

Ing. Radek Gregor

Počítky 18, 591 01 Žďár nad Sázavou

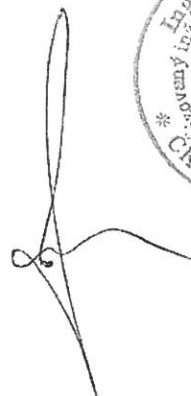
Kanc.: Horní 1679, 591 01 Žďár nad Sázavou

Tel./fax: 566 621 773, e-mail: projekce@irgzs.cz

Studie alternativního řešení odkanalizování obce
Křižánky včetně místních částí

Technicko-ekonomická analýza

Datum: duben 2012



1

Obsah:

- 1) Identifikační údaje objednatele a řešitele
- 2) Přehled výchozích podkladů
- 3) Účel a zadání studie
- 4) Základní údaje
 - 4.1) Umístění zájmového území
 - 4.2) Charakteristika zájmového území
 - 4.3) Popis stávajícího stavu odkanalizování obce
- 5) Princip návrhu jednotlivých variant řešení
- 6) Obecně technický popis jednotlivých možností variant
- 7) Posouzení kombinace variant – technické hledisko
- 8) Posouzení kombinace variant – ekonomické hledisko
- 9) Závěrečné zhodnocení a zdůvodnění optimálního systému odkanalizování a ČOV
- 10) Ekonomická analýza jednotlivých variant řešení

1) Identifikační údaje objednatele a řešitele

Objednatel, jeho sídlo nebo místo podnikání OBEC KŘIŽÁNKY

Se sídlem: Moravské Křižánky 116, 592 02 Svratka
IČO: 00531677
Zastoupený: Ing. Mgr. Jan Sedláček – starosta obce
Tel.: 724 076 338
E-mail: starosta@obeckrizanky.cz

Řešitel, jeho sídlo nebo místo podnikání ING. RADEK GREGOR

Se sídlem: Počítky 18, 591 01 Žďár nad Sázavou
Kancelář: Horní 2299/36, 591 01, Žďár nad Sázavou
IČO: 65752503
DIČ: CZ7004034807
Řešitelé: Ing. Radek Gregor - odpovědný řešitel ekonomického a
technického hlediska
- autorizovaný inženýr
ČKAIT - 0700720
mobil: 721 127 556
Nedělka Luděk - řešitel technického hlediska
Černý Stanislav - konzultant
Tel./fax: 566 620 215
E-mail: projekce@irgzs.cz

2) Přehled výchozích podkladů

- Objednávka studie
- Dokumentace k územnímu rozhodnutí „Kanalizace a ČOV v obci Křižánky“
- Údaje obce o počtu obyvatel a nemovitostí
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací na území kraje Vysočina (PRVKÚK)
- Mapové podklady

3) Účel a zadání studie

Řešení studie je zpracováno na základě objednávky obce Křižánky za účelem určení možných variant odkanalizování obce vč. likvidace odpadních vod a jejich porovnání a doporučení nejvhodnější varianty.

4) Základní údaje

4.1) Umístění zájmového území

Obec:	Křižánky
Katastrální území:	České Křižánky, Moravské Křižánky, České Milovy
Okres:	Žďár nad Sázavou
Kraj:	Vysočina

4.2) Charakteristika zájmového území

Obec Křižánky se nachází severovýchodně od města Žďár nad Sázavou, ve vzdálenosti cca 18 km. Obec se skládá ze tří místních částí: České Křižánky, České Milovy a Moravské Křižánky. Rozsah zástavby je v rozmezí 600 – 630 m. n. m. Plocha katastrálního území obce: cca 909 ha.

Místní část České Křižánky se nachází ve 3. Pásmu CHKO Žďárské vrchy a v ochranném pásmu vodárenského toku. Místní část České Milovy se nachází ve 2. pásmu CHKO Žďárské vrchy. Místní část Moravské Křižánky se nachází ve 3. pásmu CHKO Žďárské vrchy.

Z hlediska hydrogeologického náleží území obce k povodí horního toku řeky Svratky, jež obcí protéká. Hydrologické číslo povodí 4-15-01-005.

Z hlediska územně správního spadá katastrální území obce do působnosti MěÚ Nové Město na Moravě, Krajský úřad Vysočina.

4.3) Popis stávajícího stavu odkanalizování obce

Současná kanalizace je provedena jako jednotná. Byla vybudována před rokem 1976 v rámci akcí „Z“. Celková délka kanalizace je 2 339 m z materiálu beton o profilech DN 300, 400, 500 a 600 s jednou odlehčovací komorou a s pěti výustí na toku. Vzhledem k jejímu stáří některé úseky neodpovídají ČSN 75 6101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“. V kanalizaci je zřejmě rovněž průtok balastních vod.

U nemovitostí, které nejsou napojeny na kanalizaci, jsou splaškové odpadní vody napojeny na bezodtokové jímky nebo septiky s přepadem do místních vodotečí, struh či jiných vodních ploch. Některé jímky nesplňují základní požadavky na jejich provoz.

Místní část České Křižánky

V místní části České Křižánky není v současnosti vybudována veřejná kanalizační síť. Splaškové odpadní vody jsou soustřeďovány v jímkách jednotlivých nemovitostí k individuální likvidaci. V místní části není vybudována čistírna odpadních vod.

Místní část České Milovy

V místní části obce není vybudována čistírna odpadních vod.

Místní část Moravské Křižánky

Místní část se nachází v chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy. V místní části byla svépomocí vybudována jednotná kanalizační síť, v délce 2 000 m, na kterou je přibližně napojeno 170 obyvatel.

Celá kanalizační síť je rozdělena do 5 povodí, jejichž hlavní stoky jsou zaústěny do řeky Svatky. Odpadní vody z převážné části obce odtékají po předčištění v biologických septických kanalizacích přímo do toku, část rodinných domků a některé rekreační objekty mají vybudované bezodtokové jímky, které jsou vyváženy na pole. Provozovatelem kanalizace je obec. V místní části není vybudována čistírna odpadních vod.

5) Princip návrhu jednotlivých variant řešení

Jednotlivé varianty zneškodnění odpadních vod jsou vybrány na základě možností řešení dle platných norem a vyhlášek, dále pak na základě jednotlivých dostupných technologií a možností vedení a zpracování odpadních vod.

Všem těmto variantám je společný základní princip důsledného oddělení vod splaškových a dešťových s cílem vyloučit všechny znečištěné splaškové vody z dešťových kanalizací a vodních toků.

Principem výběru variant je jejich ekonomické posouzení a závěr o nejvýhodnější variantě. Ekonomické posouzení je provedeno jak pro vlastní pořízení dané varianty, tak pro její provoz, a to jak z hlediska investora (obec), tak vlastníka každé nemovitosti.

Stávající kanalizace v obci bude nadále sloužit jako dešťová a může být použita pro připojení dešťových vod od jednotlivých nemovitostí.

6) Obecně technický popis jednotlivých možností variant odvádění a čištění odpadních vod

6.A) Odvádění odpadních vod: - dle morfologického rozložení obce byly navrženy dvě možnosti rozvodu kanalizačních řadů. Jedná se o systém gravitačních stok doplněného o místní čerpání a o systém tlakové kanalizace.

6.A.1) Gravitační kanalizace (doplněná několika přečerpávacími stanicemi s výtlakem):

Jedná se o tradiční způsob dopravy odpadních vod u soustavného odvodnění urbanizovaných území. Je zde kladen důraz na jednoduchost, spolehlivost provozování a využívá se přirozeného spádu k odtoku splaškových odpadních vod.

Z mapy a textu vyplývá, že čistě gravitačně lze odkanalizovat cca 76 % nyní uvažovaných přípojek. Splaškové vody ze zbývajících přípojek musí být svedeny samostatným gravitačním řádem do čerpací stanice a odtud čerpány výtlakem do pátevní gravitační kanalizace.

Výhody

- dlouhodobě ověřená technologie, bez větší potřeby údržby a obsluhy
- gravitační odtok vody bez potřeby energie (na většině povodí kanalizace, doplněné místním přečerpáváním)
- přípojka je majetkem vlastníka a nezřizuje se věcné břemeno. Přesto musí být k přípojce zachován přístup pro případné opravy (výkopy)
- prakticky velmi spolehlivý systém bez potřeby častých kontrol a údržby, dlouhá a bezproblémová životnost (cca. 100 let)

Nevýhody

- technologie ČOV musí být doplněna záchytnou nádrží s předčištěním a přečerpáváním (vyvýšená poloha ČOV proti vyplavení potokem)
- údržba potrubní sítě spočívá v občasném čištění dle potřeby, nutných revizí, příp. občasná deratizace, drobné opravy šachet

- rozsáhlé zemní práce, hloubka výkopů více než 1,5 m z důvodu souběhu a křížení s vodovodem záscopy, hutnění, revizní šachty, rýha nad 1 m, pažení výkopů, opravy komunikací
- časově náročnější realizace díky rozsáhlým zemním pracím
- velké dimenze potrubí (poněkud vyšší investiční náklady)
- nutno dodržet alespoň minimální spád potrubí v celé délce, při velkých sklonech terénu budování spádišť
- při nevhodném sklonu terénu nutno řešit lokální přečerpávání, někdy i ve více stupních za sebou
- přípojky musí řešit vlastník pozemku sám na svoje náklady (po hranici pozemku)
- vypuštěné množství splaškových vod pro výpočet stočného je určeno nepřímou podle údaje vodoměru, stočné je placeno i za vodu použitou pro jiné účely (zahrada, bazén, stavba, mytí auta...)
- údržba čerpací stanice (občasná kontrola, výměna nebo repase čerpadel cca 1* za 15 – 20 let)

6.A.2) Tlaková kanalizace:

Tlaková kanalizace pracuje na principu přetlaku splaškových vod v tlakovém systému. Přetlak je způsoben čerpáním odpadních vod do kanalizace z domovních čerpacích jám. Ty bývají zřizovány u každé nemovitosti, přičemž se nedoporučuje sdružování přípojek z více nemovitostí kvůli eventuálním sporům při poruchách čerpadel zaviněným nekázní občanů. Profily potrubí se pohybují od 40 mm do 63 mm a řešení není prakticky závislé na konfiguraci terénu. Splašky se pak dopravují tlakově na centrální ČOV běžného typu. Čerpací stanice se budují nově, nebo se využívají stávající žumpy.

Po prostudování mapového podkladu a navržení vedení trasy tlakových řadu by došlo k 100 % pokrytí obce.

Výhody

- splaškové vody jsou čerpány přímo do ČOV bez potřeby dalších mezistupňů čerpání
- údržba sítě spočívá v občasném čištění dle potřeby, revizi. Deratizace se neprovádí (potrubí je trvale zaplněno).
- relativně malé zemní práce – hloubky do 1 m ve volném terénu, rýha do 50 cm, některé části lze řešit protlakem
- výrazné zkrácení doby realizace díky malým zemním pracím
- malé dimenze potrubí
- potrubí může být vedeno v libovolném (i negativním) spádu (do kopce)
- čerpací stanice je jediná na celé trase od zdroje na pozemku vlastníka až do ČOV. V celém systému není žádné další čerpání nutné
- přípojka s čerpací stanicí je součástí sítě, vlastník pozemku ji může umístit prakticky na libovolné místo pozemku
- možnost odkanalizování celé obce včetně místních částí (zástavba na rozsáhlém území)

- vypuštěné množství splaškových vod pro výpočet stočného je určeno podle údaje motohodin čerpadla, tedy ve skutečné výši
- nižší nároky na prostor pro uložení při souběhu s ostatními inženýrskými sítěmi
- snáze lze překonat překážky, jako jsou vodní toky, komunikace, železnice apod.

Nevýhody

- nutné čerpání čerpacími stanicemi na pozemcích vlastníků, nutná přípojka elektrické energie k čerpadlu u vlastníků pozemků, nutná častější údržba a kontrola čerpacích stanic (1 – 2* ročně)
- nutnost dodržování kázně uživatelů – nevhazování odpadků do kanalizace
- čerpací stanice a tlakové potrubí je v majetku investora, vlastník pozemku musí umožnit provozovateli přístup k čerpací jímce (zřízení věcného břemene)
- omezení pozemku z důvodu ochranného pásma tlakové kanalizace
- vyšší provozní náklady (potřeba energie na čerpání, výměna čerpadel, kontroly a údržba čerpacích stanic – cca. 1*ročně)
- kratší životnost čerpadel v domovních čerpacích jímkách (10 – 15 let – výměna, repase)
- splaškové vody zdržené v systému potrubí, mohou vznikat příp. problémy s kvalitou vody při jejich delším zdržení v systému (koncové větve) – anaerobní procesy, případné pachové závady v ČOV, případně i negativní ovlivnění čistícího procesu
- v případě usazování pevných částic nutné proplachování jednotlivých větví kanalizace

6.B) Likvidace odpadních vod:

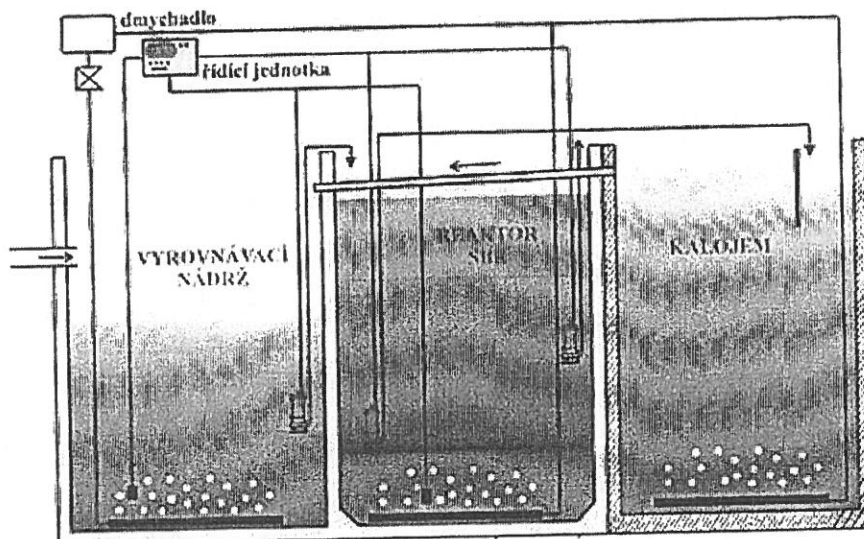
6.B.1) Mechanicko-biologická čistírna odpadních vod:

Dle předběžného výpočtu množství odpadních vod a množství ekvivalentních obyvatel byla pro obec Křižánky navržena biologická čistírna odpadních vod MONOBLOK – T pro 490 EO.

Jedná se o mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod s denitrifikací a úplnou aerobní stabilizací kalu v provzdušňovacích kalojemech. Systém zaručuje vysokou kvalitu vody na odtoku, nitrifikaci a denitrifikaci. Čistírna je tvořena třemi nádržemi – vyrovnávací nádrž, SBR reaktorem a kalojemem. Řízení procesu je zajištěno programovatelným počítačem s registrací všech provozních hodnot včetně množství vyčištěné vody s automatickou úpravou provozu podle množství odpadních vod a s plnou automatikou provozu. Čistírna automaticky reaguje na velikost přítoku v rozmezí 10 – 200 % návrhové kapacity. Vyprodukovaný kal je možno uložit na skládce popř. zlikvidovat na ČOV Svratka.

Provoz ČOV je plně automatický a je řízen centrální počítačovou jednotkou. Obsluha ČOV pouze 1x denně zkontroluje správnou funkci ČOV, chod strojních zařízení a zapíše stavy do provozního deníku. ×

MONOBLOK - T



obr. Technologické schéma MONOBLOKU - T

Výhody

- velmi vysoká účinnost čištění
- minimální obsluha – automatický provoz
- ovlivnění ceny stočného provozovatelem – vlastníkem
- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85 %)
- nejlepší dostupná technologie (kvalitativně nejdokonalejší možnost čištění)
- poměrně snadné řešení odbourávání všech druhů znečištění (N, P, BSK₅)

Nevýhody

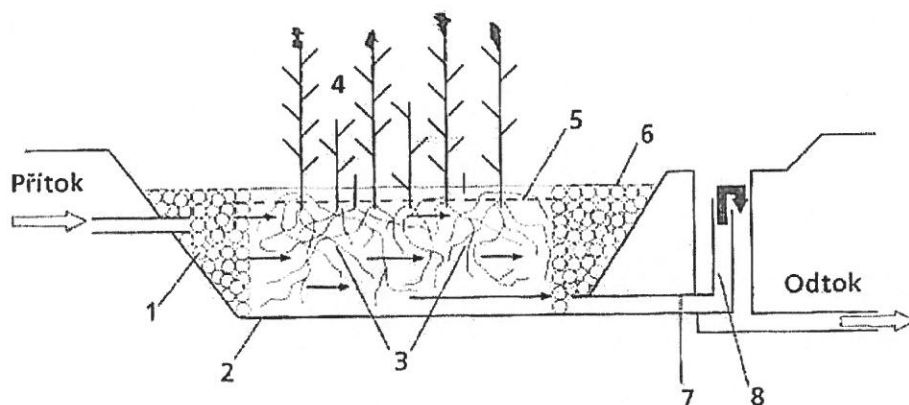
- vysoké pořizovací náklady
- nutnost zaškoleného pracovníka
- údržba budovy a okolí areálu ČOV
- nutnost řešení kalové koncovky (likvidace kalu na cizí ČOV nebo vyvážení na zemědělské pozemky mimo CHKO)

6.B.2) Kořenová čistírna odpadních vod (KČOV):

Základním principem kořenové čistírny odpadních vod je horizontální průtok odpadní vody propustným substrátem, který je osázen mokřadními rostlinami. Při průtoku odpadní vody filtračním materiálem dochází k odstraňování znečištění kombinací fyzikálních, chemických a biologických procesů.

Kořenová čistírna má na svém vstupu vždy velkokapacitní septik či šterbinovou nádrž, vlastní kořenová pole plní dočišťující funkci. Uvedená kořenová pole se projektují v ploše cca. 10 m²/EO, s hloubkou filtračního lože cca 80 – 100 cm, včetně nátokového, rozvodného a sběrného

potrubí. Osazuje se zpravidla rákosem obecným a chrasticí rákosovitou. Uvedené bahenní rostliny rostou nad vodní hladinou, zatímco jejich kořeny vyžadují trvalé ponoření ve vodě. Likvidace kalu je řešena jako výměna filtračního lože 1x za 10 - 20 let, kdy dojde k odstranění stávajícího filtračního lože, následné uskladnění na skládce a položení nové filtrační vrstvy.



obr. Typické uspořádání kořenové čistírny, 1 – Distribuční zóna (kamenivo), 2 – Nepropustná bariéra (fólie PE popř. PVC), 3 – Filtrační materiál (štěrk, drcené kamenivo), 4 – Vegetace (rákos obecný, chrastice rákosovitá), 5 – Výška vodní hladiny v kořenovém loži nastavitelná v odtokové šachtě, 6 – Odtoková zóna, 7 – Sběrná nádrž, 8 – Regulace výšky hladiny

Výhody KČOV

- schopnost čistit téměř všechny druhy odpadních vod (splaškové, zemědělské, průmyslové, splachové, průsaky ze skládek pevného odpadu, stabilizace a mineralizace čistírenských kalů)
- schopnost čistit odpadní vody s nízkou koncentrací organických látek, což je u klasických čistíren problém
- dobře se vyrovnávají s kolísáním množství a kvality odpadních vod
- mohou pracovat přerušovaně, což klasické čistírny nemohou
- vyžadují minimální údržbu
- nevyžadují elektrickou energii
- mají menší náchylnost k havárii systému
- dobře zapadnou do krajiny a jsou její součástí, případně mohou plnit i okrasnou funkci
- odolnost vůči povodním
- možnost využít stávající kanalizaci

Nevýhody KČOV

- náročné prostorové uspořádání (plošná náročnost)
- částečně omezený provoz mimo vegetačního období (ztížená účinnost v zimním období)
- zanášení filtračního lože (nutná výměna cca 1x za deset až dvacet let, finančně nákladné)
- nedokonalé odstranění formy dusíku a celkového fosforu z odpadních vod – možný problém s povolením stavby (Povodí Moravy, OŽP Žďár nad Sázavou)

- chybí proces denitrifikace (vyžadován vodoprávními úřady při vypouštění odp. vod do chráněného území, přírodní rezervace, málo průtočné vodoteče či do prostoru ochranných pásem vodních zdrojů)
- nutnost likvidace kalu ze štěrbínové nádrže (septiku)
- v případě kolmatace nebo neúdržby zařízení pachové závady

6.B.3) Domovní čistírna odpadních vod (DČOV):

V dnešní době existuje několik variant, které se od sebe liší technologicky, ale jsou stejné principiálně. Princip fungování domovních čističek odpadních vod je v zásadě stejný jako u velkých klasických čistíren. Čištění probíhá jak mechanicky (zbavení hrubých a jemných nečistot), česlemi a sedimentací, tak biologicky, pomocí mikroorganismů za nebo bez přístupu kyslíku. Některé systémy pracují na bázi chemického čištění, kdy se pomocí srážedla nečistoty vysráží do vloček.

Z hlediska technického řešení jsou domovní čistírny odpadních vod dodávány v plastové nádrži jako ucelené blokové jednotky řízené počítačem, kdy všechny tři technologické fáze čištění probíhají v jedné jednotce automatizované a uživatel pouze na displeji, umístěném buď přímo u čističky nebo uvnitř domu, vizuálně kontroluje správnou funkci zařízení. Volbou příslušného programu pak vybírá požadovaný režim činnosti čističky (režim plného zatížení, přerušovaného zatížení, víkendového zatížení aj.). Domovní čističky se obvykle umísťují přímo do septiku, kdy tento slouží jako předřazovací nádrž, nebo má čistička vlastní předřazovací nádrž pro primární sedimentaci kalu. Pak není septik vůbec nutný a čistička se umísťuje do samostatné jámy. Napojení čističky na přívod a odvod pak závisí na místních podmínkách a požadavcích uživatele. Pokud jde o zápach, některé čističky mají parotěsné víko, které vyloučí zápach v okolí. Víko je možné doplnit ještě pachovým filtrem. Druhou, levnější možností, je podobně jako u septiků odvětrání prostoru čističky potrubím vyvedeným do přiměřené výšky.

Výhody DČOV

- minimální obslužnost
- možnost použití kalu jako hnojení

Nevýhody DČOV

- spotřeba elektrické energie (náklady pro ekvivalentní obyvatele)
- nutnost pravidelné údržby ČOV (cca. 4* ročně) – odkalování, odstranění a likvidace kalu
- nutnost pravidelné kontroly funkce (cca. 4 – 6 ročně)
- nutnost dobrého horninového prostředí pro vsak vyčištěných vod (pokud je použit)
- větší prostorové nároky na soukromých pozemcích (umístění DČOV a zasakovacího potrubí – pokud je použit)
- nedokonalost dočištění (odstranění dusíku a fosforu)
- 1x za 2 roky nutno provést chemický rozbor vyčištěné vody
- často nedostatečná nebo nedbalá údržba (z toho vyplývá častá nefunkčnost DČOV)
- není možnost získat dotační financování (hradí vlastníkem nemovitosti nebo obec)

6.B.4) ČOV Svratka:

Další z možností likvidace odpadních vod je návrh přečerpávání na stávající mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod ve městě Svratka. Tato varianta je výhodná z hlediska odpadnutí potřeby provozovat vlastní objekt ČOV (likvidaci odpadních vod řeší technicky a legislativně ČOV Svratka). Velkým protikladem je závislost na cizí ČOV a riziko navýšení ceny stočného dle požadavků provozovatele ČOV a vlastníka ČOV.

7) Posouzení kombinace variant odvádění a čištění odpadních vod – technické hledisko

V rámci studie bylo posouzeno celkem VIII základních variant odkanalizování a čištění odpadních vod ze zájmového území. Varianty I., II., IV., V. a VII. byly věnovány problematice odkanalizování obce, jako celku s následným čištěním v místě území. Zbývající varianty řeší odkanalizování obce a následné zpracování odpadních vod mimo zájmovou oblast.

7.1) VARIANTA I.

- tlaková kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod v obci Křížánky:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť tlakové kanalizace, která bude zaústěna na nově vybudované kořenové čistírně odpadních vod.

Parametry navrhované varianty:

Výtlačný řád	9 000 m
Čerpací přípojky	1000 m
Čerpací šachty	200 ks

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Tato přípojka musí být řešena tak, aby odváděla výhradně splaškové odpadní vody. Splašková voda z domu bude odtékat gravitační částí přípojky do domovní čerpací jímky. K domovní čerpací jímce bude provedena z domu elektro přípojka, která bude napájet chod čerpadla. Čerpadlo v jímce poté, co splaškové vody dosáhnou určité hladiny, sepne a přibližně během deseti minut obsah jímky vyčerpá tlakovou částí přípojky do tlakové kanalizace.

Splašková kanalizace: Do splaškové kanalizace mohou odcházet pouze splaškové vody z domácností, tzn. vody z kuchyní, koupelen a WC. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Pro koncovou likvidaci odpadních vod je navržena kořenová čistírna odpadních vod (výhody a nevýhody KČOV uvedeny v odst. č. 6).

Výhody: - komplexní řešení stokové sítě v obci
- nižší provozní náklady

- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85 %)
- možnost samostatného čištění v obci (ovlivnění provozu ČOV a výše stočného)

- Nevýhody:
- nutnost získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí (pokud jsou nutné pro umístění kanalizace a jiného zařízení)
 - vyšší pořizovací náklady obce
 - nutnost přepojení a úprava domovních přípojek
 - nutnost provozování ČOV
 - nutnost řešení likvidace kalu
 - likvidace a obnova filtrační náplně po zanesení filtračního pole
 - nižší účinnost čištění (chybí odstranění fosforu a denitrifikace)
 - nutnost údržby čerpacích stanic (čerpacích míst) – příp. proplachování systému
 - příp. problémy s anaerobními procesy v potrubí

7.2) VARIANTA II.

- tlaková kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod v obci Křižánky:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť tlakové kanalizace, která bude zaústěna na nově vybudovanou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod.

Parametry navrhované varianty:

Výtlačný řád	9 000 m
Čerpací přípojky	1000 m
Čerpací šachty	200 ks

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Tato přípojka musí být řešena tak, aby odváděla výhradně splaškové odpadní vody. Splašková voda z domu bude odtékat gravitační částí přípojky do domovní čerpací jímky. K domovní čerpací jímce bude provedena z domu elektro přípojka, která bude napájet chod čerpadla. Čerpadlo v jímce poté, co splaškové vody dosáhnou určité hladiny, sepne a přibližně během deseti minut obsah jímky vyčerpá tlakovou částí přípojky do tlakové kanalizace.

Splašková kanalizace: Do splaškové kanalizace mohou odcházet pouze splaškové vody z domácností, tzn. vody z kuchyní, koupelen a WC. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Pro koncovou likvidaci odpadních vod je navržena mechanicko-biologická čistírna odpadních vod (výhody a nevýhody ČOV uvedeny v odst. č. 6).

- Výhody:
- komplexní řešení stokové sítě v obci
 - nižší provozní náklady
 - možnost získání dotace (např. OPŽP až 85%)
 - možnost samostatného čištění v obci

- Nevýhody:
- nutnost získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí

- vyšší pořizovací náklady obce
- nutnost připojení a úprava domovních přípojek
- nutnost provozování ČOV v obci
- nutnost údržby čerpacích stanic (čerpacích míst) – příp. proplachování systému
- příp. problémy s anaerobními procesy v potrubí

7.3) VARIANTA III.

- tlaková kanalizace + výtlač na ČOV Svratka:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť tlakové kanalizace, která bude zaústěna na stávající mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod ve městě Svratka.

Parametry navrhované varianty:

Výtlačný řád	11 000 m
Čerpací přípojky	1000 m
Čerpací šachty	200 ks

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Tato přípojka musí být řešena tak, aby odváděla výhradně splaškové odpadní vody. Splašková voda z domu bude odtékat gravitační částí přípojky do domovní čerpací jímky. K domovní čerpací jímce bude provedena z domu elektro přípojka, která bude napájet chod čerpadla. Čerpadlo v jímce poté, co splaškové vody dosáhnou určité hladiny, sepne a přibližně během deseti minut obsah jímky vyčerpá tlakovou částí přípojky do tlakové kanalizace.

Splašková kanalizace: Do splaškové kanalizace mohou odcházet pouze splaškové vody z domácností, tzn. vody z kuchyní, koupelen a WC. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Jedná se o stávající mechanicko-biologickou ČOV ve městě Svratka. V současné době ČOV provozuje Vodárenská akciová společnost, a. s. – divize Žďár nad Sázavou, vlastník město Svratka.

Výhody:

- komplexní řešení stokové sítě v obci
- nižší pořizovací náklady (odpadá ČOV a ČS)
- nižší provozní náklady (odpadá provoz a údržba ČOV a ČS)
- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85%)
- odvedení do blízké velké ČOV, vypouštění vyčištěné vody mimo obec do vodního toku s již existujícím profilem vypouštění OV
- kalová koncovka je řešena provozovatelem ČOV Svratka

Nevýhody:

- nutnost získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí
- nutnost připojení a úprava domovních přípojek
- výstavba výtlačného potrubí 2 000 m, čerpání na větší vzdálenost se zdržením v potrubí

- navýšení ceny stočného (o náklady ČOV Svatka) – náklady určuje a ovlivňuje jiný vlastník
- častější kontrola (cca 1*ročně ČS – menší životnost čerpadel)
- nutnost údržby čerpacích stanic (čerpacích míst) – příp. proplachování systému
- příp. problémy s anaerobními procesy v potrubí

7.4) VARIANTA IV.

- gravitační kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod v obci Křížánky:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť splaškové kanalizace, která bude zaústěna na nově vybudovanou kořenovou čistírnu odpadních vod.

Parametry navrhované varianty:

Gravitační kanalizace	8 060 m
Výtlačný řád	2 535 m
Domovní přípojky	855 m
Domovní čistírny odpadních vod	1 ks
Čerpací stanice pro 30 EO	4
Čerpací stanice pro 50 EO	2
Čerpací stanice pro více než 50 EO	1

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Každá nemovitost bude mít jednu přípojku o světlosti potrubí DN 150, popř. DN 200. Při stavbě stoky bude provedena tzv. odbočka pro přípojku, která je tvořena odbočnou tvarovkou pro připojení na stoku a úsekem potrubí pro vytažení cca 1,0 m za obrubu komunikace (včetně potřebných tvarovek). Na každé přípojce splaškových odpadních vod bude revizní šachta.

Splašková kanalizace: Jelikož pro koncovou likvidaci odpadních vod byla navržena KČOV mohou do splaškové kanalizace odcházet veškeré splaškové vody vč. balastních a dešťových. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Pro koncovou likvidaci odpadních vod je navržena kořenová čistírna odpadních vod (výhody a nevýhody KČOV uvedeny v odst. č. 6).

Výhody:

- komplexní řešení stokové sítě v obci
- nižší provozní náklady
- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85%)

Nevýhody:

- nutno získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí
- vyšší pořizovací náklady obce
- nutnost přepojení a úprava domovních přípojek

- nutnost provozování ČOV
- likvidace a obnova filtrační náplně po zanesení filtračního pole
- nižší účinnost čištění (chybí odstranění fosforu a denitrifikace)
- údržba čerpacích stanic na kanalizaci

7.5) VARIANTA V.

- gravitační kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod v obci Křižánky:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť splaškové kanalizace, která bude zaústěna na nově vybudovanou mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod v obci.

Parametry navrhované varianty:

Gravitační kanalizace	8 060 m
Výtlačný řád	2 535 m
Domovní přípojky	855 m
Domovní čistírny odpadních vod	1 ks
Čerpací stanice pro 30 EO	4
Čerpací stanice pro 50 EO	2
Čerpací stanice pro více než 50 EO	1

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Tato přípojka musí být řešena tak, aby odváděla výhradně splaškové odpadní vody. Každá nemovitost bude mít jednu přípojku o světlosti potrubí DN 150, popř. DN 200. Při stavbě stoky bude provedena tzv. odbočka pro přípojku, která je tvořena odbočnou tvarovkou pro připojení na stoku a úsekem potrubí pro vytažení cca 1,0 m za obrubu komunikace (včetně potřebných tvarovek). Na každé přípojce splaškových odpadních vod bude revizní šachta.

Splašková kanalizace: Do splaškové kanalizace mohou odcházet pouze splaškové vody z domácností, tzn. vody z kuchyní, koupelen a WC. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Pro koncovou likvidaci odpadních vod je navržena mechanicko-biologická čistírna odpadních vod (výhody a nevýhody ČOV uvedeny v odst. č. 6).

Výhody:

- komplexní řešení stokové sítě v obci
- nižší provozní náklady
- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85%)
- možnost samostatného čištění v obci (ve vlastnictví obce)

Nevýhody:

- nutnost získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí
- vyšší pořizovací náklady obce
- nutnost přepojení a úprava domovních přípojek
- nutnost provozování ČOV

- údržba čerpacích stanic na kanalizaci

7.6) VARIANTA VI.

- gravitační kanalizace + výtlač na ČOV Svratka:

V navržené variantě se v obci navrhuje komplexní síť splaškové kanalizace, která bude svedena do centrální čerpací stanice. Odtud budou odpadní vody výtlačným řádem přečerpány na stávající mechanicko-biologickou čistírnu odpadních vod ve městě Svratka.

Parametry navrhované varianty:

Gravitační kanalizace	8 060 m
Výtlačný řád	4 535 m
Domovní přípojky	855 m
Domovní čistírny odpadních vod	1 ks
Čerpací stanice pro 30 EO	4
Čerpací stanice pro 50 EO	2
Čerpací stanice pro více než 50 EO	1
Čerpací stanice pro 490 EO	1

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude připojena na splaškovou kanalizaci. Tato přípojka musí být řešena tak, aby odváděla výhradně splaškové odpadní vody. Každá nemovitost bude mít jednu přípojku o světlosti potrubí DN 150, popř. DN 200. Při stavbě stoky bude provedena tzv. odbočka pro přípojku, která je tvořena odbočnou tvarovkou pro připojení na stoku a úsekem potrubí pro vytažení cca 1,0 m za obrubu komunikace (včetně potřebných tvarovek). Na každé přípojce splaškových odpadních vod bude revizní šachta.

Splašková kanalizace: Do splaškové kanalizace mohou odcházet pouze splaškové vody z domácností, tzn. vody z kuchyní, koupelen a WC. Po napojení jednotlivých objektů budou odstaveny všechny jímky a septiky.

Technologie likvidace odpadních vod: Jedná se o stávající mechanicko-biologickou ČOV ve městě Svratka. V současné době ČOV provozuje Vodárenská akciová společnost, a. s. – divize Žďár nad Sázavou, vlastník město Svratka.

Výhody:

- komplexní řešení stokové sítě v obci
- nižší pořizovací náklady
- nižší provozní náklady
- možnost získání dotace (např. OPŽP až 85%)
- odvedení do blízké velké ČOV, vypouštění vyčištěné vody mimo obec do vodného toku s již existujícím profilem vypouštění OV
- není třeba řešit kalovou koncovku (řeší ČOV Svratka)

Nevýhody:

- nutno získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí

- nutnost přepojení a úprava domovních přípojek
- výstavba výtlačného potrubí 2 000 m, čerpání na větší vzdálenost se zdržením v potrubí
- riziko navýšení ceny stočného (jiný subjekt)
- údržba čerpacích stanic na kanalizaci

7.7) VARIANTA VII.

- decentralizované čištění odpadních vod (DČOV):

Varianta předpokládá, že odpadní vody bude čistit každý majitel nemovitosti samostatně. Znamená to výstavbu malé domovní čistírny u každé nemovitosti a s tím spojené nezbytné úpravy na odvedení odpadních vod.

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude mít svoji samostatnou domovní čistírnu. Do níž budou napojeny pouze splaškové odpadní vody, čili jsou nutné úpravy na vnitřní kanalizaci, které zajistí oddělení vod splaškových a dešťových, popř. drenážních. Pokud se čistírna nachází v dosahu vodoteče, bude provedeno potrubí s výústí do vodoteče. V opačném případě dojde k zasakování na jednotlivých pozemcích.

Možnost vypouštění vyčištěných odpadních vod:

- 1) Vypouštění do vodoteče: - jedná se o nejschůdnější řešení, ideálním stavem je vzdálenost nemovitosti 15 – 20 m od vodoteče, do níž je možné vyústění. Při větší vzdálenosti než 20 m se investiční náklady zvyšují a takto navržené řešení ztrácí svůj smysl.
- 2) Zasakování: jedná se o zasakování do podzemních vod. Nutnost splnění kvality na odtoku dle odpovídajících hodnot, dále pak nutné vhodné geologické podloží z hlediska koeficientu propustnosti.
- 3) Využití k závlaze: - jedná se o způsob, který je relativně použitelný malou část roku
- 4) Akumulace pro další využití: - je možné využití pro splachování WC (nové rozvody užitkové vody do splachovacích nádržek).

Výhody: - vytvoření nového pracovního místa

Nevýhody: - obtížná realizace z hlediska možnosti vyústění všech vyčištěných vod
- vyšší pořizovací i provozní náklady obce
- prostorové podmínky jednotlivých majitelů nemovitostí
- individuální řešení – nemožnost získání dotace
- obtížný přístup na jednotlivé pozemky majitelů nemovitostí
- nutné časté údržby a kontroly (4 - 6 ročně)
- nefunkčnost zařízení v případě zanedbané údržby
- citlivost zařízení na domácí úklidové prostředky (SAVO atp...)
- nemožnost získání dotace (investici financuje jen obec popř. vlastníky)

7.7) VARIANTA VIII.

- vyvážení jímek na ČOV Svratka

V obci nebude provedena kanalizace, odpadní vody z každé nemovitosti budou odvedeny do jímky na vyvážení.

Popis technického řešení u zdroje znečištění: Každá nemovitost bude mít svoji vlastní jímku na splaškové odpadní vody. Do jímky budou napojeny pouze splaškové odpadní vody, čili jsou nutné úpravy na vnitřní kanalizaci, které zajistí oddělení vod splaškových a dešťových, popř. drenážních. Jímka musí být vodotěsná a nesmí mít proveden žádný odtok ani ve formě přepadu.

Provoz jímky: Jímka bude vyvážena fekálním vozem, podle její velikosti a počtu napojených obyvatel se předpokládá vyvážení zhruba 1x za měsíc popř. až 2x za měsíc. Do jímky mohou být odvedeny pouze splaškové odpadní vody z nemovitostí, nesmí sem být vypouštěny např. vody z garáží, chlévů a hnojišť. Odpadní vody se budou vyvážet na ČOV Svratka.

Výhody: - vytvoření nového pracovního místa

Nevýhody: - nutno získání souhlasu přístupu na pozemek od jednotlivých majitelů nemovitostí
- vyšší pořizovací i provozní náklady obce (nutnost pořízení fekálního vozu)
- provozní omezení při vypouštění s ohledem na velikost jímky ve vztahu k cyklu odvozu
- individuální řešení – nemožnost získání dotace
- možnost hygienických závad při převozu odpadních vod ze všech nemovitostí
- v případě poruchy fekálního vozu nemožnost vyvážení
- velká četnost vyvážení – zvýšený provoz v obci, obtěžování obyvatel hlukem, zápachem, stálý provoz fekálního vozu
- nutnost údržby fekálního vozu, nutnost zaměstnat pracovníka na tuto činnost
- případné omezení množství svážených vod (z provozních důvodů na ČOV)

8) Posouzení kombinace variant – ekonomické hledisko

Varianta I. – tlaková kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod

Varianta II. – tlaková kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod

Varianta III. – tlaková kanalizace + výtlak na ČOV Svatka

III.A - vlastník ČOV město Svatka

III.B - vlastník ČOV VAS, a. s. - Žďár n./Sáz.

Varianta IV. – gravitační kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod

Varianta V. – gravitační kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod

Varianta VI. – gravitační kanalizace + výtlak na ČOV Svatka

VI.A - vlastník ČOV město Svatka

VI.B - vlastník ČOV VAS, a. s. - Žďár n./Sáz.

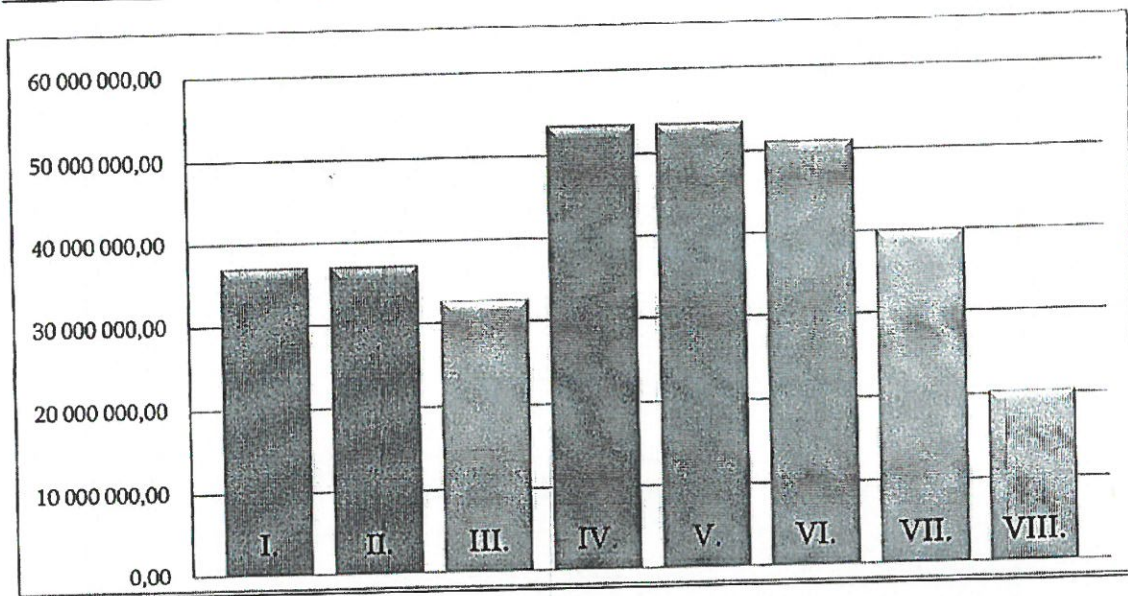
Varianta VII. – decentralizované čištění vod (DČOV)

Varianta VIII. – vyvážení jímek na ČOV Svatka

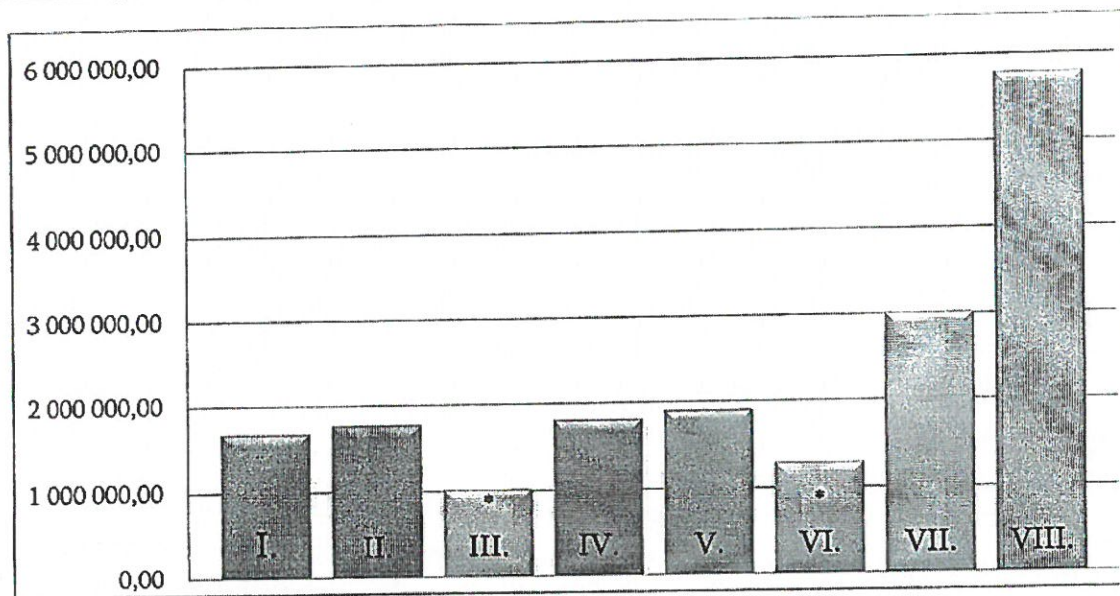
VARIANTA ŘEŠENÍ	IN v Kč	PN v Kč	Stočné v Kč
VARIANTA I.	37 120 000,00	1 674 559,00	82,44
VARIANTA II.	37 120 000,00	1 767 596,67	87,02
VARIANTA III.A (III.B)	32 620 000,00	1 014 879,00	* 65,96 (85,96)
VARIANTA IV.	53 570 000,00	1 804 639,00	88,84
VARIANTA V.	53 570 000,00	1 897 676,67	93,43
VARIANTA VI.A (VI.B)	51 150 000,00	1 280 324,00	* 79,03 (99,03)
VARIANTA VII.	39 960 000,00	3 012 165,00	148,29
VARIANTA VIII.	20 320 000,00	5 791 832,00	301,14

* (větší hodnota ve variantě III. a VI. bude platit v případě, že VAS bude provozovat celou infrastrukturu ve Svatce)

Přehled investičních nákladů dle variant

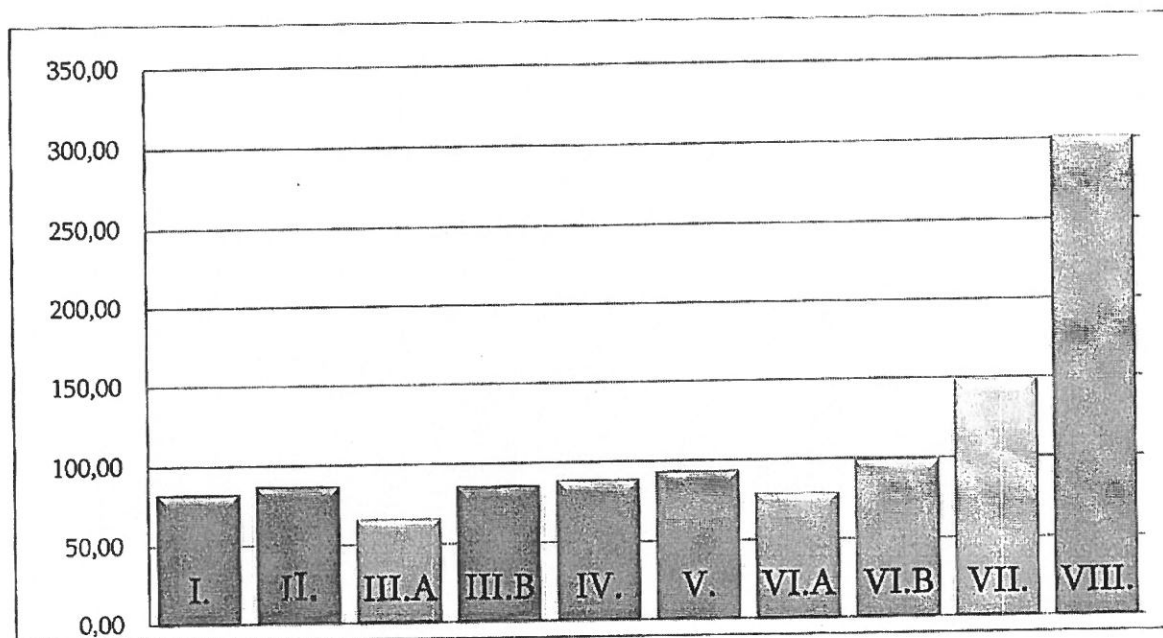


Přehled provozních nákladů podle variant:



* (nejsou započteny provozní náklady na ČOV Svratka)

Přehled cen stočného dle variant:



- * varianta A – provoz ČOV Svratka VAS ZR, kanalizace v majetku Města Svratky
varianta B – provoz ČOV a kanalizace VAS ZR

Pozn.: Jedná se o celkové finanční srovnání jednotlivých variant. Samostatné finanční aspekty jednotlivých variant jsou uvedeny v příloze této analýzy.

9) Závěrečné zhodnocení a zdůvodnění optimálního systému odkanalizování a ČOV

Po posouzení kombinace variant a následném porovnání výsledků provedené ekonomické analýzy s ohledem na cenu stočného jako nejlevnější vychází varianta odkanalizování a čištění odpadních vod z území obce Křižánky a místních částí, výstavbou tlakové kanalizace s následnou likvidací odpadních vod na ČOV Svratka (viz. VARIANTA III. A). Navržené řešení je přijatelné po stránce dlouhodobých investičních nákladů, tak i z hlediska požadavků na budoucí provoz a údržbu navrženého kanalizačního systému. Pokud však bude zvýšen poplatek na ČOV Svratka od VAS (viz. VARIANTA III. B) vychází srovnatelně též varianty II., IV. a V. (cena stočného 86 – 94 Kč/m³).

Mimo výhody uvedené v technických aspektech jednotlivých variant, systém veřejné kanalizace oproti decentralizovanému čištění umožňuje vlastníkovi, popřípadě provozovateli

kanalizace formou stočného vytvářet finanční prostředky pro průběžnou údržbu, opravy a renovaci stávající infrastruktury.

Z pohledu problematiky čištění odpadních vod navržené řešení umožní využít kapacitu stávající mechanicko – biologické ČOV Svratka, která je vybavena moderní technologií, má vysoký stupeň automatizace, vyřešenou kalovou koncovku, trvalou kvalifikovanou obsluhu a ověřený systém sledování kvality vyčištěné vody. Mimo to městská ČOV patří do velikostní kategorie, která má ze zákona stanoveny přísnější požadavky na kvalitu vyčištěné vody na odtoku do recipientu. Lze konstatovat, že oproti variantě decentralizovaného čištění likvidace odpadních vod se na jedné centrální ČOV minimalizuje nebezpečí kontaminace povrchových vod znečištěnými splaškovými vodami.

Nevýhodou řešení na ČOV Svratka je nemožnost ovlivnění výše stočného požadovaného vlastníkem nebo provozovatelem kanalizace za likvidaci odpadních vod na této ČOV – pokud nebude smluvně řádně ošetřeno již ve fázi přípravy projektu.

Oproti variantě lokální ČOV pro obec Křižánky navržená koncepce přečerpání odpadních vod z řešeného území na stávající ČOV Svratka umožňuje postupné rozšíření stokové sítě (etapizace výstavby kanalizace) s ohledem na aktuální finanční možnosti investora. Tato možnost úplně neplatí pro variantu lokální ČOV, kde je třeba současně s ČOV vybudovat cca 50 % navrženého kanalizačního systému a to proto, aby v době uvedení nové čistírny do zkušebního provozu bylo zajištěno dostatečné hydraulické a látkové zatížení technologické linky ČOV.

V případě samostatně stojících rodinných domů nebo izolovaných osad, které by nešlo napojit na navrženou tlakovou splaškovou kanalizaci z technických nebo ekonomických důvodů, doporučujeme řešit likvidaci splaškových odpadních vod lokálně přímo u zdroje. Zde se nabízí dvě možné varianty řešení:

- akumulace koncentrovaných splaškových odpadních vod v bezodtokové jímce (žumpě) s následným vyvážením k likvidaci na ČOV Svratka
- vybudování domovní ČOV, s vypouštěním vyčištěných odpadních vod do vod povrchových nebo podzemních (bez možnosti dotace)

Jako druhou možnou variantu z hlediska ekonomického hodnocení nákladů je možno zvolit výstavbu tlakové případně gravitační (méně údržby, spolehlivější) kanalizace a vlastní mechanicko-biologické čistírny odpadních vod (viz. VARIANTA II. nebo V.).

Nevýhodou kořenové čistírny i přes poměrné příznivé ekonomické výsledky je omezená účinnost čištění (fosfor, dusík, horší účinnost v zimním období), z toho vyplývá problematické povolení stavby dotčenými orgány (Povodí Moravy, OŽP Žďár n./Sáz.)

Nevýhoda řešení tlakové kanalizace spočívá v možných anaerobních procesech potrubí v méně využitých větvích (případně usazování pevných částic ze splaškové vody), z toho vyplývající možné pachové závady na ČOV (v mezních případech i případné negativní ovlivnění čistícího

procesu na ČOV). V případě spojení kořenové ČOV s tlakovou kanalizací jsou výše popsaná rizika obdobná.

Na všechny typy kanalizace a ČOV nebo čerpání na ČOV Svratka je možnost získání dotace např. z OPŽP* (až 85%), toto neplatí u individuálního řešení. Pokud se akce bude financování řešit z OPŽP, je stočné řešeno průběžným navyšováním jeho výše z hodnoty cca. 25 – 30 Kč/m³ až do výše, která zaručuje samofinancování obnovy infrastruktury (v horizontu 30 – 35 let postupným zvyšováním stočného dle výsledků ekonomické analýzy až na cílovou hodnotu).

Závěrem možno shrnout, že přiměřené náklady na samofinancovatelné stočné se bude pohybovat v intervalu 83 – 93 Kč a výběrem více nebo méně účinného čištění více či méně nenáročné kanalizace na údržbu, je možno docílit spolehlivého odkanalizování obce a uspokojivé funkce systému (VARIANTY II., III., V., VI.).

vysvětlivka: OPŽP = operační program životního prostředí

Dne: Duben/2012

Vypracoval: Ing. Radek Gregor - odpovědný řešitel technického a ekonomického
hlediska
- autorizovaný inženýr ČKAIT – 0700720
mobil: 721 127 556
.....

Nedělka Luděk - řešitel technického hlediska
.....

Černý Stanislav - konzultant
.....

10) Ekonomická analýza jednotlivých variant řešení

Varianta I.

- tlaková kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod

Investiční náklady na čištění odpadních vod

1. Stoková síť

Tlaková kanalizace

Hlavní řady	9000 m	1 800,00 Kč/m	16 200 000,00 Kč
Čerpací přípojky (5m)	1000 m	1 500,00 Kč/m	1 500 000,00 Kč
Čerpací šachty	200 ks	65 000,00 Kč/ks	13 000 000,00 Kč
Celkem:			30 700 000,00 Kč

Investiční náklady na stokovou síť celkem:

30 700 000,00 Kč

Objekty celkem:

Stokové sítě - gravitace	9000 m
Stokové sítě - přípojky	1000 m
Čerpací stanice	200 m

2. Náklady na ČOV

Počet EO	500 EO	15 000,00 Kč/EO	7 500 000,00 Kč
----------	--------	-----------------	-----------------

Investiční náklady na ČOV:

7 500 000,00 Kč

Celkové investiční náklady na centralizovaný způsob čištění:

38 200 000,00 Kč

Nezpůsobilé náklady:

DČOV	18 ks	60 000,00 Kč/ks	1 080 000,00 Kč
------	-------	-----------------	-----------------

Celkové investiční náklady:

37 120 000,00 Kč

Náklady na kořenovou čistírnu odpadních vod

Potřebná plocha pro 500 EO:

500 EO 5,00 m²/EO 2 500 m²

Celkový objem nádrží:

1,5 m 2 500,00 m² 3 750 m³

Nádrže (zem. práce):

3750 m³ 400,00 Kč/m³ 1 500 000,00 Kč

Hydroizolace:

3000 m² 350,00 Kč/m² 1 050 000,00 Kč

Štěrková náplň, hl. 1,20 m:

3000 m³ 650,00 Kč/m³ 1 950 000,00 Kč

Rostliny (spon 0,5*0,5 m)

10000 ks 30,00 Kč/ks 300 000,00 Kč

Drenáže:

60 m 500,00 Kč/m 30 000,00 Kč

Rozdělovací šachty:

4 ks 8 500,00 Kč/kWh 34 000,00 Kč

Štěrbínová nádrž:

1 ks 1 500 000,00 Kč/hod 1 500 000,00 Kč

Výústní objekt:

1 ks 30 000,00 ks 30 000,00 Kč

Kanalizace mezi objekty:

30 m 2 500,00 Kč/rok 75 000,00 Kč

Koncové šachty:

12 ks 5 000,00 Kč/rok 60 000,00 Kč

Celkové náklady na výstavbu KČOV:

6 529 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Hlavní řady + přípojky	100 let	14 500 000,00	Kč	145 000,00 Kč
Čerpadla	15 let	3 000 000,00	Kč	200 000,00 Kč
Čerpací šachty	100 let	10 000 000,00	Kč	100 000,00 Kč

Provoz čerpacích stanic:

Čerpací stanice RD	200 ks	600,00	Kč/rok/ČS	120 000,00 Kč
--------------------	--------	--------	-----------	---------------

Náklady na provoz DČOV:

DČOV	18 ks	17 615,00	Kč/rok/DČOV	317 070,00 Kč
------	-------	-----------	-------------	---------------

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

1	132 809,00	kpl	132 809,00 Kč
---	------------	-----	---------------

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem: 1 014 879,00 Kč

Roční provozní náklady a odpisy KČOV celkem: 659 680,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů: 1 674 559,00 Kč

Výpočet ceny stočného

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		82,44	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		3 009,09	Kč/rok

Varianta II.

- tlaková kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod

Investiční náklady na čištění odpadních vod

1. Stoková síť

Tlaková kanalizace

Hlavní řady	9000 m	1 800,00 Kč/m	16 200 000,00 Kč
Čerpací přípojky (5m)	1000 m	1 500,00 Kč/m	1 500 000,00 Kč
Čerpací šachty	200 ks	65 000,00 Kč/ks	13 000 000,00 Kč
		Celkem:	30 700 000,00 Kč

Investiční náklady na stokovou síť celkem: 30 700 000,00 Kč

Objekty celkem:

Stokové sítě - gravitace	9000 m
Stokové sítě - přípojky	1000 m
Čerpací stanice	200 m

2. Náklady na ČOV

Počet EO	500 EO	15 000,00 Kč/EO	7 500 000,00 Kč
----------	--------	-----------------	-----------------

Investiční náklady na ČOV: 7 500 000,00 Kč

Celkové investiční náklady na centralizovaný způsob čištění: 38 200 000,00 Kč

Nezpůsobilé náklady: DČOV	18 ks	60 000,00 Kč/ks	1 080 000,00 Kč
------------------------------	-------	-----------------	-----------------

Celkové investiční náklady: 37 120 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

1. Mechanicko - biologická ČOV pro 490 EO

Produkcce odpadních látek (kal):

163,64 t 500,00 Kč/t 81 820,00 Kč

Odvoz přebytečného kalu na skládku

Ronov (2*40 km - 20*ročně):

1600 km 25,00 Kč/m 40 000,00 Kč

Produkce odpadních látek (shrabky,

písek - odvoz na skládku):

12,78 t 1 000,00 Kč/t 12 780,00 Kč

Odvoz shrabků a písku na skládku Ronov

(2*40 km - 2*ročně):

160 km 25,00 Kč/m 4 000,00 Kč

Spotřeba elektrické energie:

24545 kWh 10,00 Kč/kWh 245 450,00 Kč

Náklady na mzdy (1hod/den):

365 hod 300,00 Kč/hod 109 500,00 Kč

Spotřební materiál:

1 kpl 30 000,00 ks 30 000,00 Kč

Odpisy strojního vybavení:

1 166 667,67 Kč/rok 166 667,67 Kč

Odpisy stavební části:

1 62 500,00 Kč/rok 62 500,00 Kč

Roční provozní náklady a odpisy ČOV celkem:

752 717,67 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Hlavní řady + přípojky	100 let	14 500 000,00	Kč	145 000,00 Kč
Čerpadla	15 let	3 000 000,00	Kč	200 000,00 Kč
Čerpací šachty	100 let	10 000 000,00	Kč	100 000,00 Kč

Provoz čerpacích stanic:

Čerpací stanice RD	200 ks	600,00	Kč/rok/ČS	120 000,00 Kč
--------------------	--------	--------	-----------	---------------

Náklady na provoz DČOV:

DČOV	18 ks	17 615,00	Kč/rok/DČOV	317 070,00 Kč
------	-------	-----------	-------------	---------------

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

	1	132 809,00	kpl	132 809,00 Kč
--	---	------------	-----	---------------

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem:

1 014 879,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

1 767 596,67 Kč

Výpočet ceny stočného

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		87,02	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		3 176,27	Kč/rok

Varianta III.

- tlaková kanalizace + výtlačk na ČOV Svratka

Investiční náklady na čištění odpadních vod

1. Stoková síť

Tlaková kanalizace

Hlavní řady	9000 m	1 800,00 Kč/m	16 200 000,00 Kč
Čerpací přípojky (5m)	1000 m	1 500,00 Kč/m	1 500 000,00 Kč
Čerpací šachty	200 ks	65 000,00 Kč/ks	13 000 000,00 Kč
Řád na ČOV	2000 m	1 500,00 Kč/m	3 000 000,00 Kč
		Celkem:	33 700 000,00 Kč

Investiční náklady na stokovou síť celkem:

33 700 000,00 Kč

Stoky celkem:

Stokové sítě - gravitace	11000 m
Stokové sítě - přípojky	1000 m
Čerpací stanice	200 m

2. Náklady na ČOV

Počet EO	0	EO	15 000,00 Kč/EO	0,00 Kč
----------	---	----	-----------------	---------

Investiční náklady na ČOV:

0,00 Kč

Celkové investiční náklady na centralizovaný
způsob čištění:

33 700 000,00 Kč

Nezpůsobilé náklady:

DČOV	18 ks	60 000,00 Kč/ks	1 080 000,00 Kč
------	-------	-----------------	-----------------

Celkové investiční náklady:

32 620 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Hlavní řady + přípojky	100 let	14 500 000,00	Kč	145 000,00 Kč
Čerpadla	15 let	3 000 000,00	Kč	200 000,00 Kč
Čerpací šachty	100 let	10 000 000,00	Kč	100 000,00 Kč

Provoz čerpacích stanic:

Čerpací stanice RD	200 ks	600,00	Kč/rok/ČS	120 000,00 Kč
--------------------	--------	--------	-----------	---------------

Náklady na provoz DČOV:

DČOV	18 ks	17 615,00	Kč/rok/DČOV	317 070,00 Kč
------	-------	-----------	-------------	---------------

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

1	132 809,00	kpl	132 809,00 Kč
---	------------	-----	---------------

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem: 1 014 879,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů: 1 014 879,00 Kč

Výpočet ceny stočného - bez nákladu ČOV Svratka

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		49,96	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		1 823,68	Kč/rok

Cena stočného se započítáním nákladů ČOV Svratka

1.) + 16 Kč - model, kdy vlastník je město Svratka, provozovatel VAS ZR

Cena stočného	65,96	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok	2407,6819	Kč/rok

2.) + 36 Kč - model, kdy vlastník a provozovatel je VAS a. s. - divize Žďár nad Sázavou

Cena stočného	85,96	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok	3137,6819	Kč/rok

Varianta IV.

- gravitační kanalizace + kořenová čistírna odpadních vod

Investiční náklady na čištění odpadních vod

1. Stoková síť (vč. čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B a H)

Povodí AI - 10 domů

A4, A	505 m	4 500,00	Kč/m	2 272 500,00 Kč
				Celkem:
				2 272 500,00 Kč

Povodí AII - 35 domů

A1	655 m	5 500,00	Kč/m	3 602 500,00 Kč
A2, A3	380 m	4 500,00	Kč/m	1 710 000,00 Kč
V1	130 m	3 000,00	Kč/m	390 000,00 Kč
				Celkem:
				5 702 500,00 Kč

Povodí B - 14 domů

B1, B2	535 m	4 500,00	Kč/m	2 407 500,00 Kč
DČOV	1 ks	60 000,00	Kč/ks	60 000,00 Kč
				Celkem:
				2 467 500,00 Kč

Povodí C - 55 domů

C1	825 m	6 500,00	Kč/m	5 362 500,00 Kč
C2 - C6	905 m	4 500,00	Kč/m	4 072 500,00 Kč
ČS 3 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
V3	60 m	1 500,00	Kč/m	90 000,00 Kč
				Celkem:
				9 825 000,00 Kč

Povodí D - 42 domů

D1 - D5	1505 m	4 500,00	Kč/m	6 772 500,00 Kč
ČS 4 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
V4	245 m	1 500,00	Kč/m	367 500,00 Kč
				Celkem:
				7 440 000,00 Kč

Povodí E - 16 domů

E1 - E3	630 m	4 500,00	Kč/m	2 835 000,00 Kč
ČS 5 - 50 EO	1 ks	350 000,00	Kč/ks	350 000,00 Kč
V5	265 m	1 500,00	Kč/m	397 500,00 Kč
				Celkem:
				3 582 500,00 Kč

Povodí A - D, společné

ČS2	1 ks	450 000,00	Kč/ks	450 000,00 Kč
V2	650 m	1 250,00	Kč/m	812 500,00 Kč
				Celkem:
				1 262 500,00 Kč

Povodí F - 18 domů

F1, F2	510 m	4 500,00	Kč/m	2 295 000,00 Kč
ČS 6 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
V6	200 m	1 500,00	Kč/m	300 000,00 Kč
				Celkem:
				2 895 000,00 Kč

Povodí G - 10 domů

G1 - G3	760 m	4 500,00	Kč/m	3 420 000,00 Kč
				Celkem:
				3 420 000,00 Kč

Povodí H - 29 domů

Studie alternativního řešení odkanalizování obce Křižánky včetně místních částí
Technicko-ekonomická analýza

VARIANTA IV.

H1	620 m	5 500,00	Kč/m	3 410 000,00 Kč
H2	230 m	4 500,00	Kč/m	1 035 000,00 Kč
V7	745 m	1 500,00	Kč/m	1 117 500,00 Kč
ČS7 - 50 EO	1 ks	350 000,00	Kč/ks	350 000,00 Kč
V8	240 m	1 500,00	Kč/m	360 000,00 Kč
ČS8 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
			Celkem:	6 572 500,00 Kč
<u>Povodí CH - 18 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
			Celkem:	0,00 Kč
<u>Povodí I - 16 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
			Celkem:	0,00 Kč
<u>Povodí J - 2 domy</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
			Celkem:	0,00 Kč
<u>Povodí K - České Milovy - 40 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
			Celkem:	0,00 Kč
Kanalizační přípojky pro 121 trvale obydlených domů a 50 trvale neobydlených domů				
	855 m	2 000,00	Kč/m	1 710 000,00 Kč
Investiční náklady na stokovou síť celkem:				47 150 000,00 Kč
Stoky celkem:				
Stokové sítě - gravitace		8060	m	
Stokové sítě - přípojky		855	m	
Stokové sítě - výtlač		2535	m	
DČOV		1	ks	
ČS pro 30 EO		4	ks	
ČS pro 50 EO		2	ks	
ČS pro více než 50 EO		1	ks	
2. Náklady na ČOV				
Počet EO	500 EO	15 000,00	Kč/EO	7 500 000,00 Kč
Investiční náklady na ČOV:				7 500 000,00 Kč
Celkové investiční náklady na centralizovaný způsob čištění:				54 650 000,00 Kč
Nezpůsobitelné náklady:				
DČOV	18 ks	60 000,00	Kč/ks	1 080 000,00 Kč
Celkové investiční náklady:				53 570 000,00 Kč

Náklady na kořenovou čistírnu odpadních vod

<u>Potřebná plocha pro 500 EO:</u>	500 EO	5,00 m ² /EO	2 500 m ²
<u>Celkový objem nádrží:</u>	1,5 m	2 500,00 m ²	3 750 m ³
<u>Nádrže (zem. práce):</u>	3750 m ³	400,00 Kč/m ³	1 500 000,00 Kč
<u>Hydroizolace:</u>	3000 m ²	350,00 Kč/m ²	1 050 000,00 Kč
<u>Štěrková náplň, hl. 1,20 m:</u>	3000 m ³	650,00 Kč/m ³	1 950 000,00 Kč
<u>Rostliny (spon 0,5*0,5 m)</u>	10000 ks	30,00 Kč/ks	300 000,00 Kč
<u>Drenáže:</u>	60 m	500,00 Kč/m	30 000,00 Kč
<u>Rozdělovací šachty:</u>	4 ks	8 500,00 Kč/kWh	34 000,00 Kč
<u>Štěrbínová nádrž:</u>	1 ks	1 500 000,00 Kč/hod	1 500 000,00 Kč
<u>Výústní objekt:</u>	1 ks	30 000,00 ks	30 000,00 Kč
<u>Kanalizace mezi objekty:</u>	30 m	2 500,00 Kč/rok	75 000,00 Kč
<u>Koncové šachty:</u>	12 ks	5 000,00 Kč/rok	60 000,00 Kč
Celkové náklady na výstavbu KČOV:			6 529 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Gravitace	0 m	200,00	Kč/rok	0,00 Kč
Přípojky	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč
Výtlač	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč

Odpisy stokové sítě (vč. Stavební části ČS):

1	471 500,00	Kč/rok	471 500,00 Kč
---	------------	--------	---------------

Provoz čerpacích stanic:

ČS pro 30EO	4 ks	27 725,00	Kč/rok/ČS	110 900,00 Kč
ČS pro 50EO	2 ks	28 942,00	Kč/rok/ČS	57 884,00 Kč
ČS pro více než 50EO	1 ks	54 796,00	Kč/rok/ČS	54 796,00 Kč

Náklady na provoz DČOV:

DČOV	18 ks	17 615,00	Kč/rok/DČOV	317 070,00 Kč
------	-------	-----------	-------------	---------------

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

1	132 809,00	kpl	132 809,00 Kč
---	------------	-----	---------------

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem:

1 144 959,00 Kč

Roční provozní náklady a odpisy KČOV celkem:

659 680,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

1 804 639,00 Kč

Výpočet ceny stočného

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		88,84	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		3 242,84	Kč/rok

Varianta V.

- gravitační kanalizace + mechanicko-biologická čistírna odpadních vod

Investiční náklady na čištění odpadních vod

I. Stoková síť (vč. čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B a H)

Povodí AI - 10 domů

A4, A	505 m	4 500,00	Kč/m		2 272 500,00 Kč
				Celkem:	2 272 500,00 Kč

Povodí AII - 35 domů

A1	655 m	5 500,00	Kč/m		3 602 500,00 Kč
A2, A3	380 m	4 500,00	Kč/m		1 710 000,00 Kč
V1	130 m	3 000,00	Kč/m		390 000,00 Kč
				Celkem:	5 702 500,00 Kč

Povodí B - 14 domů

B1, B2	535 m	4 500,00	Kč/m		2 407 500,00 Kč
DČOV	1 ks	60 000,00	Kč/ks		60 000,00 Kč
				Celkem:	2 467 500,00 Kč

Povodí C - 55 domů

C1	825 m	6 500,00	Kč/m		5 362 500,00 Kč
C2 - C6	905 m	4 500,00	Kč/m		4 072 500,00 Kč
ČS 3 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks		300 000,00 Kč
V3	60 m	1 500,00	Kč/m		90 000,00 Kč
				Celkem:	9 825 000,00 Kč

Povodí D - 42 domů

D1 - D5	1505 m	4 500,00	Kč/m		6 772 500,00 Kč
ČS 4 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks		300 000,00 Kč
V4	245 m	1 500,00	Kč/m		367 500,00 Kč
				Celkem:	7 440 000,00 Kč

Povodí E - 16 domů

E1 - E3	630 m	4 500,00	Kč/m		2 835 000,00 Kč
ČS 5 - 50 EO	1 ks	350 000,00	Kč/ks		350 000,00 Kč
V5	265 m	1 500,00	Kč/m		397 500,00 Kč
				Celkem:	3 582 500,00 Kč

Povodí A - D, společné

ČS2	1 ks	450 000,00	Kč/ks		450 000,00 Kč
V2	650 m	1 250,00	Kč/m		812 500,00 Kč
				Celkem:	1 262 500,00 Kč

Povodí F - 18 domů

F1, F2	510 m	4 500,00	Kč/m		2 295 000,00 Kč
ČS 6 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks		300 000,00 Kč
V6	200 m	1 500,00	Kč/m		300 000,00 Kč
				Celkem:	2 895 000,00 Kč

Povodí G - 10 domů

G1 - G3	760 m	4 500,00	Kč/m	Celkem:	3 420 000,00 Kč
---------	-------	----------	------	---------	-----------------

Povodí H - 29 domů

Studie alternativního řešení odkanalizování obce Křižánky včetně místních částí
Technicko-ekonomická analýza

VARIANTA V.

H1	620 m	5 500,00	Kč/m	3 410 000,00 Kč
H2	230 m	4 500,00	Kč/m	1 035 000,00 Kč
V7	745 m	1 500,00	Kč/m	1 117 500,00 Kč
ČS7 - 50 EO	1 ks	350 000,00	Kč/ks	350 000,00 Kč
V8	240 m	1 500,00	Kč/m	360 000,00 Kč
ČS8 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
				Celkem: 6 572 500,00 Kč
<u>Povodí CH - 18 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
				Celkem: 0,00 Kč
<u>Povodí I - 16 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
				Celkem: 0,00 Kč
<u>Povodí J - 2 domy</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
				Celkem: 0,00 Kč
<u>Povodí K - České Milovy - 40 domů</u>				
DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
				Celkem: 0,00 Kč
Kanalizační přípojky pro 121 trvale obydlených domů a 50 trvale neobydlených domů				
	855 m	2 000,00	Kč/m	1 710 000,00 Kč
Investiční náklady na stokovou síť celkem:				47 150 000,00 Kč
Stoky celkem:				
Stokové sítě - gravitace		8060	m	
Stokové sítě - přípojky		855	m	
Stokové sítě - výtlak		2535	m	
DČOV		1	ks	
ČS pro 30 EO		4	ks	
ČS pro 50 EO		2	ks	
ČS pro více než 50 EO		1	ks	
2. Náklady na ČOV				
Počet EO	500	EO	15 000,00	Kč/EO
				7 500 000,00 Kč
Investiční náklady na ČOV:				7 500 000,00 Kč
Celkové investiční náklady na centralizovaný způsob čištění:				54 650 000,00 Kč
Nezpůsobilé náklady:				
DČOV	18 ks	60 000,00	Kč/ks	1 080 000,00 Kč
Celkové investiční náklady:				53 570 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

1. Mechanicko - biologická ČOV pro 490 EO

Produkce odpadních látek (kal):

163,64 t 500,00 Kč/t 81 820,00 Kč

Odvoz přebytečného kalu na skládku

Ronov (2*40 km - 20*ročně):

1600 km 25,00 Kč/m 40 000,00 Kč

Produkce odpadních látek (shrabky,

písek - odvoz na skládku):

12,78 t 1 000,00 Kč/t 12 780,00 Kč

Odvoz shrabků a písku na skládku Ronov

(2*40 km - 2*ročně):

160 km 25,00 Kč/m 4 000,00 Kč

Spotřeba elektrické energie:

24545 kWh 10,00 Kč/kWh 245 450,00 Kč

Náklady na mzdy (1hod/den):

365 hod 300,00 Kč/hod 109 500,00 Kč

Spotřební materiál:

1 kpl 30 000,00 ks 30 000,00 Kč

Odpisy strojního vybavení:

1 166 667,67 Kč/rok 166 667,67 Kč

Odpisy stavební části:

1 62 500,00 Kč/rok 62 500,00 Kč

Roční provozní náklady a odpisy ČOV celkem:

752 717,67 Kč

2. Stoková síť

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Gravitace	0 m	200,00	Kč/rok	0,00 Kč
Přípojky	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč
Výtlač	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč

Odpisy stokové sítě (vč. Stavební části ČS):

1 471 500,00 Kč/rok 471 500,00 Kč

Provoz čerpacích stanic:

ČS pro 30EO	4 ks	27 725,00	Kč/rok/ČS	110 900,00 Kč
ČS pro 50EO	2 ks	28 942,00	Kč/rok/ČS	57 884,00 Kč
ČS pro více než 50EO	1 ks	54 796,00	Kč/rok/ČS	54 796,00 Kč

Náklady na provoz DČOV:

DČOV 18 ks 17 615,00 Kč/rok/DČOV 317 070,00 Kč

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

1 132 809,00 kpl 132 809,00 Kč

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem:

1 144 959,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

1 897 676,67 Kč

Varianta VI.

- gravitační kanalizace + výtlač na ČOV Svratka

Investiční náklady na čištění odpadních vod

1. Stoková síť (vč. čerpacích stanic a malé ČOV v povodí B a H)

Povodí AI - 10 domů

A4, A	505 m	4 500,00 Kč/m	2 272 500,00 Kč
			Celkem: 2 272 500,00 Kč

Povodí AII - 35 domů

A1	655 m	5 500,00 Kč/m	3 602 500,00 Kč
A2, A3	380 m	4 500,00 Kč/m	1 710 000,00 Kč
V1	130 m	3 000,00 Kč/m	390 000,00 Kč
			Celkem: 5 702 500,00 Kč

Povodí B - 14 domů

B1, B2	535 m	4 500,00 Kč/m	2 407 500,00 Kč
DČOV	1 ks	60 000,00 Kč/ks	60 000,00 Kč
			Celkem: 2 467 500,00 Kč

Povodí C - 55 domů

C1	825 m	6 500,00 Kč/m	5 362 500,00 Kč
C2 - C6	905 m	4 500,00 Kč/m	4 072 500,00 Kč
ČS 3 - 30 EO	1 ks	300 000,00 Kč/ks	300 000,00 Kč
V3	60 m	1 500,00 Kč/m	90 000,00 Kč
			Celkem: 9 825 000,00 Kč

Povodí D - 42 domů

D1 - D5	1505 m	4 500,00 Kč/m	6 772 500,00 Kč
ČS 4 - 30 EO	1 ks	300 000,00 Kč/ks	300 000,00 Kč
V4	245 m	1 500,00 Kč/m	367 500,00 Kč
			Celkem: 7 440 000,00 Kč

Povodí E - 16 domů

E1 - E3	630 m	4 500,00 Kč/m	2 835 000,00 Kč
ČS 5 - 50 EO	1 ks	350 000,00 Kč/ks	350 000,00 Kč
V5	265 m	1 500,00 Kč/m	397 500,00 Kč
			Celkem: 3 582 500,00 Kč

Povodí A - D, společné

ČS2	1 ks	450 000,00 Kč/ks	450 000,00 Kč
V2	650 m	1 250,00 Kč/m	812 500,00 Kč
			Celkem: 1 262 500,00 Kč

Povodí F - 18 domů

F1, F2	510 m	4 500,00 Kč/m	2 295 000,00 Kč
ČS 6 - 30 EO	1 ks	300 000,00 Kč/ks	300 000,00 Kč
V6	200 m	1 500,00 Kč/m	300 000,00 Kč
			Celkem: 2 895 000,00 Kč

Povodí G - 10 domů

G1 - G3	760 m	4 500,00 Kč/m	3 420 000,00 Kč
			Celkem: 3 420 000,00 Kč

Výpočet ceny stočného

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		93,43	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		3 410,02	Kč/rok

Povodí H - 29 domů

H1	620 m	5 500,00	Kč/m	3 410 000,00 Kč
H2	230 m	4 500,00	Kč/m	1 035 000,00 Kč
V7	745 m	1 500,00	Kč/m	1 117 500,00 Kč
ČS7 - 50 EO	1 ks	350 000,00	Kč/ks	350 000,00 Kč
V8	240 m	1 500,00	Kč/m	360 000,00 Kč
ČS8 - 30 EO	1 ks	300 000,00	Kč/ks	300 000,00 Kč
Celkem:				6 572 500,00 Kč

Povodí CH - 18 domů

DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
Celkem:				0,00 Kč

Povodí I - 16 domů

DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
Celkem:				0,00 Kč

Povodí J - 2 domy

DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
Celkem:				0,00 Kč

Povodí K - České Milovy - 40 domů

DČOV	0 ks	60 000,00	Kč/m	0,00 Kč
Celkem:				0,00 Kč

Výtlačný řád na ČOV Svratka

Výtlačný řád	2000 m	1 500,00	Kč/m	3 000 000,00 Kč
Čerpací stanice	1 ks	1 000 000,00	ks	1 000 000,00 Kč
Celkem:				4 000 000,00 Kč

Kanalizační přípojky pro 121 trvale
 obydlených domů a 50 trvale
 neobydlených domů

855 m	2 000,00	Kč/m	1 710 000,00 Kč
-------	----------	------	-----------------

Investiční náklady na stokovou síť celkem:

51 150 000,00 Kč

Stoky celkem:

Stokové síť - gravitace	8060	m
Stokové síť - přípojky	855	m
Stokové síť - výtlak	4535	m
DČOV	1	ks
ČS pro 30 EO	4	ks
ČS pro 50 EO	2	ks
ČS pro více než 50 EO	2	ks

2. Náklady na ČOV

Počet EO	0	EO	15 000,00	Kč/EO	0,00 Kč
----------	---	----	-----------	-------	---------

Investiční náklady na ČOV:

0,00 Kč

Celkové investiční náklady na centralizovaný
 způsob čištění:

51 150 000,00 Kč

Studie alternativního řešení odkanalizování obce Křižánky včetně místních částí
Technicko-ekonomická analýza

VARIANTA VI.

Nezpůsobilé náklady:			
DČOV	18 ks	60 000,00 Kč/ks	1 080 000,00 Kč

	Celkové investiční náklady:	50 070 000,00 Kč
--	-----------------------------	------------------

Výpočet ceny stočného

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		63,03	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		2 300,67	Kč/rok

Cena stočného se započítáním nákladů ČOV Svatka

1.) + 16 Kč - model, kdy vlastník je město Svatka, provozovatel VAS ZR			
Cena stočného		79,03	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		2884,6721	Kč/rok

2.) + 36 Kč - model, kdy vlastník a provozovatel je VAS a. s. - divize Žďár nad Sázavou			
Cena stočného		99,03	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		3614,6721	Kč/rok

2. Stoková síť

Stoková síť - náklady na provoz (čištění 1*za 10 let):

Gravitace	0 m	200,00	Kč/rok	0,00 Kč
Přípojky	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč
Výtlak	0 m	150,00	Kč/rok	0,00 Kč

Odpisy stokové sítě (vč. Stavební části ČS):

1	511 500,00	Kč/rok	511 500,00 Kč
---	------------	--------	---------------

Provoz čerpacích stanic:

ČS pro 30EO	4 ks	27 725,00	Kč/rok/ČS	110 900,00 Kč
ČS pro 50EO	2 ks	28 942,00	Kč/rok/ČS	57 884,00 Kč
ČS pro více než 50EO	1 ks	54 796,00	Kč/rok/ČS	54 796,00 Kč
ČS pro více než 350EO	1 ks	95 365,00	Kč/rok/ČS	95 365,00 Kč

Náklady na provoz DČOV:

DČOV	18 ks	17 615,00	Kč/rok/DČOV	317 070,00 Kč
------	-------	-----------	-------------	---------------

Náklady na provoz jímek na vyvážení:

1	132 809,00	kpl	132 809,00 Kč
---	------------	-----	---------------

Roční provozní náklady a odpisy stokové sítě celkem:

1 280 324,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

1 280 324,00 Kč

Varianta VII.

- domovní čistírny odpadních vod

Investiční náklady na domovní čistírny odpadních vod

Úprava kanalizace nemovitosti

171 ks 30 000,00 Kč/ks 5 130 000,00 Kč

Realizace DČOV - stavební část

171 ks 25 000,00 Kč/ks 4 275 000,00 Kč

Realizace DČOV - technologická část

171 ks 45 000,00 Kč/ks 7 695 000,00 Kč

Odvedení vyčištěné vody (zasakování, vodní tok)

171 ks 35 000,00 Kč/ks 5 985 000,00 Kč

Investiční náklady na DČOV celkem:

23 085 000,00 Kč

Celkové investiční náklady:

23 085 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Náklady na provoz DČOV:

DČOV 171 ks 17 615,00 Kč/rok/DČOV 3 012 165,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

3 012 165,00 Kč

Výpočet ceny stočného - bez nákladu ČOV Svratka

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		148,29	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		5 412,70	Kč/rok

Varianta VIII.

- vyvážení jímek na ČOV Svratka

Investiční náklady

Úprava kanalizace nemovitosti

296 ks 20 000,00 Kč/ks 5 920 000,00 Kč

Stavební úpravy stávajících jímek

296 ks 25 000,00 Kč/ks 7 400 000,00 Kč

Pořízení nového fekálního vozu

1 ks 7 000 000,00 Kč/ks 7 000 000,00 Kč

Investiční náklady celkem:

20 320 000,00 Kč

Celkové investiční náklady
žádost o dotaci):

(částka pro

20 320 000,00 Kč

Provozní náklady na čištění odpadních vod

Roční náklady na vývoz jímky (1*za měsíc):

DČOV 296 ks 19 567,00 Kč/rok/DČOV 5 791 832,00 Kč

Celkové roční provozní náklady včetně odpisů:

5 791 832,00 Kč

Výpočet ceny stočného - bez nákladu ČOV Svratka

Produkce splašků	1 EO	36,50	m ³ /rok
Celkový počet EO	556,5 EO	20 312,25	m ³ /rok
Cena stočného		285,14	Kč/m ³
Stočné na 1EO/rok		10 407,60	Kč/rok

Cena stočného se započítáním nákladů ČOV Svratka

1.) + 16 Kč - model, kdy vlastník je město Svratka, provozovatel VAS ZR

Cena stočného 301,14 Kč/m³

Stočné na 1EO/rok 10 991,60 Kč/rok