

Obec KŘIŽÁNKY

kraj Vysočina

Studie odkanalizování obce

Doplnění a aktualizace 06/2021

Aktualizace cen na c.ú.2021,
čerpání odpadních vod na ČOV Svratka

TEXTOVÁ ČÁST

A

TABULKOVÁ ČÁST

Přílohy: Koncepční situace v měř. 1 : 5000

PRATIS, s.r.o.
Purkyňova 95
612 00 BRNO
Ing.Milan Zámečník

Červen 2021

1. Zadání doplňující varianty:

Na základě požadavku Obecního úřadu byla posuzována varianta s přečerpáním splaškových odpadních vod na ČOV Svratka.

2. Vstupní údaje:

Pro posuzování byly ověřeny a využity aktualizované vstupní údaje z předchozích variant z roku 2011.

3. Vyhodnocení a závěr:

Na základě výsledků studie odkanalizování lze konstatovat následující:

- Z hlediska investičních nákladů je nejvýhodnější varianta decentralizovaného způsobu čištění odpadních vod – tj. domovní ČOV a jímky na vyvážení.
- Investiční náklady pro realizaci variant Centrální způsobu čištění odpadních vod jsou 5x až 6x vyšší a to jak v případě vybudování vlastní ČOV tak i v případě čerpání na ČOV Svratka.
- Také z hlediska provozních je nejvýhodnější varianta decentralizovaného způsobu čištění odpadních vod

Závěrečná doporučení:

- **Vzhledem k investičním a provozním nákladům doporučujeme variantu decentralizovaného způsobu čištění. Předpokladem je, že všechny DČOV budou od stejného dodavatele, že je bude provozovat obec, všechny DČOV budou vybaveny modulem pro přenos hlášení poruch s přenosem do servisního střediska s vyškoleným personálem, které bude přímo v obci.**
- U objektů, které jsou obydleny jen sezónně je nutné, aby DČOV měla možnost dávkování živin, nebo DČOV disponovala technologií pro zajištění sezónního provozu.
- Dalším doporučením je centrální zajištění prodeje ekologicky šetrných mycích, pracích a čistících prostředků pro uživatele DČOV – není nezbytně nutné. V ojedinělých případech pro objekty, které nejsou trvale obydleny.
- Je nezbytně nutné provést revizi technického stavu, řádné zaměření stávající jednotné kanalizace, provést nezbytné technické opravy a uvést kanalizaci do náležitého technického stavu, aby mohla být i v dalším období provozována jako kanalizace jednotná a mohly být do ní zaústěny odpady z domovních ČOV.

Doporučení v případě projektové přípravy pro centrální způsob čištění odpadních vod:

- Přehodnotit umístění centrální ČOV
Vhodnější umístění je v centrální části u křižovatky silnic České Křižánky – Moravské Křižánky. Ušetří se trasa výtlačku V2 v délce 500m (3 mil. Kč) vedeném po loukách v blízkosti zátopového území. Bude postačovat Výtlak 2 jako u čerpání na ČOV Svratka. Ušetří se na příjezdové komunikaci k ČOV v délce 150m (1,5 mil. Kč).

- Centrální řešení s čištěním odpadních vod na několika kořenových ČOV podle studie vypracované v roce 2013 Projekcí Máša, s.r.o ze Škrdlovic, nedoporučujeme. V zimním období není možné zajistit předepsanou kvalitu vyčištěné vody. Kořenové ČOV doporučujeme zřídit jen v ojedinělých případech u objektů, které jsou obydleny jen v letním období.
- Při porovnání výše investičních a provozních nákladů u centralizovaného způsobu čištění, je výhodnější napojit řešené území na ČOV Svratka, která má v současné době dostatek kapacity. V roce 2007 byla vybudována ČOV s kapacitou 2200EO. Výhled počtu obyvatel ve Svratce má klesající tendenci s výhledem do roku 2030 – 1196 ob. Rovněž z hlediska provozních nákladů jsou to varianty srovnatelné ale z hlediska vlastního provozu, možnosti poruch, je jednodušší provoz čerpací stanice a výtlačku na ČOV Svratka než provoz ČOV Křižánky.
- I případný centrální způsob odkanalizování je výhodnější řešit v kombinaci s domovními čistírnami pro trvalé obyvatele. Jedná se o části rozptýlené zástavby daleko od centra, kde vybudování infrastruktury pro centrální systém by bylo výrazně nákladnější než vybudování několika DČOV (České Milovy, povodí I, J, CH, několik domův povodí C a B).
- Uvažovaná kapacita čerpacích stanic – počet domů x 2 EO
 $\text{ČS1} = 35 + 10 + 15 + 55 = 115 \text{ domů} \times 2 = 230 \text{ zaokr. na } 250 \text{ EO}$
- Gravitační přítok na ČOV = $29 + 10 + 18 + 16 = 73 \text{ domů} \times 2 = 150 \text{ EO}$
- Celková výkonová kapacita ČS1+ČS2 je pro obě alternativy centralizovaného systému stejná a to 600 EO. Proto je do alternativy čerpání na ČOV Svratka započtena jen ČS9 s výtlačkem 2 a výtlačkem 1.
- Na základě uvedených doporučení, pokud se obec rozhodne je akceptovat, bude nutné upravit Územní plán obce.

Přehled investičních nákladů na infrastrukturu pro centralizovaný způsob čištění						
1. Stoková síť kanalizace DN250 (včetně čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B, CH, I, K)						
Stoková síť celkem					102 305 000	Kč
2a. Centrální Čistírna odpadních vod						
Celkem					16 400 000	
2b. Čerpání na ČOV Svratka						
Celkem					18 650 000	
Pozn.: Čerpací stanice ČS1+ČS2 jsou výkonově a investičně shodné s ČS pro 500EO pro čerpání do Svratky a jsou zahrnuty v nákladech na stokovou síť						
3a. Náklady na centralizovaný systém (ČOV Křižánky + síť) celkem					118 705 000	Kč
3b. Náklady na centralizovaný systém (výtlač na ČOV Svratka + síť) celkem					120 955 000	Kč
Orientační náklady na jednoho obyvatele						
3a.	296 763	Kč	na 1 obyvatele			
3b.	302 388	Kč	na 1 obyvatele			
Náklady na decentralizovaný způsob čištění - domovní ČOV a jímky na vyvážení						
(budou plně hrazeny z obecního rozpočtu)						
DČOV (trvale obydlené objekty)	120	ks	90 000	Kč/ks	10 800 000	Kč
Jímky na vyvážení -10 m3, (306 – 120) ks	186	ks	50 000	Kč/ks	9 300 000	Kč
Celkem					20 100 000	Kč
Předpoklady: uvažována je minimální, běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel s náklady na vsakování předpokládali jsme, že všechna ubytovací zařízení si malou ČOV budou hradit sami (8 penzionů) pro trvale neobydlené domy bude zřízena jímka na vyvážení						
Orientační náklady na přípravné a projekční práce						
Celkem					6 900 000	Kč

Přehled provozních nákladů			
A. Centralizovaný způsob čištění			
Odvedení splaškových vod na ČOV Křižánky			
Roční provozní náklady celkem			4 333 500 Kč/rok
Cena stočného			
produkce splašků 1 EO		36,5 m3/rok	
počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony)		500 EO	
produkce splašků celkem		18 250 m3/rok	
Cena stočného		237,45 Kč/m3	
Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3)		8 667 Kč/EO/rok	
B. Centralizovaný způsob čištění			
Odvedení splaškových vod na ČOV Svratka			
Roční provozní náklady celkem			3 503 340 Kč/rok
Cena stočného			
produkce splašků 1 EO		36,5 m3/rok	
počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony)		500 EO	
produkce splašků celkem		18 250 m3/rok	
Cena stočného		191,96 Kč/m3	
Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3)		7 007 Kč/EO/rok	
C. Decentralizovaný způsob čištění			
(uvážována je minimální běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel)			
roční provozní náklady pro DČOV při decentralizovaném řešení	120 DČOV		1 268 400 Kč/rok
stočné pro 120 DČOV - trvale obydlené domy			
produkce odpadních vod od 3,3 EO/DČOV	3,3 EO	120,45 m3/rok	
Stočné za rok na 1 EO/rok		4 396 Kč/EO/rok	

A. Počty domů a obyvatel

Počet domů ve vyznačených povodích A - J			306	
Počty obyvatel trvalých dle sčítání z roku 2010			394	
Počet trvale obydlených domů			120	
Demografický vývoj počtu obyvatel			400	
Počet trvalých obyvatel na 1 dům			3,3	
Počty obyvatel přechodných v ubytovacích zařízeních (8 ks)				
Chalupa na Křížánkách			22	
Chalupa v Budíně			14	
Chalupa na Kyšperce			24	
Penzion Bukáček			40	
Penzion ve dvoře			15	
Farma u Vojtků			21	
Penzion Javůrek			20	
IKEM Praha			14	
Počet obyvatel přechodných v penzionech celkem			170	
Do celkového počtu započítáno 80%			136	EO
Celkem výpočtových obyvatel			536	EO
Sezónní obyvatelé v trvale neobydlených domech (306 -120 = 186 domů x 2ob/dům)			31	EO
(předpokládá se pobyt v délce jednoho měsíce za rok ale zatížení systému bude rozloženo na dobu 12 měsíců)				
Výpočtoví obyvatelé celkem			567	EO
Kapacita centrální ČOV bude navržena pro				
Obyvatelé celkem			567	EO
Obyvatelé napojení na DČOV (odečet Milovy + ostatní)	22	3 EO	-66	EO
Celkem			501	EO
navrhovaná kapacita ČOV			500	EO

B. Náklady na infrastrukturu pro centralizovaný způsob čištění**1. Stoková síť kanalizace DN250 (včetně čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B, CH, I, K)**

Povodí	A I	10	domů				
	A4	465	m	10 000	Kč/m	4 650 000	Kč
	A5	40	m	10 000	Kč/m	400 000	Kč
						5 050 000	
Povodí	A II	35	domů				
	A1	655	m	12 000	Kč/m	7 860 000	Kč
	A2	265	m	10 000	Kč/m	2 650 000	Kč
	A3	115	m	10 000	Kč/m	1 150 000	Kč
	ČS1 - 250EO	1	ks	800 000	Kč/ks	800 000	Kč
	V1	130	m	6 000	Kč/m	780 000	Kč
						13 240 000	Kč
Povodí	B	15	domů				
	B1	435	m	10 000	Kč/m	4 350 000	Kč
	B2	100	m	10 000	Kč/m	1 000 000	Kč
	DČOV	1	DČOV	90 000	Kč/ČOV	90 000	Kč
						5 440 000	Kč
Povodí	C	55	domů				
	C1	825	m	13 000	Kč/m	10 725 000	Kč
	C2	55	m	10 000	Kč/m	550 000	Kč
	C3	55	m	10 000	Kč/m	550 000	Kč
	C5	455	m	10 000	Kč/m	4 550 000	Kč
	C6	170	m	10 000	Kč/m	1 700 000	Kč
	DČOV	3	ks	90 000	Kč/ks	270 000	Kč
						18 345 000	Kč

Porovnání investičních nákladů

Obec Křižánky
Studie odkanalizování
Aktualizace 2021

Povodí	D	42	domů					
	D1	780	m	10 000	Kč/m	7 800 000	Kč	
	D2	280	m	10 000	Kč/m	2 800 000	Kč	
	D3	85	m	10 000	Kč/m	850 000	Kč	
	D4	215	m	10 000	Kč/m	2 150 000	Kč	
	D5	145	m	10 000	Kč/m	1 450 000	Kč	
	ČS4 – 20EO	1	ks	600 000	Kč/ks	600 000	Kč	
	V4	245	m	6 000	Kč/m	1 470 000	Kč	
						17 120 000	Kč	
Povodí	E	16	domů					
	E1	315	m	10 000	Kč/m	3 150 000	Kč	
	E2	145	m	10 000	Kč/m	1 450 000	Kč	
	E3	170	m	10 000	Kč/m	1 700 000	Kč	
	ČS5 – 30EO	1	ks	600 000	Kč/ks	600 000	Kč	
	V5	265	m	6 000	Kč/m	1 590 000	Kč	
						8 490 000	Kč	
Povodí	A - D		(společné)					
	ČS2 - 350EO	1	ks	800 000	Kč/ks	800 000	Kč	
Povodí	F	18	domů					
	F1	260	m	10 000	Kč/m	2 600 000	Kč	
	F2	250	m	10 000	Kč/m	2 500 000	Kč	
	ČS6 – 15EO	1	ks	600 000	Kč/ks	600 000	Kč	
	V6	200	m	6 000	Kč/m	1 200 000	Kč	
						6 900 000	Kč	
Povodí	G	10	domů					
	G1	605	m	10 000	Kč/m	6 050 000	Kč	
	G2	110	m	10 000	Kč/m	1 100 000	Kč	
	G3	45	m	10 000	Kč/m	450 000	Kč	
						7 600 000	Kč	
Povodí	H	29	domů					
	H1	620	m	12 000	Kč/m	7 440 000	Kč	
	H2	230	m	10 000	Kč/m	2 300 000	Kč	
	V7	745	m	6 000	Kč/m	4 470 000	Kč	
	ČS7 – 40EO	1	ks	700 000	Kč/ks	700 000	Kč	
	V8	240	m	3 000	Kč/m	720 000	Kč	
	ČS8 – 20EO	1	ks	600 000	Kč/ks	600 000	Kč	
						16 230 000	Kč	
Povodí	CH	18	domů					
	DČOV	2	DČOV	90 000	Kč/ČOV	180 000	Kč	
						180 000	Kč	
Povodí	I	16	domů					
	DČOV	4	DČOV	90 000	Kč/ČOV	360 000	Kč	
						360 000	Kč	
Povodí	J	2	domů					
	DČOV (nejsou trvale obydleny)	0	DČOV	90 000	Kč/ČOV	0	Kč	
						0	Kč	
Povodí	K – České Milovy	40	domů					
	DČOV	12	DČOV	90 000	Kč/ČOV	1 080 000	Kč	
						1 080 000	Kč	
Kanalizační přípojky pro trvale obydlené domy 120 domů - počet DČOV (5m/dům)				490	m	3 000	Kč/m	1 470 000 Kč
Celkové výměry								
délka stokové sítě - gravitace		7 890	m					
délka stokové sítě - přípojky		490	m					
délka stokové sítě - výtlač		1 825	m					
DČOV		22	ks					
ČS pro 15-20 EO		3	ks					
ČS pro 30-40 EO		2	ks					
ČS pro více než 200 EO (ČS 1 a 2)		2	ks					
Náklady na stokovou síť bez čerpacích stanic a DČOV								94 155 000
Stoková síť celkem								102 305 000 Kč

2a. Centrální Čistírna odpadních vod

Náklady na ČOV pro 500 obyvatel	500	EO	25 000	Kč/EO	12 500 000	Kč
Výtlak V2	650	m	6 000	Kč/m	3 900 000	Kč
Celkem					16 400 000	

2b. Čerpání na ČOV Svratka

Výtlak 1	2300	m	7 000	Kč/m	16 100 000
Výtlak 2	300	m	6 000	Kč/m	1 800 000
ČS9-150EO	1	ks	750 000	Kč/ks	750 000
Celkem					18 650 000

Pozn.:

Čerpací stanice ČS1+ČS2 jsou výkonově a investičně shodné s ČS pro 500EO pro čerpání do Svratky a jsou zahrnuty v nákladech na stokovou síť

3a. Náklady na centralizovaný systém (ČOV Křižánky + síť) celkem 118 705 000 Kč

3b. Náklady na centralizovaný systém (výtlak na ČOV Svratka + síť) celkem 120 955 000 Kč

Orientační náklady na jednoho obyvatele

3a.	296 763	Kč	na 1 obyvatele
3b.	302 388	Kč	na 1 obyvatele

C. Náklady na decentralizovaný způsob čištění - domovní ČOV a jímky na vyvážení

(budou plně hrazeny z obecního rozpočtu)

DČOV (trvale obydlené objekty)	120	ks	90 000	Kč/ks	10 800 000	Kč
Jímky na vyvážení -10 m3, (306 – 120) ks	186	ks	50 000	Kč/ks	9 300 000	Kč
Celkem					20 100 000	Kč

Předpoklady:

uvažována je minimální, běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel s náklady na vsakování předpokládali jsme, že všechna obytná zařízení si malou ČOV budou hradit sami (8 penzionů) pro trvale neobydlené domy bude zřízena jímka na vyvážení

Použity orientační náklady dle:

Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury obcí Aktualizace 2019
Nákladů z rozpočtů projektovaných staveb firmou PRATIS

D. Orientační náklady na přípravné a projekční práce

Další nutné náklady na přípravu stavby, které budou prakticky stejné pro všechny alternativy:

Geologický průzkum Sondy v místech ČOV, čerpacích stanic a po trase kanalizace – 15ks do hl. 6m, nebo min. 30 ks sond pro provedení vsakovacího pokusu	300 000 Kč
Podrobné technické mapy celého zájmového území (zhruba 60ha)	600 000 Kč
Projekční práce na centralizovaném řešení Dokumentace pro vydání Územního rozhodnutí	1 200 000 Kč
Dokumentace pro vydání Stavebního povolení	2 400 000 Kč
Inženýrská činnost (jednání s úřady, inženýrská činnost)	600 000 Kč
Projekční práce na decentralizovaném řešení Projekt pro společné povolení pro 305 objektů x 12 000,-Kč	3 700 000 Kč
Výkup pozemků - odhad	1 000 000 Kč
Rezerva - posudky, finanční analýza, žádost o dotaci	1 000 000 Kč
Celkem	6 900 000 Kč

A. Jímka na vyvážení

(uvažována jímka o obsahu 10m3)

produkce splašků jednoho obyvatele (EO)		100	l/os/den
		36,5	m3/rok
		3,04	m3/měs
čištění vody z jímek na ČOV Svratka		165	Kč/m3
odvoz obsahu jímky (10m3 za 10000,-Kč) na ČOV Svratka		1000	Kč/m3
práce obsluhy, provoz kanalizačního vozu		500	Kč/m3
cena celkem za odvoz a čištění obsahu jímky na ČOV		1665	Kč/m3
roční náklady na provoz jímky na 1 EO trvale bydlícího (36,5 m3/rok x 815 Kč/m3)		60 773	Kč/rok
náklady na odpisy jímky (doba životnosti 50 let, 50 000 Kč / 50 lety / 3 EO)		333	Kč/rok
(uvažováno je, že 1 jímka je pro 3 EO)			
celkové roční náklady pro jímku na vyvážení na 1 EO trvale bydlícího		61 106	Kč/rok
celkové roční náklady na vyvážení od trvale bydlících za rok (400 ob.)	400 EO	24 442 333	Kč/rok
roční náklady na 1 EO bydlícího sezóně = náklady na trvale bydlícího / 12 měsíci		5 092	Kč/rok
roční provozní náklady na jímky na vyvážení pro sezónně bydlící celkem 186 sezónně obydlených domů - 31 EO/rok	31 EO	157 857	Kč/rok
cena stočného		1 674	Kč/m3

B. Domovní čistírna odpadních vod (DČOV)

(uvažována je minimální běžná velikost malé domovní COV pro 2 - 5 obyvatel)

odvoz kalu 1x ročně 0,5m3		833	Kč/rok
spotřeba energie na provzdušňování (1,5 kWh/den x 5 Kč/kWh x 365 dní)		2 738	Kč/rok
odpisy na výměnu dmychadla (po 5 letech nutno vyměnit)		1 000	Kč/rok
odpisy celé DČOV včetně vsaku (doba životnosti 25 let - 90 000 / 25)		3 600	Kč/rok
revize 1x za 2 roky		1 000	Kč/rok
odběr vzorků 2x ročně po 1000 Kč - při povolení na Ohlášení a pravidelné revize - není zapotřebí		0	Kč/rok
servis a údržba (2 hodiny/rok po 700 Kč/h)		1 400	Kč/rok
celkové roční náklady na DČOV pro 2 – 5 EO		10 570	Kč/rok
roční provozní náklady pro DČOV při decentralizovaném řešení	120 DČOV	1 268 400	Kč/rok
stočné pro 120 DČOV - trvale obydlené domy		87,75	Kč/m3
produkce odpadních vod od 3,3 EO/DČOV	3,3 EO	120,45	m3/rok
roční provozní náklady pro DČOV při centralizovaném řešení	22 DČOV	232 540	Kč/rok

C. Centrální čistírna odpadních vod pro 500 EO

produkce odpadních látek v tunách/rok - přebytečný kal - odvoz na skládku	163,64	500	81 818	Kč/rok
odvoz přebytečného kalu na skládku Ronov – (2 x 40 km) x 12 x ročně x 40 Kč/km	960	40	38 400	Kč/rok
produkce odpadních látek v tunách/rok – shrabky a písek - odvoz na skládku – 35 kg/den	12,775	1000	12 775	Kč/rok
odvoz shrabků a písku na skládku Ronov – (2 x 40 km) x 2 x ročně x 40 Kč/km	160	40	6 400	Kč/rok
spotřeba elektrické energie 7 kW x 24 x 365 = 61 320 kWh/rok	61 320	5	306 600	Kč/rok
náklady na mzdy (1h/den)	365	700	255 500	Kč/rok
náklady na spotřební materiál – odhad			50 000	Kč/rok
odpisy strojního vybavení (4 000 000 Kč / 15 roky)			266 667	Kč/rok
odpisy stavební části (8 500 000 Kč / 50 roky)			170 000	Kč/rok
provozní náklady a odpisy na ČOV celkem			1 188 160	Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 15 obyvatel (EO)	15 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	1500 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	547,5 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	196,875 l/h 3,28125 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	0,8203125 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	38,020833 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	15 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	7 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		266,14583 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		3 731 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		186 536 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 15 EO

náklady na el. energii za rok	3 731 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 1,0 m3/rok odvoz kalů	1 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 4h / měs. x 700 Kč / hod	33 600 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (200 000/10)	20 000 Kč/rok
odpisy stavební části (450 000 / 50)	8 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (250m x 250 Kč/m : 5 lety)	12 500 Kč/rok
Provozní náklady celkem	78 831 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	80 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 20 obyvatel (EO)	20 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	2000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	730 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 $k = 1,5 \times 2,1 = 3,15$	Qh	262,5 l/h 4,375 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	1,09375 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	50,694444 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	15 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	7 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		354,86111 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		4 174 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		208 715 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 20 EO

náklady na el. energii za rok	4 174 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 1,0 m3/rok odvoz kalů	1 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 4h / měs. x 700 Kč / hod	33 600 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (200 000/10)	20 000 Kč/rok
odpisy stavební části (400 000 / 50)	8 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (250m x 250 Kč/m : 5 lety)	12 500 Kč/rok
Provozní náklady celkem	79 274 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	80 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 30 obyvatel (EO)	30 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	3000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	1095 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	393,75 l/h 6,5625 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	1,640625 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	76,041667 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	15 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	7 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		532,29167 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		5 061 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		253 073 Kč
Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 30 EO		
náklady na el. energii za rok		5 061 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 1,0 m3/rok odvoz kalů		1 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 4h / měs. x 700 Kč / hod		33 600 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (250 000/10)		25 000 Kč/rok
odpisy stavební části (450 000 / 50)		9 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (250m x 250 Kč/m : 5 lety)		12 500 Kč/rok
Provozní náklady celkem		86 161 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno		90 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 40 obyvatel (EO)	40 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	4000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	1460 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	525 l/h 8,75 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	2,1875 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	101,38889 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	15 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	7 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		709,72222 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		5 949 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		297 431 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 40 EO

náklady na el. energii za rok	5 949 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 1,0 m3/rok odvoz kalů	1 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 4h / měs. x 700 Kč / hod	33 600 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (250 000/10)	25 000 Kč/rok
odpisy stavební části (450 000 / 50)	9 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (250m x 250 Kč/m : 5 lety)	12 500 Kč/rok
Provozní náklady celkem	87 049 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	90 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 150 obyvatel (EO)	150 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	15000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	5475 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 $k = 1,5 \times 2,1 = 3,15$	Qh	1968,75 l/h 32,8125 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	8,203125 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	380,20833 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	25 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	10 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		3802,0833 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		21 410 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		1 070 521 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 150 EO

náklady na el. energii za rok	21 410 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 2,0 m3/rok odvoz kalů	2 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 8h / měs. x 700 Kč / hod	67 200 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (300 000/10)	30 000 Kč/rok
odpisy stavební části (500 000 / 50)	10 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (230m x 250 Kč/m : 5 lety)	115 000 Kč/rok
Provozní náklady celkem	245 610 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	250 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 250 obyvatel (EO)	250 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	25000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	9125 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	3281,25 l/h 54,6875 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	13,671875 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	633,68056 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	25 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	10 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		6336,8056 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		34 084 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		1 704 201 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 500 EO

náklady na el. energii za rok	34 084 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 2,0 m3/rok odvoz kalů	2 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 8h / měs. x 700 Kč / hod	67 200 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (300 000/10)	30 000 Kč/rok
odpisy stavební části (500 000 / 50)	10 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (230m x 250 Kč/m : 5 lety)	115 000 Kč/rok
Provozní náklady celkem	258 284 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	250 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 350 obyvatel (EO)	350 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	35000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	12775 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	4593,75 l/h 76,5625 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	19,140625 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	887,15278 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	25 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	10 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		8871,5278 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		46 758 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		2 337 882 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 350 EO

náklady na el. energii za rok	46 758 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 2,0 m3/rok odvoz kalů	2 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 8h / měs. x 700 Kč / hod	67 200 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (300 000/10)	30 000 Kč/rok
odpisy stavební části (500 000 / 50)	10 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (230m x 250 Kč/m : 5 lety)	115 000 Kč/rok
Provozní náklady celkem	270 958 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	300 000 Kč/rok

**Příkony čerpadel v čerpacích stanicích
a spotřeba elektrické energie**

průměrná produkce splašků	1 EO	100 l/os/den 36,5 m3/rok
pro 500 obyvatel (EO)	500 EO	
průměrná produkce splašků za den	Qd	50000 l/den
průměrná produkce splašků za rok	Qr	18250 m3/rok
maximální produkce splašků za hodinu při použití koeficientu nerovnoměrnosti dle věstníku ČSR č.9 1973 k = 1,5 x 2,1 = 3,15	Qh	6562,5 l/h 109,375 l/min
návrh čerpaného množství	Qč	4 l/s 240 l/min 126144 m3/rok
doba čerpání max. hodinového množství	Tmax	27,34375 min
doba čerpání průměrné produkce splašků za rok	T	1267,3611 h/rok
předpokládaná čerpaná výška	H	25 m
navržený výkon motoru čerpadla	P	10 kW
roční spotřeba el. energie = T x P		12673,611 kWh/rok
náklady na el. energii za rok při sazbě 5 Kč / kWh + 200 Kčx12měs.		65 768 Kč/rok
náklady za el. energii za 50 let		3 288 403 Kč

Celkové provozní náklady čerpací stanice pro 500 EO

náklady na el. energii za rok	65 768 Kč/rok
čištění čerpací stanice - 2,0 m3/rok odvoz kalů	2 000 Kč/rok
obsluha čerpací stanice – 8h / měs. x 700 Kč / hod	67 200 Kč/rok
odpisy čerpadel – jejich výměna za 10 let (300 000/10)	30 000 Kč/rok
odpisy stavební části (700 000 / 50)	14 000 Kč/rok
čištění výtlačného potrubí (230m x 250 Kč/m : 5 lety)	115 000 Kč/rok
Provozní náklady celkem	293 968 Kč/rok
Provozní náklady celkem – zaokrouhleno	300 000 Kč/rok

A. Centralizovaný způsob čištění

Odvedení splaškových vod na ČOV Křižánky

Stoková síť - náklady na provoz (čištění - 1x za 10 let)					
stoková síť – gravitace	7 890	m	100 Kč/m	789 000	Kč/rok
stoková síť – přípojky	855	m	100 Kč/m	85 500	Kč/rok
stoková síť - výtlač	2 535	m	50 Kč/m	126 750	Kč/rok
Stoková síť - odpisy	94 155 000		100 let	941 550	Kč/rok
Provoz čerpacích stanic					
ČS pro 15-20 EO	80 000	Kč/rok/ČS	3 ks	240 000	Kč/rok
ČS pro 30-40 EO	90 000	Kč/rok/ČS	2 ks	180 000	Kč/rok
ČS pro 250 EO ČS 1	250 000	Kč/rok/ČS	1 ks	250 000	Kč/rok
ČS pro 350 EO ČS 2	300 000	Kč/rok/ČS	1 ks	300 000	Kč/rok
Náklady na provoz DČOV	10 570	Kč/rok/ČOV	22 ks	232 540	Kč/rok
Náklady na provoz centrální ČOV				1 188 160	Kč/rok
Roční provozní náklady celkem				4 333 500	Kč/rok

Cena stočného

produkce splašků 1 EO 36,5 m3/rok
počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony) 500 EO
produkce splašků celkem 18 250 m3/rok

Cena stočného **237,45** Kč/m3
Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3) **8 667** Kč/EO/rok

B. Centralizovaný způsob čištění

Odvedení splaškových vod na ČOV Svatka

Stoková síť - náklady na provoz (čištění - 1x za 10 let)					
stoková síť – gravitace	7 890	m	100 Kč/m	789 000	Kč/rok
stoková síť – přípojky	855	m	100 Kč/m	85 500	Kč/rok
stoková síť - výtlač	2 535	m	50 Kč/m	126 750	Kč/rok
Stoková síť - odpisy	94 155 000				
Výtlač navíc 2300m+300m-800m	10 800 000				
Stoková síť odpisy celkem	104 955 000	Kč	100 let	1 049 550	Kč/rok
Provoz čerpacích stanic					
ČS pro 15-20 EO	80 000	Kč/rok/ČS	3 ks	240 000	Kč/rok
ČS pro 30-40 EO	90 000	Kč/rok/ČS	2 ks	180 000	Kč/rok
ČS pro 150 EO ČS 9	250 000	Kč/rok/ČS	1 ks	250 000	Kč/rok
ČS pro 100 EO ČS 2	250 000	Kč/rok/ČS	1 ks	250 000	Kč/rok
ČS pro 500 EO ČS 1	300 000	Kč/rok/ČS	1 ks	300 000	Kč/rok
Náklady na provoz DČOV	10 570	Kč/rok/ČOV	22 ks	232 540	Kč/rok
Roční provozní náklady celkem				3 503 340	Kč/rok

Cena stočného

produkce splašků 1 EO 36,5 m3/rok
počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony) 500 EO
produkce splašků celkem 18 250 m3/rok

Cena stočného **191,96** Kč/m3
Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3) **7 007** Kč/EO/rok

C. Decentralizovaný způsob čištění

(uvážována je minimální běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel)

odvoz kalu 1x ročně 0,5m ³		832,50 Kč/rok
spotřeba energie na provzdušňování (1,5 kWh/den x 5 Kč/kWh x 365 dní)		2 737,50 Kč/rok
odpisy na výměnu dmychadla (po 5 letech nutno vyměnit)		1 000,00 Kč/rok
odpisy celé DČOV včetně vsaku (doba životnosti 25 let - 90 000 / 25)		3 600,00 Kč/rok
revize 1x za 2 roky		1 000,00 Kč/rok
odběr vzorků 2x ročně po 1000 Kč - při povolení na Ohlášení a pravidelné revize - není zapotřebí		0,00 Kč/rok
servis a údržba (2 hodiny/rok po 700 Kč/h)		1 400,00 Kč/rok
celkové roční náklady na DČOV pro 2 – 5 EO		10 570,00 Kč/rok
roční provozní náklady pro DČOV při decentralizovaném řešení	120 DČOV	1 268 400,00 Kč/rok
stočné pro 120 DČOV - trvale obydlené domy		87,75 Kč/m³
produkce odpadních vod od 3,3 EO/DČOV	3,3 EO	120,45 m ³ /rok

Přehled investičních nákladů na infrastrukturu pro centralizovaný způsob čištění**1. Stoková síť kanalizace DN250 (včetně čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B, CH, I, K)**

Stoková síť celkem	102 305 000	Kč
---------------------------	--------------------	----

2a. Centrální Čistírna odpadních vod

Celkem	16 400 000
--------	-------------------

2b. Čerpání na ČOV Svratka

Celkem	18 650 000
--------	-------------------

Pozn.:

Čerpací stanice ČS1+ČS2 jsou výkonově a investičně shodné s ČS pro 500EO pro čerpání do Svratky a jsou zahrnuty v nákladech na stokovou síť

3a. Náklady na centralizovaný systém (ČOV Křižánky + síť) celkem	118 705 000	Kč
---	--------------------	----

3b. Náklady na centralizovaný systém (výtlač na ČOV Svratka + síť) celkem	120 955 000	Kč
--	--------------------	----

Orientační náklady na jednoho obyvatele

3a.	296 763	Kč	na 1 obyvatele
3b.	302 388	Kč	na 1 obyvatele

Náklady na decentralizovaný způsob čištění - domovní ČOV a jímky na vyvážení

(budou plně hrazeny z obecního rozpočtu)

DČOV (trvale obydlené objekty)	120	ks	90 000	Kč/ks	10 800 000	Kč
Jímky na vyvážení -10 m3, (306 – 120) ks	186	ks	50 000	Kč/ks	9 300 000	Kč
Celkem					20 100 000	Kč

Předpoklady:

uvažována je minimální, běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel s náklady na vsakování předpokládali jsme, že všechna ubytovací zařízení si malou ČOV budou hradit sami (8 penzionů) pro trvale neobydlené domy bude zřízena jímka na vyvážení

Orientační náklady na přípravné a projekční práce

Celkem	6 900 000	Kč
---------------	------------------	----

Přehled provozních nákladů**A. Centralizovaný způsob čištění**

Odvedení splaškových vod na ČOV Křižánky

Roční provozní náklady celkem**4 333 500 Kč/rok****Cena stočného**

produkce splašků 1 EO

36,5 m3/rok

počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony)

500 EO

produkce splašků celkem

18 250 m3/rok

Cena stočného

237,45 Kč/m3

Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3)

8 667 Kč/EO/rok**B. Centralizovaný způsob čištění**

Odvedení splaškových vod na ČOV Svratka

Roční provozní náklady celkem**3 503 340 Kč/rok****Cena stočného**

produkce splašků 1 EO

36,5 m3/rok

počet EO (trvalí a přechodní obyvatelé i s penziony)

500 EO

produkce splašků celkem

18 250 m3/rok

Cena stočného

191,96 Kč/m3

Stočné za rok na 1 EO/rok (produkce splašků 36,5 m3)

7 007 Kč/EO/rok**C. Decentralizovaný způsob čištění**

(uvážována je minimální běžná velikost malé domovní ČOV pro 2 - 5 obyvatel)

roční provozní náklady pro DČOV při decentralizovaném řešení

120 DČOV

1 268 400 Kč/rok**stočné pro 120 DČOV - trvale obydlené domy**

produkce odpadních vod od 3,3 EO/DČOV

3,3 EO

87,75 Kč/m3

Stočné za rok na 1 EO/rok

120,45 m3/rok

4 396 Kč/EO/rok