)	El. Energie (mil. Kč)	Dopravní obslužnost (mil. Kč)	Měrné náklady (mil. Kč)	Celkem (mil. Kč)
ČOV Rajhrad Rajhradice							5,42
<b>CELKEM</b>							<b>6,33</b>

Hodnoty v tabulce vycházejí z monitoringu reálných dat objektů obdobného charakteru v provozování VAS, a.s.

## Centrální ČOV – obnova technologie za rok

Název ČOV	Hodnota budoucí technologie (mil. Kč)	Životnost (roky)	Obnova technologie (mil. Kč/rok)
ČOV Rajhrad	40	15	2,67
<b>CELKEM</b>	<b>57</b>		<b>-</b>

Náklady na obnovu vycházejí z předpokladu, že po 15 letech bude potřeba technologii obnovit. Takže každý rok je potřeba tvořit rezervu ve výši 1/15 hodnoty technologie.



## Výsledky porovnání

	Samostatné ČOV	Centrální ČOV	Rozdíl
Investice ČOV (mil. Kč)	218	175	-43
Investice ČS OV + výtlaky (mil. Kč)	13	45	32
Provozní náklady (mil. Kč/20 let)	178	127	-51
Obnova technologie (mil. Kč/20 let)	133	76	-57
<b>Celkem (mil. Kč/20 let)</b>	<b>542</b>	<b>423</b>	<b>-119</b>

### Součet provozních nákladů v letech 2025-2045:

Samostatné ČOV	Centrální ČOV	Rozdíl
311	203	-109

### Součet investičních nákladů:

Samostatné ČOV	Centrální ČOV	Rozdíl
231	220	-11

V tabulce je vidět srovnání investičních a provozních nákladů pro varianty samostatných ČOV v jednotlivých obcích a ČOV centrální za období 20 let. V součtu nákladů na ČOV a výtlaky včetně čerpacích stanic jsou investice srovnatelné (rozdíl činí 11 mil. Kč ve prospěch centrální ČOV). Při porovnání nákladů na provoz a obnovy technologií je v obou položkách výrazně výhodnější varianta centrální ČOV (za dvacet let činí rozdíl v těchto nákladech 108 mil. Kč ve prospěch centrální ČOV).

Varianta CENTRÁLNÍ ČOV je tedy výhodnější, celková úspora při 20-ti letech provozu činí zhruba 120 mil. Kč. Hrubý odhad předpokládané investice CENTRÁLNÍ ČOV 220 mil. Kč.

#### Vysvětlivky:

EO – ekvivalentní obyvatel je uměle zavedená jednotka, která se používá pro návrh potřebné kapacity čistíren odpadních vod pro konkrétní území.

ČOV – čistírna odpadních vod

ČS – čerpací stanice

Jednotná kanalizace - odvádí společně odpadní a srážkové vody.

Oddílná kanalizace - odvádí odpadní a srážkovou vody každou samostatně.

## Přehledné situace jednotlivých řešení

