

Kanalizace a ČOV v obci Lichoceves

**Hodnocení vlivu záměru výstavby a provozu na předměty
ochrany soustavy Natura 2000 podle § 45i zákona
č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění**



Zpracovatel:

RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D., *editor a autorizovaná osoba pro posuzování vlivů na předměty ochrany soustavy Natura 2000 podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění*

Číslo paré:	
-------------	--

Ivančice, 30. 4. 2022

Dílčí specialisté, podílející se na hodnocení:

Jméno

Doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.
RNDr. Jitka Svobodová

Obor

hydrobiologie
Konzultace v oboru hydrobiologie

OBSAH

Seznam obrázků	1
Seznam tabulek	1
Seznam zkratk	2
1. Úvod.....	3
2. Metodika hodnocení.....	4
3. popis záměru a historie hodnoceného území	5
3.1. Návrh z roku 2015.....	6
3.2. Návrh technického řešení v roce 2021	8
3.2.1. Technické parametry	9
3.2.2. Výstupy	12
3.2.3. Odtokové parametry:	12
3.3. Lokalita záměru ve vztahu k lokalitám soustavy Natura 2000	18
3.3.1. EVL CZ0213016 - Zákolanský potok a předměty ochrany	19
4. Stav území.....	22
4.1. Výsledky terénního průzkumu v roce 2015	25
4.2. Aktuální stav území a předmětu ochrany v EVL Zákolanský potok	27
4.3. Konzultace s odborníky, kteří v regionu pracují.....	29
5. Varianty řešení	30
6. Zjištěné vlivy na předměty ochrany EVL	31
6.1. Vlivy přípravy a výstavby záměru	31
6.2. Vlivy provozu	31
6.2.1. Rizika přívalových srážek a povodní na vliv záměru	31
6.3. Vlivy rozdělené podle variant	32
6.3.1. Membránová ČOV, technické řešení podle původního návrhu firmy ENVIPUR (Vojtěchovský 2021), včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV do Zákolanského potoka.	33
6.3.2. Membránová ČOV, včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV, doplněné provzdušňovacími šachtami. Zavedení odpadní vody do rybníčku na parcele č. 145 v k. ú. Noutonice, dále přepadem do povrchového, meandrujícího toku a jím do Zákolanského potoka.	33
6.3.3. Membránová ČOV, vypuštění odpadních vod z membránové ČOV do terénu (občasná vodoteč a dno údolí mezi Noutonicemi a loukou u Zákolanského potoka) směrem k Zákolanskému potoku.	33
6.3.4. Membránová ČOV, čerpání odpadních vod z membránové ČOV do občasně vodoteče mezi Lichocevsí a rybníkem u Štulcova mlýna.	33
6.3.5. Membránová ČOV, vypouštění odpadních vod z membránové ČOV do upraveného otevřeného kanálu, zpevněného betonovými žlabovkami a s přepady pro úpravu sklonu.	34
6.3.6. Shrnutí a vysvětlení navržených variant	34
6.3.7. Další doporučení	35
6.4. Vlivy ukončení činnosti záměru	35
6.5. Vlivy provozu záměru na druhy – předměty ochrany EVL a integritu lokality	36
6.6. Kumulativní vlivy	37
6.6.1. Přehled zjištěných projektů s kumulativním vlivem na EVL Zákolanský potok	38
7. Vlivy na další území soustavy Natura 2000.....	39
8. Závěrečné zhodnocení.....	40
8.1. Vlivy na předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok.....	40
9. Zmírňující opatření	42
9.1. Doplnující opatření a zjištění	43
10. Literatura	44
Příloha č. 1.....	46
Příloha č. 2.....	48

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Schéma a lokalizace mechanicko-biologické ČOV u Lichocevsí	7
Obr. 2	Schéma provzdušňované kořenové ČOV (Málková 2015)	8
Obr. 3	Prostorové schéma kanalizační soustavy v Obcích Lichoceves a Noutonice a umístění ČOV	9
Obr. 4	Schéma půdorysu konečného stavu čistírny	11
Obr. 5	Blokové schéma membránové ČOV	11
Obr. 6	Hodnocený záměr ve vztahu k nejbližším lokalitám soustavy Natura 2000	18
Obr. 7	Zaústění přečištěných odpadních vod do EVL CZ0213016 - Zákolanský potok	19
Obr. 8	Lokalita odběru vzorků v Zákolanském potoce v roce 2015	23
Obr. 9	Odběr vzorků bentosu ze Zákolanského potoka pod budoucím zaústěním předčištěných odpadních vod do recipientu	24
Obr. 10	Místo plánovaného zaústění odpadních vod do Zákolanského potoka	24
Obr. 11	Lokalita plánované kořenové ČOV (2015) nebo rybníčku (2021) a současná drobná vodoteč (mezi cestou a oplocením), kudy by měly být odvedeny přečištěné vody do recipientu	25
Obr. 12	Celkový pohled na lokalitu v roce 2015 plánované kořenové ČOV (2015) nebo rybníčku (2021), aktuálně využitě jako louka (pastvina)	25
Obr. 13	Přírodní biotopy v okolí lokality plánované výstavby KČOV	43

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Škála pro hodnocení vlivů podle metodiky MŽP (Roth 2007)	4
Tab. 2	Množství odpadních vod (1 EO = 150 l/d)	12
Tab. 3	Specifická produkce znečištění a látkové zatížení odpadní vody na nátoku do ČOV	12
Tab. 4	Parametry na odtoku z membránové ČOV při dodržení nátokových parametrů z tabulek č. 2 a 3	12
Tab. 5	Seznam a objemy nádrží membránové čistírny pro konečnou kapacitu 4300 EO	12
Tab. 6	Technologické výpočty pro 1. etapu – první část	12
Tab. 7	Technologické výpočty pro 1. etapu – druhá část	13
Tab. 8	Technologické výpočty pro 1. etapu – třetí část	14
Tab. 9	Technologické výpočty pro 3. etapu – první část	15
Tab. 10	Technologické výpočty pro 3. etapu – druhá část	16
Tab. 11	Technologické výpočty pro 3. etapu – třetí část	17
Tab. 12	Odtokové parametry z ČOV	17
Tab. 13	Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 1. etapa výstavby	17
Tab. 14	Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 2. etapa výstavby	17
Tab. 15	Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 3. etapa výstavby	18
Tab. 16	Stanovené environmentální cíle dle požadavků Rámcové směrnice o vodě 2000/60/ES	20
Tab. 17	Výsledky rozboru vody z července roku 2020 (Málková 2020)	27
Tab. 18	Přehled zjištěných vlivů na integritu a předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok	41
Tab. 19	Přehled navržených zmírňujících opatření (s ohledem na vlivy uvedené v Tab. 88)	42

SEZNAM ZKRATEK

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BSK ₅	biochemická spotřeba kyslíku (množství kyslíku spotřebovaného mikroorganismy za 5 dní)
č. j.	číslo jednacích
č. p.	číslo parcely
ČOV	čistírna odpadních vod
EO	ekvivalentních obyvatel (jednotka znečištění, přepočtená na odpovídající počet obyvatel zatěžujících kanalizační síť a čistírny odpadních vod)
EVL	evropsky významná lokalita
CHSK _{Cr}	chemická spotřeba kyslíku (množství kyslíku, které se spotřebuje na oxidaci organických látek ve vodě) za pomoci dichromanu draselného
k. ú.	katastrální území
KČOV	kořenová čistírna odpadních vod
MČOV	membránová čistírna odpadních vod
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
N _{celk.}	celkový obsah dusíku
NL	nerozpuštěné látky
OOP	orgán ochrany přírody
P _{celk.}	celkový obsah fosforu
PP	přírodní památka
ZOPK	Zákon č. 114/1992 Sb., na ochranu přírody a krajiny, v platném znění

1. ÚVOD

Posouzení vlivů záměrů a koncepcí na území soustavy Natura 2000 vychází ze směrnice o stanovištích (Směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin) a jsou vázána na posouzení vlivů na tzv. předměty ochrany v územích evropsky významných lokalit (EVL) a ptačích oblastí (PO). Tyto předměty ochrany jsou definovány pro každou EVL a PO a jsou zakotveny v legislativních dokumentech (nařízení vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení národního seznamu evropsky významných lokalit s účinností ke dni 29. 10. 2013, které nahradilo původní nařízení vlády č. 132/2005 Sb. a dále tři sdělení Ministerstva životního prostředí o evropsky významných lokalitách, které byly zařazeny do evropského seznamu č. 81/2008 Sb., č. 82/2008 Sb. a č. 66/2009 Sb. a nařízení vlády k jednotlivým ptačím oblastem).

Toto hodnocení bylo provedeno na základě stanoviska Krajského úřadu Středočeského kraje, podle § 45h zákona č. 114/1992/Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění, ze dne 24. 11. 2015, č. j. 150359/2015/KUSK, spisová značka SZ-150359/2015/KUSK/2, ve kterém nebyl vyloučen vliv na předměty ochrany lokalit soustavy Natura 2000 (viz. Příloha č. 2). Jedná se o druhé posouzení, poté co proces hodnocení s variantou mechanicko–biologické ČOV byl v roce 2015 přerušen a v roce 2021 bylo navrženo jiné řešení, s využitím membránové ČOV.

Hodnocení je vázáno na autorizaci podle § 45i zákona č. 114/1992/Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění (viz Příloha č. 1).

2. METODIKA HODNOCENÍ

Posouzení podle § 45i, zákona č. 114/1992 Sb., je zpracováváno podle Vyhlášky č. 142/2018 Sb., o náležitostech posouzení vlivu záměru a koncepce na evropsky významné lokality a ptačí oblasti a o náležitostech hodnocení vlivu závažného zásahu na zájmy ochrany přírody a krajiny. Je prováděno na základě všech dostupných podkladů, které jsou k dispozici. Za takové podklady se v případě posuzování vlivů na předměty ochrany soustavy Natura 2000 považují kromě technických parametrů záměru, informací o evropsky významných lokalitách a ptačích oblastech a databázi ochrany přírody také podklady z terénních průzkumů, které byly poprvé v daném území prováděny v roce 2015, dále o stavu a vývoji Zákolanského potoka poskytl Dr. Svobodová, včetně aktuálních informací o vlivu znečištění vod na raka kamenáče.

Vedle vlastních terénních podkladů byly použity informace z webových zdrojů AOPK ČR. Jedná se především o:

informace o územích soustavy Natura 2000 v ČR <http://www.ochranaprirody.cz/>,
 Nálezová databáze AOPK ČR (NDOP AOPK ČR) www.portal.nature.cz,
 Mapomat <http://mapy.nature.cz/>,
 Biomonitoring CZ <http://www.biomonitoring.cz/>,

Potenciální vlivy uvedeného záměru na předměty ochrany jednotlivých lokalit Natura 2000 byly vyhodnoceny na škále používané v České republice podle metodiky MŽP z roku 2007 (Roth 2007), Tab. 1.

Tab. 1 Škála pro hodnocení vlivů podle metodiky MŽP (Roth 2007)

Hodnota	Termín	Popis
-2	Významný negativní vliv	Negativní vliv dle odst. 9 § 45i ZOPK Vylučuje realizaci záměru (resp. záměr je možné realizovat pouze v určených případech dle odst. 9 a 10 § 45i ZOPK) Významný rušivý až likvidační vliv na stanoviště či populaci druhu nebo její podstatnou část; významné narušení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, významný zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu. Vyplyvá ze zadání záměru, nelze jej eliminovat.
-1	Mírně negativní vliv	Omezený/mírný/nevýznamný negativní vliv Nevylučuje realizaci záměru. Mírný rušivý vliv na stanoviště či populaci druhu; mírné narušení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, okrajový zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu. Je možné jej minimalizovat navrženými zmírňujícími opatřeními.
0	Nulový vliv	Záměr nemá žádný prokazatelný vliv.
+1	Mírně pozitivní vliv	Mírný příznivý vliv na stanoviště či populaci druhu; mírné zlepšení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, mírně příznivý zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.
+2	Významný pozitivní vliv	Významný příznivý vliv na stanoviště či populaci druhu; významné zlepšení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, významný příznivý zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.

Vzhledem k tomu, že nelze vždy zcela jednoznačně určit, co jsou „přímé“ a „nepřímé“ vlivy, jak uvádí metodika (Roth 2007), jsou dále v tomto dokumentu hodnoceny jen „vlivy“. Z hlediska potenciálního ovlivnění předmětů ochrany soustavy Natura 2000 není podstatné, zda je vliv „přímý“ nebo „nepřímý“, ale zda vliv existuje nebo neexistuje a nakolik je významný.

3. POPIS ZÁMĚRU A HISTORIE HODNOCENÉHO ÚZEMÍ

Cílem hodnoceného záměru je zajistit čištění splaškových odpadních vod z obce Lichoceves – Noutonice, které je v současné době nevyhovující.

Splaškové vody ze staré zástavby jsou akumulovány v bezodtokových jímkách a dle potřeby vyváženy. Nová zástavba v lokalitě OC12 „Na Šejdru“ (developer fi Bertura s.r.o.) je z části odkanalizována (I. a II. etapa výstavby) do společné bezodtokové sběrné jímky a podle potřeby vyvážena. III. etapy výstavby fi Bertura s.r.o. odkanalizována není a splaškové vody jsou sváděny do žump na pozemcích majitelů nemovitostí. Splaškové vody z nové zástavby v lokalitě „Na Vrškách“ OC14 (developer manželé Čonkovi) jsou odváděny do dočasné ČOV se vsakem předčištěných vod. Uvedené lokality (na Šejdru a Na Vrškách) budou po realizaci stokové sítě v obci na tuto síť přepojeny z důvodu omezené platnosti vydaných stavebních povolení podmíněných jejich přepojením na obecní kanalizaci po jejím vybudování (Málková 2015).

Tato situace je neudržitelná z hlediska ochrany povrchové a především podzemních vod, ale vzhledem k vzdálenosti obce Lichoceves – Noutonice od EVL Zákolanský potok nemá na vodní tok žádný přímý vliv.

V 1. změně územního plánu obce Lichoceves – Noutonice z prosince 2003 (dále jen ÚPO Lichoceves - Noutonice) bylo nakládání se splaškovými vodami koncepčně orientováno (cca pro 3600 obyvatel + občanská vybavenost) na Velké Přílepy. Novou výstavbou ve Velkých Přílepech a obcích správně náležejících je však kapacita čistírny po její intenzifikaci již vyčerpána a napojení obce Lichoceves, části obce Lichoceves a Noutonice na čistírnu ve Velkých Přílepech není možné. Vzhledem k této skutečnosti byla zvolena varianta výstavby čistírny odpadních vod pro obec Lichoceves (části Lichoceves a Noutonice) v katastrálním území Noutonice, která byla zahrnuta do plánu rozvoje vodovodů a kanalizací střeďočeského kraje (PRVKSK) v r. 2009 a změněna v r. 2014 (Málková 2015).

Řešení čištění odpadních vod na ČOV Velké Přílepy by bylo ideálním řešením, protože recipientem této ČOV je Podmoráňský potok, který je levostranným přítokem Vltavy, nemá žádnou formu zvláštní ochrany přírody a délka tohoto toku před soutokem s Vltavou jsou necelé 3 km, takže riziko negativních vlivů na zájmy ochrany přírody jsou minimální.

Vzhledem k neudržitelnému současnému stavu nakládání se splaškovými odpadními vodami v obci Lichoceves – Noutonice i zablokování původně zamýšleného napojení na kanalizační síť a ČOV Velké Přílepy byl vytvořen projekt na vytvoření vlastní ČOV v obci Lichoceves – Noutonice. Bohužel, tento projekt počítá s vypouštěním přečištěných vod do Zákolanského potoka, který byl Zařazen jako EVL na evropský seznam: 2011/64/EU a následně uveden v Nařízení vlády o stanovení národního seznamu EVL č. 318/2013 Sb., příloha 1. Jediným

Kanalizační sítě, sbírající a do ČOV dopravují odpadní vody z běžných sídel, objektů veřejného stravování a ubytování i sociálního zázemí výrobních subjektů, které jsou většinou čištěny na principu mechanicko–biologickém. Vliv takového typu ČOV byl pro obec Lichoceves navržen a následně v procesu naturového hodnocení posuzován v roce 2015. Protože parametry vod, vypouštěných z tohoto typu ČOV, nedostačovaly požadavkům na ochranu biotopu raka kamenáče v Zákolanském potoce, bylo v hodnocení navrženo doplnit mechanicko–biologickou čistírnu ještě provzdušňovanou kořenovou čistírnu, umístěnou na louce před zaústěním odpadních vod do Zákolanského potoka. Tato varianta však nebyla realizována.

V roce 2021 jsme obdrželi k posouzení nové technické řešení, které by spočívalo v nahrazení mechanicko–biologické ČOV čistírnu membránovou s výrazně lepšími parametry vypouštěných odpadních vod. Záměr pak byl nadále, po konzultacích s hydrobiologem, zástupci obce a projektantkou, na několik variant podle dalšího nakládání s odpadní vodou po jejím opuštění vlastní ČOV.

V první fázi přípravy záměru, v říjnu roku 2015, bylo navrženo vybudování klasické, mechanicko–biologické ČOV pro obec Lichoceves a Noutonice v katastru obce Noutonice, na parcelách číslo 144/1 a 144/2.

V rámci následných konzultací s projektantkou kanalizační sítě a ČOV obce Lichoceves (části obce Lichoceves a Noutonice) byl během zpracování hodnocení v roce 2015 projekt rozšířen o moderní typ kořenové čistírny odpadních vod s provzdušňovaným podložím, lokalizovanou na parcele č. 145 (k. ú. Noutonice) podle dokumentace firmy Grania s. r. o., která umožňuje výrazně dočistit odpadní vody po jejich průchodu mechanicko–biologickou.

Současně byla prověřována možnost převést odpadní vody mezi mechanicko–biologickou ČOV na parcelách č. 144/1 a 144/2 a kořenovou ČOV na parcele č. 145 po povrchu.

Pro tuto variantu existují dvě možnosti. První varianta je převedení odpadních vod z mechanicko–biologické ČOV stávajícím korytem vysychajícího (nepravidelného) toku v údolí pod Noutonicemi. Druhou možností, relativně přijatelnou, i když z hlediska dočištění vod ne úplně ideální, by bylo převedení odpadních vody tímto územím betonovými žlabovkami. Tato forma by umožnila rozlítí protékající vody ve větší šířce, tedy větší kontakt s atmosférou a především hrubší povrch betonu umožňuje uchycení biofilmů, které se v polyetylenové rouře vytvořit nemůže.

Obě možnosti otevřeného kanálu by umožnily na úseku dlouhém cca 1900 m významné okysličení odpadních vod po průchodu mechanicko – biologickou ČOV a odbourání biologických látek a snížení hodnoty BSK, která je podle dosavadních poznatků jeden z hlavních faktorů limitujících výskyt raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) ve vodních tocích (např. Svobodová et al. 2008, Svobodová et al. 2012).

Uvedené varianty by ale byly v rozporu se stávající legislativou, která se věnuje ochraně povrchových vod (Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací s prováděcí vyhláškou 328/2018

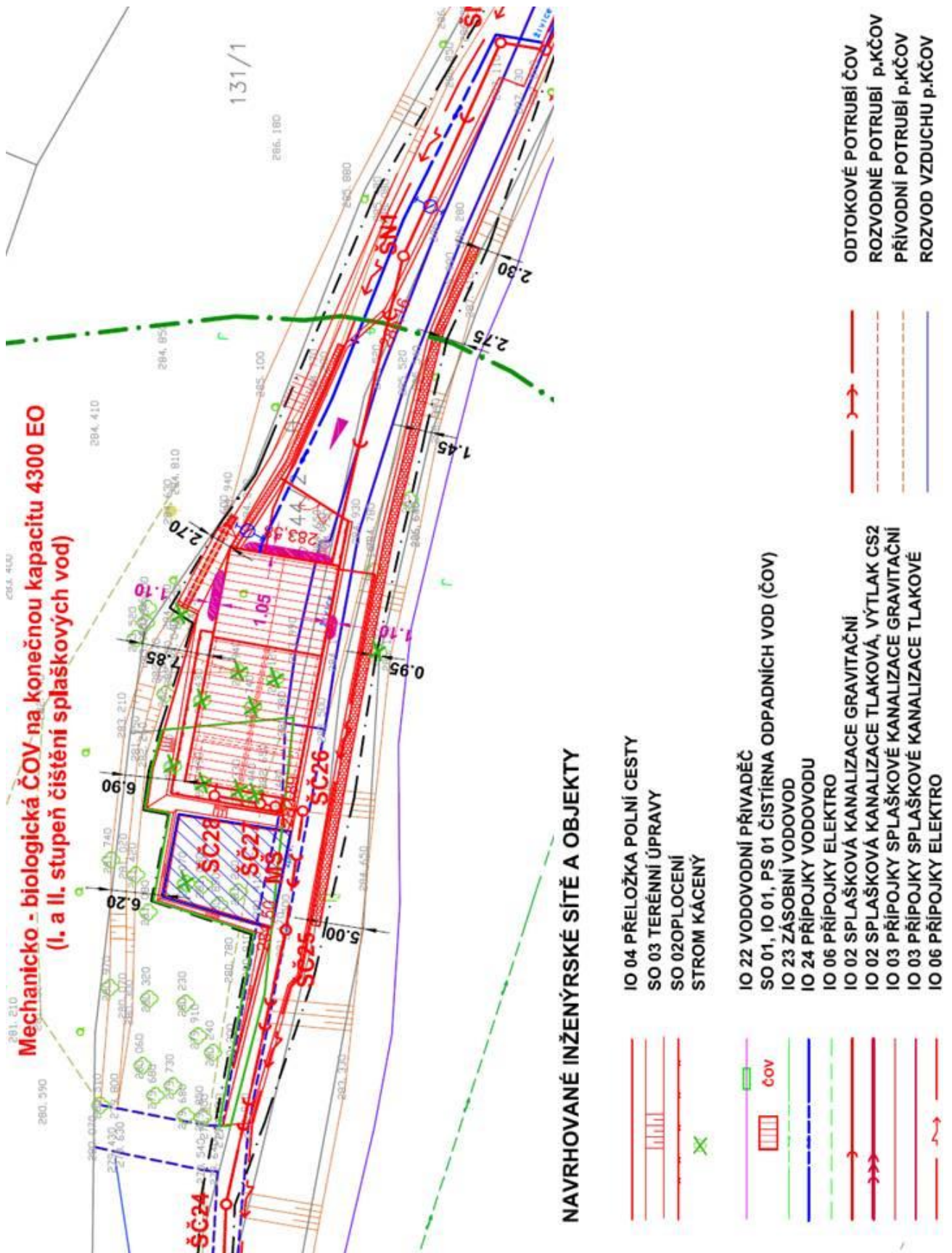
Ze současné legislativy (viz odstavec výše) vyplývá, že by bylo nezbytné odpadní vody mezi mechanicko–biologickou ČOV na parcelách č. 144/1 a 144/2 a provzdušňovanou kořenovou ČOV na parcele č. 145 odvést potrubím. To ale odvádí přečištěné vody příliš rychle, po hladkém povrchu, kde se špatně tvoří biofilmy a v uzavřené v rouře je rovněž výrazně omezena možnost okysličení přečištěných odpadních vod a proto se cestou ani dále nesníží přísun organických látek (BSK) do Zákolanského potoka. Další závažnou komplikací tohoto řešení jsou i majetkové poměry, protože některé pozemky v trase uvažovaného otevřeného kanálu nejsou v majetku příslušné obce.

3.1. Návrh z roku 2015

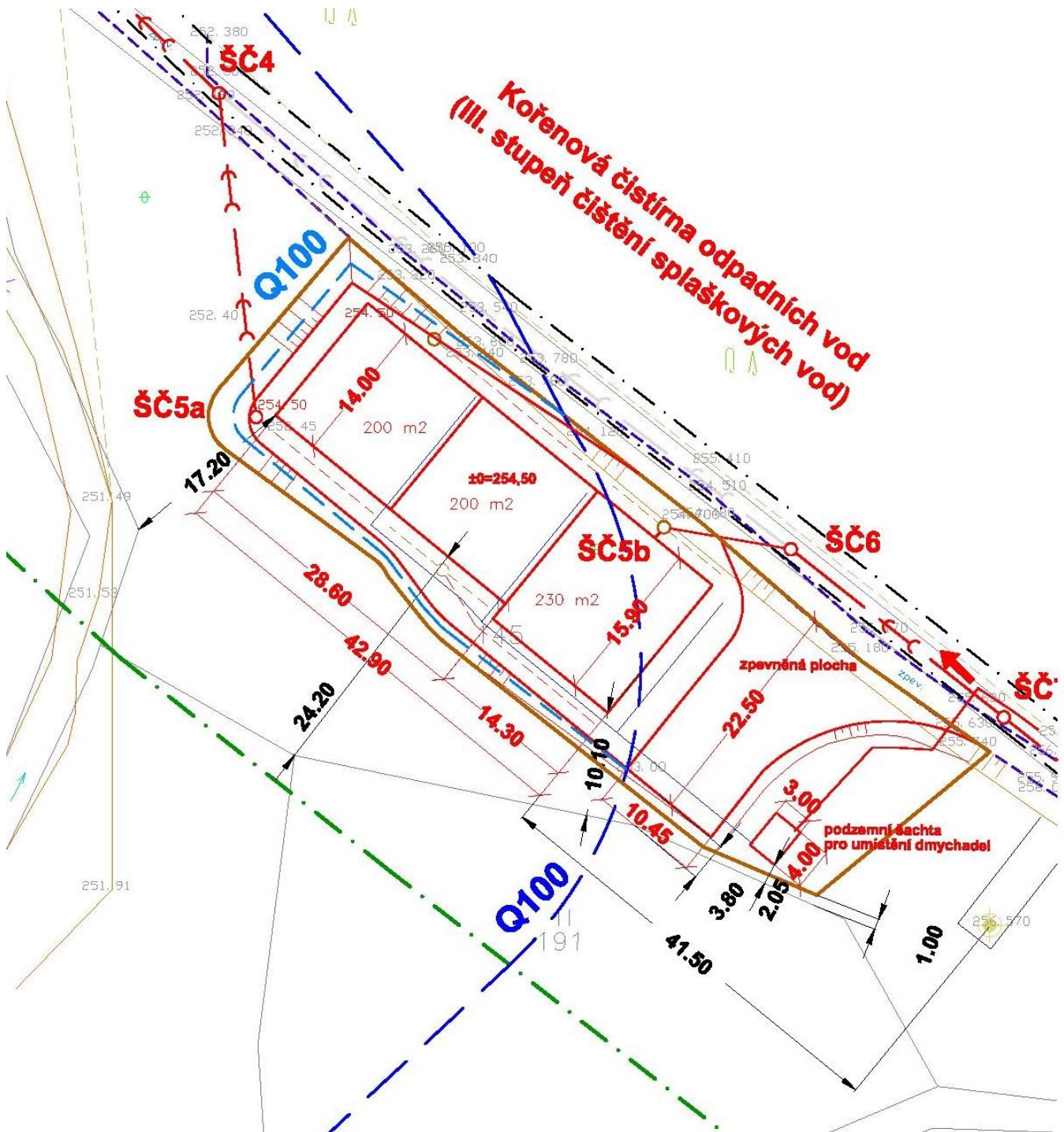
Výsledným řešením byl v roce 2015 předložený návrh kombinace mechanicko–biologické ČOV a provzdušňované kořenové ČOV a jeho hodnocení podle § 45i ZOPK. Před kořenovou ČOV je část přírodního kanálu na parcele č. 145 (majetek obce) otevřená pro lepší okysličení přečištěných odpadních vod přiváděných sem po přečištění v mechanicko-biologické ČOV.

Protože tento záměr nevyhovoval potřebám ochrany EVL Zákolanský potok (ale nevyhovoval i z dalších důvodů), byla zpracována nová dokumentace (Málková 2021).

Obr. 1 Schéma a lokalizace mechanicko-biologické ČOV u Lichocevesi



Obr. 2 Schéma provzdušňované kořenové ČOV (Málková 2015)



OCHRANNÁ PÁSMA

- OCHRANNÉ PÁSMO LESA - 50 m OD HRANICE LESA
- ZÁTOPOVÉ ÚZEMÍ (Q100)
- ZÁTOPOVÉ ÚZEMÍ (Q100) PO VÝSTAVBĚ PROVZDUŠŇOVANÉ KČOV

ZÁBORY

- ZÁBOR TRVALÝ - ZEMĚDĚLSKÝ PŮDNÍ FOND - 1880 m²
- PŘÍJEZD NA STAVENIŠTĚ
- ZÁBOR TRVALÝ - LESNÍ POZEMEK - 400 m²
- ZÁBOR DOČASNÝ

VZDÁLENOST OD HRANIC SOUSEDNÍCH POZEMKŮ A STAVEB

- 12.6 ODSTUPY OD HRANIC POZEMKŮ A STAVEB
- IO 06 PŘÍPOJKY ELEKTRO
- ODTOKOVÉ POTRUBÍ ČOV

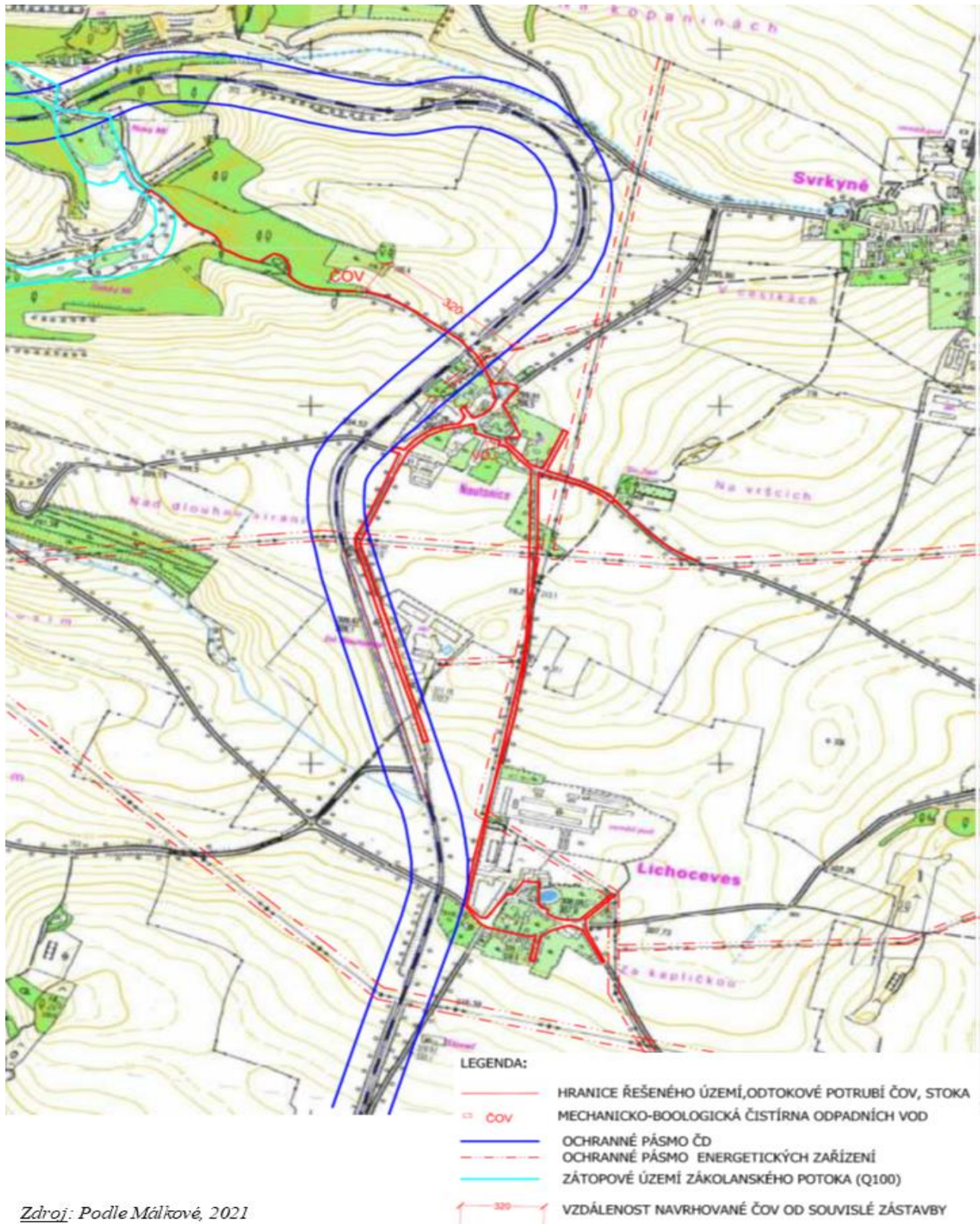
M:1:500

3.2. Návrh technického řešení v roce 2021

V roce 2021 byla předložena nová varianta primárního čištění vody, a to v podobě membránové ČOV typu BC 4300. Technické parametry a umístění této ČOV jsou popsány v Předběžném

technickém návrhu, který zpracovala firma ENVIPUR (Vojtěchovský 2021) a do Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí je zapracovala i Málková (2020).

Obr. 3 Prostorové schéma kanalizační soustavy v Obcích Lichoceves a Noutonice a umístění ČOV



Zdroj: Podle Málkové, 2021

3.2.1. Technické parametry

(zpracováno podle Málkové 2021)

Navrhovaná novostavba trvalé stavby splaškové kanalizace s čistírnou odpadních vod budou sloužit k odkanalizování a předčištění splaškových vod ze stávající zástavby, občanské vybavenosti (škola, školka) a zaměstnanců průmyslové výroby v obci Lichoceves, v částech obce Lichoceves a Noutonice. Na navrhovanou stokovou síť bude rovněž přepojena splašková kanalizace z lokalit Na Šejdru a na Vrškách.

Kanalizace je navržena v souladu s územním plánem a bude možné na ní napojit navrhovanou a výhledovou zástavbu podle platného územního plánu. Čistírna odpadních vod na pozemcích parc.č. 114/1 a 144/2 v k.ú. Noutonice je navržena v I. etapě výstavby pro stávající

zástavbu v částech obce Lichoceves a Noutonice, v etapách II. a III. je navržena pro navrhovanou a výhledovou zástavbu podle platného územního plánu.

Pro odvádění splaškových vod ze stávající zástavby v obci, je navržena stoková síť splaškové kanalizace sestávající z gravitačních stok, tlakové kanalizace a čerpací šachty ČS2 v k.ú. Lichoceves s výtlakem do gravitační stoky v Noutonicích. Součástí navrhované stokové sítě jsou rovněž přípojky gravitační a tlakové kanalizace přivedené ke hranicím stávajících nemovitostí, kde budou zaslepeny. Na náklady jednotlivých majitelů nemovitostí budou svody splaškové kanalizace vedoucí do žump přepojeny na navrhované přípojky přes kontrolní šachty nebo domovní čerpací stanice.

Lokality „Na Vrškách“ a „Na Šejdru“ budou na náklady developerů napojeny do šachet navrhované kanalizace stokami DN300 přes kontrolní šachty s dálkovým přenosem měření přiváděných odpadních vod na navrhovanou výstavbu I. etapy ČOV. Navrhovaná a výhledová zástavba dle územního plánu bude napojena na náklady developera do obecní kanalizace nebo čistírny přes měrné objekty s dálkovým přenosem přiváděných odpadních vod na čistírnu odpadních vod realizovanou v rámci II. a III. etapě na náklady developera.

Do stokové sítě splaškové kanalizace nesmí být napojeny svody odvádějící povrchové srážkové vody ze střech a zpevněných ploch, dešťová kanalizace z komunikací a bezpečnostní přeliv vodojemu. Součástí ČOV je odtokové potrubí ČOV s vyústěním do Zákolanského potoka sloužící pro odvádění předčištěných splaškových vod z čistírny. Navržena je dvoulinková mechanicko-biologická čistírna splaškových vod dle územního plánu pro 4 300 EO s membránovými filtry namísto dosazovacích nádrží typu Dortmund a provzdušňované kořenové čistírny. Čistírna je navržena na základě nejnovějších poznatků v oboru mechanicko-biologického čištění odpadních vod s přihlédnutím k používaným a ověřeným technologiím a způsobům čištění.

Mechanickou část tvoří česlicový koš osazený v čerpací jímce s osmi hodinovým akumulacním prostorem a strojně stírané česle s lisem na shrabky.

Plánované etapy výstavby a uvedení do provozu

ETAPA 1 – budou stavebně provedeny a vystrojeny potřebnou technologií nádrže:

- Membránové komory MK1 a MK2, které budou přepaženy
- Čerpací jímka ČJ, která bude přepažena
- Část technologie bude umístěna v mobilním kontejneru, umístěném na zpevněné ploše za čistírnu.

ETAPA 2 – budou stavebně provedeny nádrže pro 2. a 3. etapu výstavby a realizována provozní budova nad nádržemi.

- Pro provoz budou využity následující nádrže
- Membránová komora MK1 bez přepažení
- Nitrifikační nádrž N1
- Denitrifikační nádrž D1
- Jímka Permeatu P
- Kalová jímka KJ
- Čerpací jímka ČJ, bez přepažení

V provozní budově budou umístěny pro plnou kapacitu jemné česle a strojní odvodnění kalů a 4 dmychadla.

ETAPA 3 – budou využity všechny nádrže a v provozní budově doplněna 2 dmychadla

- Membránové komory MK1 a MK2 bez přepažení
- Nitrifikační nádrže N1 a N2
- Denitrifikační nádrže D1 a D2
- Jímka Permeatu P
- Kalová jímka KJ
- Čerpací jímka ČJ, bez přepažení

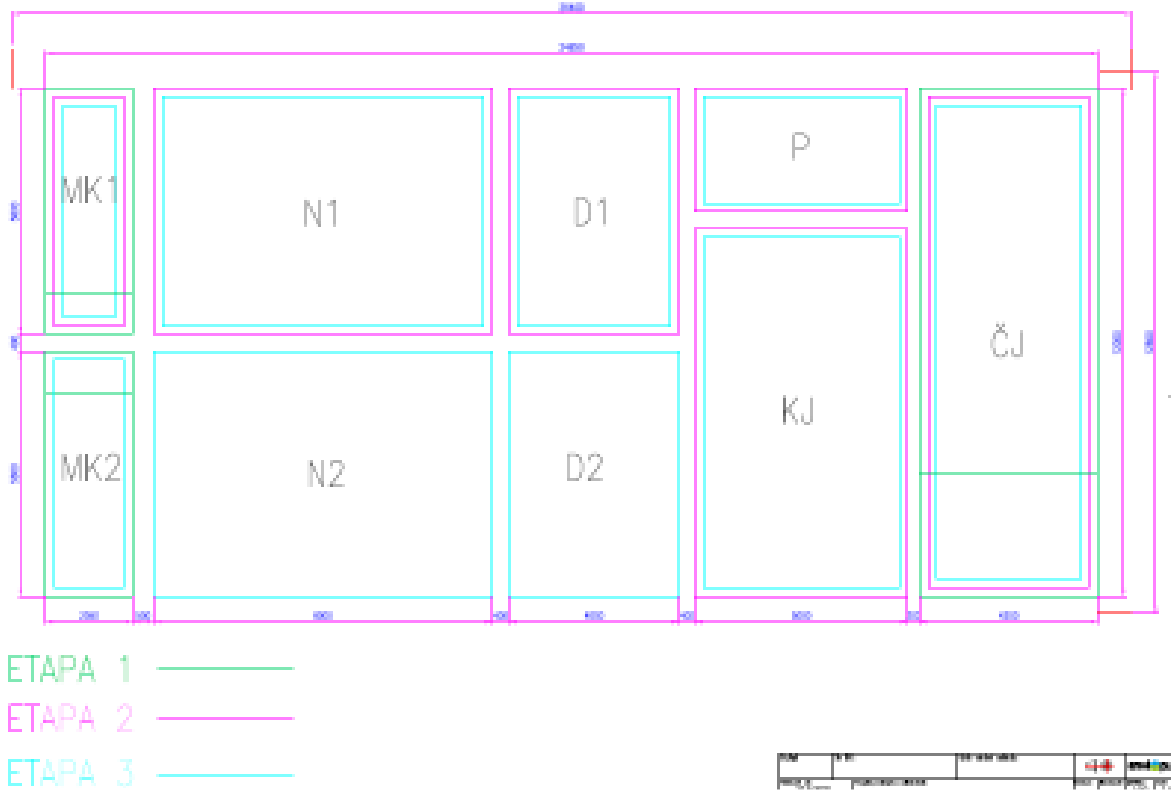
Na Obr. 4 je znázorněno schéma půdorysu konečného stavu čistírny, včetně rozlišení jednotlivých etap.

Čistírna není obtokována z důvodu zajištění čistoty vody Zákolanského potoka s výskytem raka kamenáče. Pro případ výpadku elektrické energie bude smluvně zajištěna s RWE dodávka el. energie z náhradních zdrojů pro ČOV a ČS2, které budou spuštěny maximálně do 6 hodin od začátku přerušování dodávky el. energie ze sítě. Náhradní zdroje budou umístěny v areálu čistírny a u čerpací stanice ČS2 v Lichocevsí. Při výpadku proudu v čistírně nebo její odstávce ne delší než 6 hodin bude rovněž přerušeno zásobování obce pitnou vodou z vodojemu.

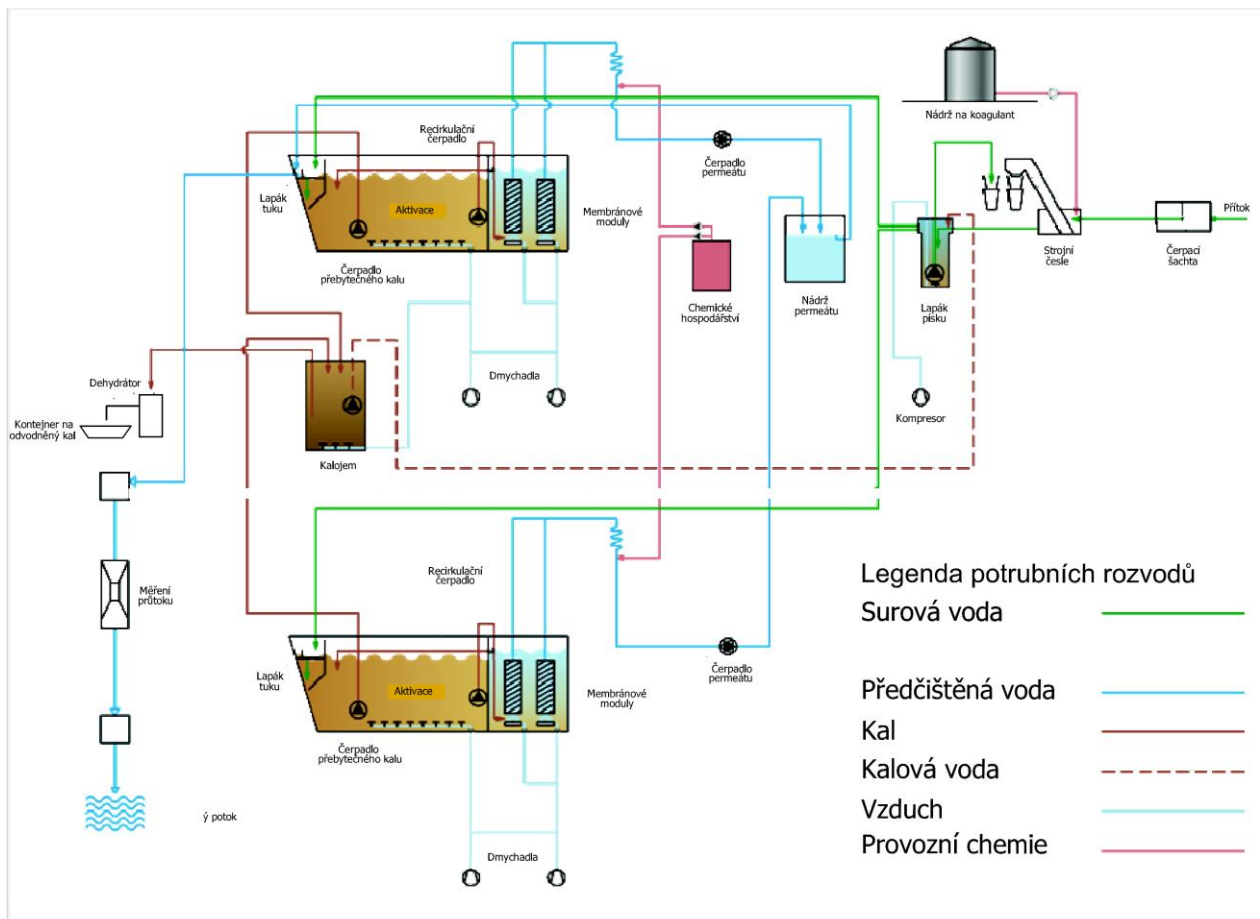
Projekt splaškové kanalizace a ČOV je zpracován na základě údajů poskytnutých investorem v souladu s platným územním plánem pro 4300 EO (V současné době je v obci ca 180 obyvatel).

Při návrhu byly vzaty do úvahy všechny důležité okolnosti tak, aby byly splněny všechny požadavky investora a závazná stanoviska a podmínky státních organizací při minimálních provozních nákladech a minimalizován vliv ČOV na recipient.

Obr. 4 Schéma půdorysu konečného stavu čistírny



Obr. 5 Blokové schéma membránové ČOV



Zdroj: Podle Málkové, 2021

3.2.2. Výstupy

(zpracováno podle Málkové 2021)

Tab. 2 Množství odpadních vod (1 EO = 150 l/d)

Etapa/EO		1/550	2/2150	3/4300
Množství odpadních vod	Jednotky	m ³ /d	m ³ /h	l/s
Q ₂₄	m ³ /d	82,5	26,88	645
Q _d (k _d = 1,4)	m ³ /d	322,5	37,63	903
Q _h (k _h = 2,0)	m ³ /h	645	75,25	75,25

Tab. 3 Specifická produkce znečištění a látkové zatížení odpadní vody na nátoku do ČOV

Ukazatel	Produkce znečištění [g/EO.den]	Množství znečištění [kg/den]	Koncentrace znečištění [mg/l]
BSK ₅	60	258	400
CHSK	120	516	800
NL	55	236,5	3667
N _{celk.}	11 (12)	47,3	73,3
P _{celk.}	2.5	10,75	16.7

pH 6,7 – 8,5

Teplota min. 8°C

Tab. 4 Parametry na odtoku z membránové ČOV při dodržení nátokových parametrů z tabulek č. 2 a 3

Parametr	Jednotky	Garantované hodnoty MBR*
CHSK _{Cr}	mg/l	< 60
BSK ₅	mg/l	< 5
NL	mg/l	< 5
E-coli		Kvalita vody pro koupání

3.2.3. Odtokové parametry:

Navrženou technologií jsou běžně dosahovány hodnoty BSK₅ mg/l na odtoku < 5 mg/l, nicméně je potřeba zdůraznit, že standardní nejistota stanovení laboratoře je až 50%. Pro tak nízké hodnoty BSK₅ je rovněž nezbytné dodržování provozního řádu a všech provozních manuálů.

Tab. 5 Seznam a objemy nádrží membránové čistírny pro konečnou kapacitu 4300 EO

Název	Užitný objem
Čerpací jímka před čistírnou	226 m ³
Denitrifikační nádrž 1	104 m ³
Denitrifikační nádrž 2	104 m ³
Nitrifikační nádrž 1	208,8 m ³
Nitrifikační nádrž 2	208,8 m ³
Membránová komora 1	55,30 m ³
Membránová komora 2	55,30 m ³
Nádrž permeátu 1	73,7 m ³

Tab. 6 Technologické výpočty pro 1. etapu – první část

1. Aktivace		
BSK- denní přítok	30,0	kg/d
BSK – koncentrace	400,0	mg/l
Zatížení kalu	0,063	kg BSK/kg sušiny.d
Zásoba kalu	475,2	kg sušiny
Návrhová koncentrace kalu	8,0	kg/m ³
Objem aktivace	59,40	m ³
Podíl denitrifikace	0,0	%
Z toho objem nitrifikace	59,4	m ³

Tab. 7 Technologické výpočty pro 1. etapu – druhá část

denitrifikace	0,0	m ³
Doba zdržení – Q _{dmax}	12,7	h
– Q ₂₄	19,0	h
– Q _{návrh}	4,9	h
Doba kontaktu DEN – Q _{návrh}	0,0	h
Doba kontaktu NIT – Q _{návrh}	3,1	h
Požadovaná konc. na odtoku – BSK ₅	5	mg/l
– NL	5	mg/l
BSK ₅ v NL	0,25	mg/mg
Požadovaná účinnost celková E %	98,8	%
Požadovaná účinnost biologická E _b %	99,1	%
Návrhové stáří kalu dle ATV-A131	12,2	dní
SF pro návrhové stáří kalu	1,8	
Skutečné stáří kalu	23,6	d
Minimální teplota	8,0	st. C
Navržená recirkulace	145,8	%
Produkce přebytečného kalu dle ATV-A131	26,2	kg/den
<i>Bilance dusíku</i>		
N-zatížení OV v nátoku do aktivace	6,2	kg N/d
N-koncentrace v přebytečném kalu	6,0	%
N-zatížení přebytečného kalu	1,6	kg N/d
N-zatížení k nitrifikaci	4,6	kg N/d
Nitrifikační kinetika		
Podíl organické sušiny	60,0	%
<i>Nitrifikační zatížení</i>	0,3	g N-NH ₄ /kg.h
	0,5	g N-NH ₄ /kg OS.h
	0,01	kg/kg.d
<i>Požadavky na kyslík</i>		
Maximální teplota	20,0	° C
Požadovaná provozní koncentrace kyslíku	2,0	mg/l
Saturační koncentrace kyslíku při zadané teplotě	9,1	mg/l
OV _{d,C}	38,2	kg/d
OV _{d,N}	20,2	kg/d
OV _{d,D}	8,2	kg/d
f _c	1,15	
f _n	2,0	
O _{vh}	3,12	kg/h
α OC	4,00	kg/h
Výška hladiny v ČOV	3,30	m
Pozice aeračních elementů nade dnem nádrže	0,30	m
Zanoření aeračních elementů	3,0	m

Tab. 8 Technologické výpočty pro 1. etapu – třetí část

Přenos kyslíku na m hloubky	17,0	g/m ³ *m
Požadované množství vzduchu pro aktivaci	71,5	m ³ /h
Míchací efekt	4,0	m ³ /m ² . h
2. Membránová separace		
Počet komor	2	
Membránová plocha v jedné komoře	208	m ²
Membránová plocha celkem	416	m ²
Typ modulu	EP-UF 208	
Objem membránové komory	9,0	m ³
Objem komor celkem	9,0	m ³
Dodávka vzduchu pro moduly	125,00	m ³ /hod
Flux net Q ₂₄	7,5	LMH
Flux net Q _{d,max}	11,3	LMH
Flux net Q _{h,max}	29,3	LMH
3. Srážení fosforu		
Srážení fosforu	Ano	
Srážení solí	Železa – PIX	
Požadovaná koncentrace fosforu v odtoku	1,0	mg/l
Rezerva dávky	20,0	%
Množství P-celk v odtoku bez srážení	1,02	kg/d
Množství P-celk v odtoku požadované	0,08	kg/d
Nutno odstranit	0,94	kg/d
Potřebné množství Fe/Al (hm. poměry dle ATV A-131)	2,55	kg/d
Potřebné množství srážedla	21,95	kg/d
Potřebný objem srážedla	14,78	l/d
Potřebný objem srážedla s rezervou	17,74	l/d
Hmotnostní produkce chemického kalu (ATV A-131)	6,37	kg/d
4. Množství kalu		
Přebytečný kal	26,2	kg suš/d
Chemický kal ze srážení fosforu	6,4	kg suš/d
Koncentrace	9,0	kg/m ³
Množství přebytečného kalu	3,6	m ³ /d
	0,0	l/s
5. Kalové hospodářství		
Předpokládané zahuštění	1,0	%
Množství zahuštěného kalu	3,26	m ³ /d
Nutná doba uskladnění	30	dní
Potřebná velikost zahušťovací nádrže	97,65	m ³

Tab. 9 Technologické výpočty pro 3. etapu – první část

1. Aktivace		
BSK– denní přítok	258,0	kg/d
BSK – koncentrace	400,0	mg/l
Zatížení kalu	0,063	kg BSK/kg sušiny.d
Zásoba kalu	4120,3	kg sušiny
Návrhová koncentrace kalu	8,0	kg/m ³
Objem aktivace	515,04	m ³
Podíl denitrifikace	0,0	%
Z toho objem nitrifikace	515,0	m ³
denitrifikace	0,0	m ³
Doba zdržení – Q _{dmax}	13,7	h
– Q ₂₄	19,2	h
– Q _{návrh}	6,5	h
Doba kontaktu DEN – Q _{návrh}	0,0	h
Doba kontaktu NIT – Q _{návrh}	4,3	h
Požadovaná konc. na odtoku – BSK ₅	5	mg/l
– NL	5	mg/l
BSK ₅ v NL	0,25	mg/mg
Požadovaná účinnost celková E %	98,8	%
Požadovaná účinnost biologická E _b %	99,1	%
Návrhové stáří kalu dle ATV–A131	12,2	dní
SF pro návrhové stáří kalu	1,8	
Skutečné stáří kalu	21,7	d
Minimální teplota	8,0	st. C
Navržená recirkulace	108,5	%
Produkce přebytečného kalu dle ATV–A131	235,3	kg/den
<i>Bilance dusíku</i>		
N–zatížení OV v nátoku do aktivace	47,3	kg N/d
N–koncentrace v přebytečném kalu	6,0	%
N–zatížení přebytečného kalu	14,1	kg N/d
N–zatížení k nitrifikaci	33,2	kg N/d
<i>Nitrifikační kinetika</i>		
Podíl organické sušiny	60,0	%
Nitrifikační zatížení	0,3	g N–NH ₄ /kg.h
	0,6	g N–NH ₄ /kg OS.h
	0,01	kg/kg.d
<i>Požadavky na kyslík</i>		
Maximální teplota	20,0	° C
Požadovaná provozní koncentrace kyslíku	2,0	mg/l

Tab. 10 Technologické výpočty pro 3. etapu – druhá část

Saturační koncentrace kyslíku při zadané teplotě	9,1	mg/l
O _{Vd,C}	328,5	kg/d
O _{Vd,N}	147,9	kg/d
O _{Vd,D}	53,0	kg/d
f _c	1,15	
f _n	2,0	
O _{vh}	25,53	kg/h
α _{OC}	32,73	kg/h
Výška hladiny v ČOV	3,70	m
Pozice aeračních elementů nade dnem nádrže	0,30	m
Zanoření aeračních elementů	3,4	m
Přenos kyslíku na m hloubky	16,8	g/m ³ *m
Požadované množství vzduchu pro aktivaci	527,7	m ³ /h
Míchací efekt	3,8	m ³ /m ² . H
2. Membránová separace		
Počet komor	2	
Membránová plocha v jedné komoře	1440	m ²
Membránová plocha celkem	2880	m ²
Typ modulu	BC-L	
Objem membránové komory	52,2	m ³
Objem komor celkem	104,4	m ³
Dodávka vzduchu pro moduly	864,00	m ³ /hod
Flux net Q ₂₄	9,3	LMH
Flux net Q _{d,max}	13,1	LMH
Flux net Q _{h,max}	26,1	LMH
3. Srážení fosforu		
Srážení fosforu	Ano	
Srážení solí	Železa – PIX	
Požadovaná koncentrace fosforu v odtoku	1,0	mg/l
Rezerva dávky	20,0	%
Množství P-celk v odtoku bez srážení	8,17	kg/d
Množství P-celk v odtoku požadované	0,65	kg/d
Nutno odstranit	7,53	kg/d
Potřebné množství Fe/Al (hm. poměry dle ATV A-131)	20,32	kg/d
Potřebné množství srážedla	175,15	kg/d
Potřebný objem srážedla	117,95	l/d
Potřebný objem srážedla s rezervou	141,54	l/d
Hmotnostní produkce chemického kalu (ATV A-131)	50,79	kg/d
4. Množství kalu		
Přebytečný kal	235,3	kg suš/d
Chemický kal ze srážení fosforu	50,8	kg suš/d

Tab. 11 Technologické výpočty pro 3. etapu – třetí část

Koncentrace	9,0	kg/m ³
Množství přebytečného kalu	31,8	m ³ /d
	0,4	l/s
5. Kalové hospodářství		
Předpokládané zahuštění	1,0	%
Množství zahuštěného kalu	28,61	m ³ /d
Nutná doba uskladnění	8	dní
Potřebná velikost zahušťovací nádrže	220,30	m ³

Tab. 12 Odtokové parametry z ČOV

Ukazatel	Jednotka	<i>p</i>	<i>m</i>
*BSK ₅	mg/l	<5	5
CHSK	mg/l	30	60
NL	mg/l	2	5
Ukazatel	Jednotka	<i>průměrné</i>	<i>M</i>
N-NH ₄	mg/l	5	10
P _{celk.}	mg/l	3	5

Vysvětlivky:

„*p*“ - přípustné hodnoty, „*m*“ - maximální hodnoty, jež jsou nepřekročitelné

Navrženou technologií jsou běžně dosahovány hodnoty BSK₅ mg/l na odtoku < 5 mg/l, nicméně je potřeba zdůraznit, že standardní nejistota stanovení laboratoře je až 50%. Pro tak nízké hodnoty BSK₅ je rovněž nezbytné dodržování provozního řádu a všech provozních manuálů.

Tab. 13 Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 1. etapa výstavby

pro	550	EO	0,9549	l/s	82,5 m ³ /d
Znečištění	ČOV	ČOV	Zákolanský potok	Zákolanský potok	Ovlivnění toku
	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹
CHSK-Cr	60	0,955	28	22	29,33
BSK ₅	5	0,955	2,9	22	2,90
NL	5	0,955	49,5	22	47,65
	průměr				
N-NH ₄	5	0,955	6	22	5,96
P-celk	3	0,955	0,41	22	0,52

Tab. 14 Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 2. etapa výstavby

pro	2150	EO	3,7326	l/s	322,5 m ³ /d
Znečištění	ČOV	ČOV	Zákolanský potok	Zákolanský potok	Ovlivnění toku
	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹
CHSK-Cr	60	3,733	28	22	32,64
BSK ₅	5	3,733	2,9	22	2,91
NL	5	3,733	49,5	22	43,05
	průměr				
N-NH ₄	5	3,733	6	22	5,85
P-celk	3	3,733	0,41	22	0,79

Tab. 15 Ovlivnění toku vypouštěním předčištěných vod – 3. etapa výstavby

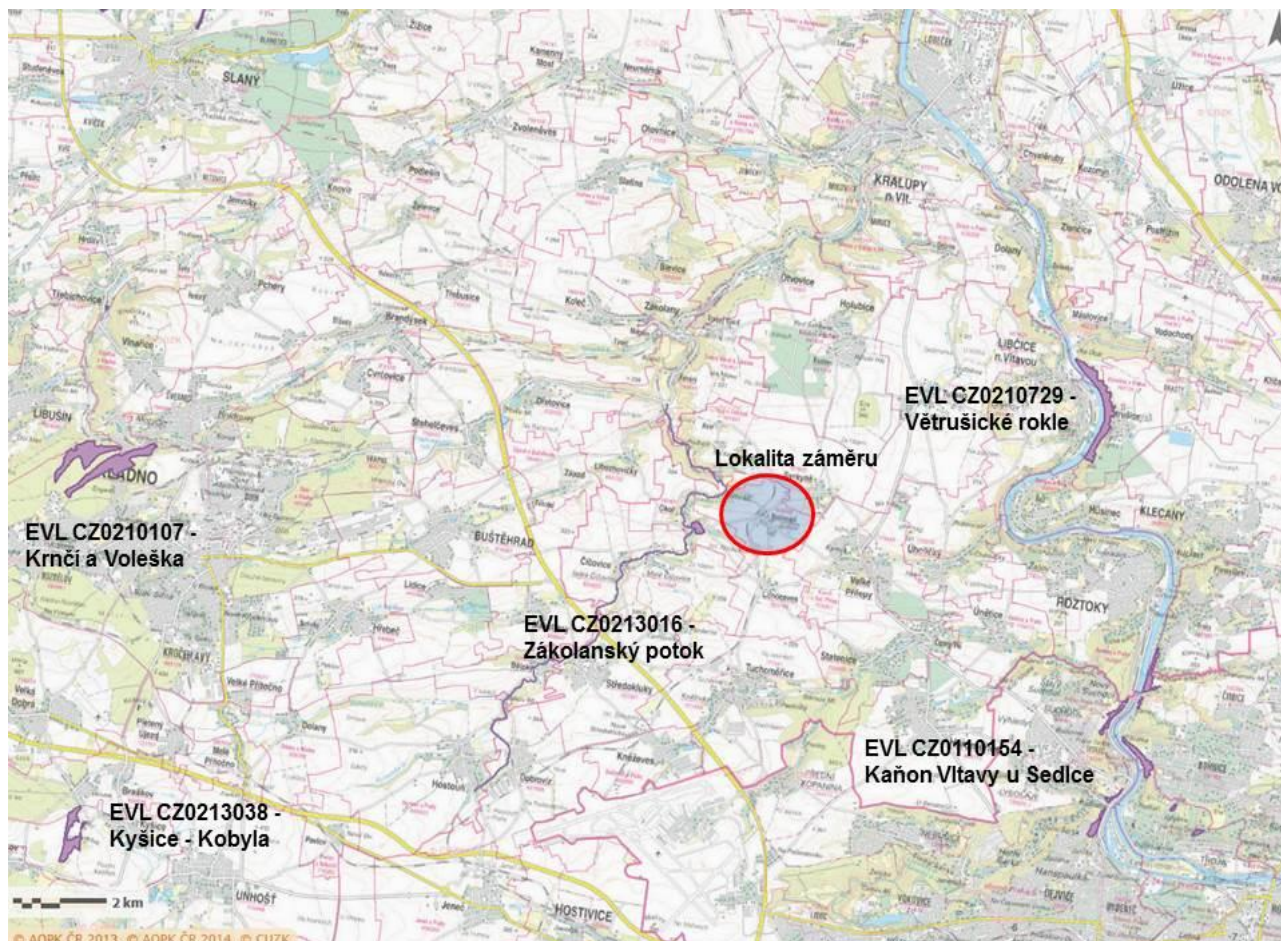
pro	4300	EO	7,4653	l/s	645 m3
Znečištění	ČOV	ČOV	Zákolanský potok	Zákolanský potok	Ovlivnění toku
	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹	l.s ⁻¹	mg . l ⁻¹
CHSK-Cr	60	7,465	28	22	36,11
BSK5	5	7,465	2,9	22	2,93
NL	5	7,465	49,5	22	38,23
	průměr				
N-NH4	5	7,465	6	22	5,75
P-celk	3	7,465	0,41	22	1,07

3.3. Lokalita záměru ve vztahu k lokalitám soustavy Natura 2000

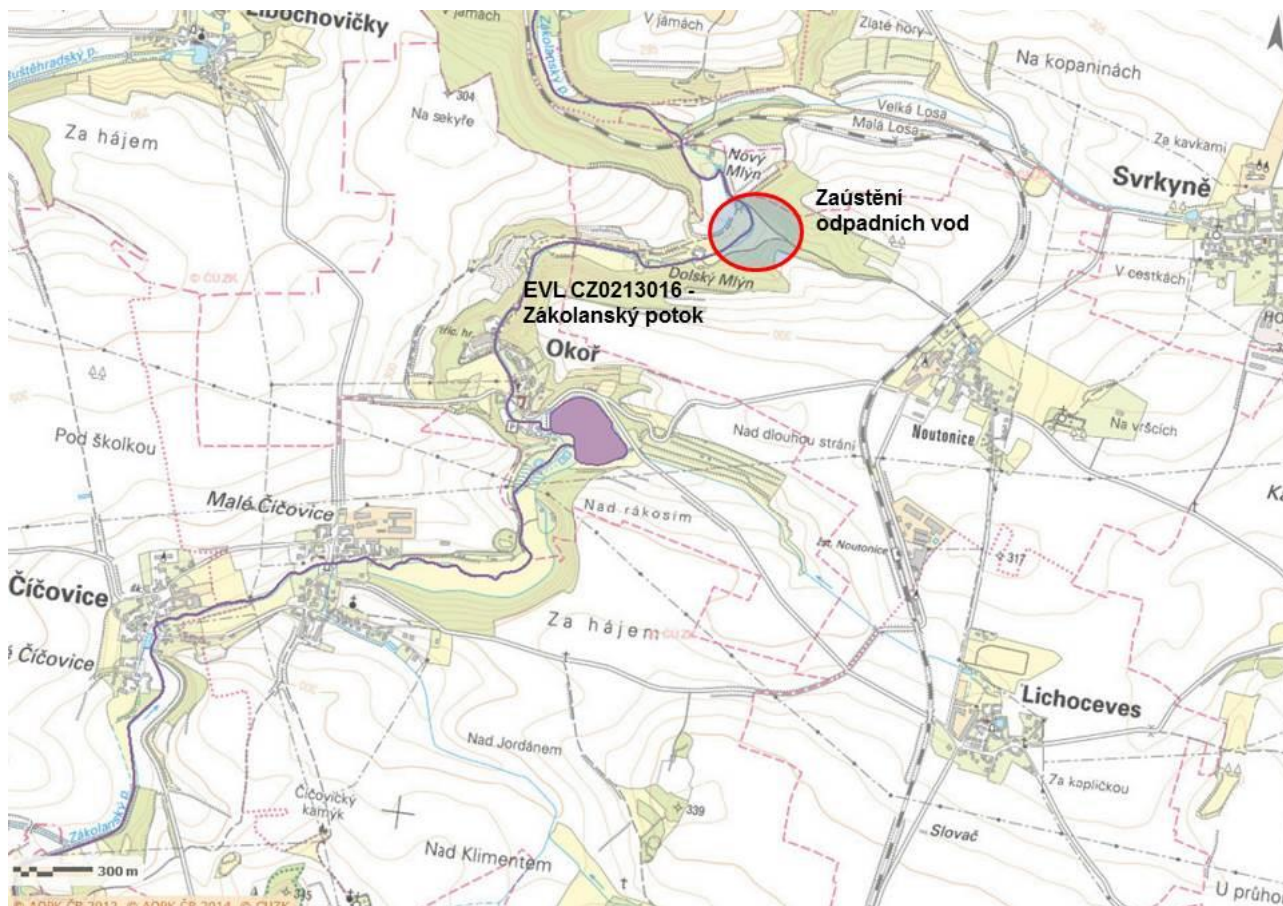
Hodnocený záměr se nachází mimo území lokalit soustavy Natura 2000. V širším okolí se nachází celkem pět evropsky významných lokalit (Zákolanský potok, Krnčí a Voleška, Větrušické rokle, Kyšice–Kobyla, Kaňon u Sedlce), (Obr. 6). Vzhledem k charakteru hodnoceného záměru (výstavba kanalizace a ČOV pro obce Lichoceves a Noutonice) připadá v úvahu vliv záměru pouze na EVL CZ0213016 - Zákolanský potok, do kterého mají být po přečištění zaústěny odpadní vody.

Na Obr. 7 je znázorněna pouze část EVL Zákolanský potok, do kterého je plánováno zaústění odpadních vod z ČOV. EVL Zákolanský potok je liniové území o celkové délce asi 13 km (délka toku Zákolanského potoka v rámci EVL) v rozsahu říčních kilometrů 10,25–24,05.

Obr. 6 Hodnocený záměr ve vztahu k nejbližším lokalitám soustavy Natura 2000



Obr. 7 Zaústění přečištěných odpadních vod do EVL CZ0213016 - Zákolanský potok



3.3.1. EVL CZ0213016 - Zákolanský potok a předměty ochrany

Evropsky významná lokalita CZ0213016 - Zákolanský potok byla vyhlášena nařízením vlády č. 318/2013 Sb., o stanovení národního seznamu evropsky významných lokalit s účinností ke dni 29. 10. 2013, které nahradilo původní nařízení vlády č. 132/2005 Sb.

Celková rozloha tohoto území je 10,1023 ha a tvoří ji asi 13 km vodního toku. Tvoří ji Dobrovízský potok od silnice Hostouň-Jeneč až po soutok s Lidickým potokem, odtud dále po proudu pod názvem Zákolanský potok až k soutoku s Dřetovickým potokem nad obcí Kováry. Do EVL spadá i nádrž v obci Hostouň a malý rybník v obci Okoř.

EVL CZ0213016 - Zákolanský potok má jediný předmět ochrany a tím je populace raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*). Početnost populace nebyla k datu zapsání EVL do národního seznamu EVL přesně zjištěna a vzhledem k různorodému charakteru vodního toku je spolehlivá kvantifikace metodicky téměř vyloučena. Populace raka kamenáče v Zákolanském potoce také v závislosti na klimatických podmínkách, výskytu račího moru a lokálních zdrojích znečištění vody značně kolísá (viz např. Fischer et al. 2015).

Kvalita populace raka kamenáče byla z hlediska kvality v době zapsání do seznamu hodnocena následovně (<http://www.ochranaprirody.cz/>):

- podíl populace: C méně než 2 % populace České republiky
- zachovalost: C průměrně nebo nedostatečně zachovaný
- izolace: B populace není izolovaná, ale je na okraji areálu rozšíření druhu
- celkové hodnocení: C významná populace

Zákolanský potok představuje populaci raka kamenáče ležící nejdál na severovýchod v rámci středočeského regionu. Na lokalitě se spolu s rakem kamenáčem (*Austropotamobius torrentium*) vyskytuje i rak říční (*Astacus astacus*).

Z hlediska ochrany předmětu je to lokalita velice silně zatížená různými potenciálně negativními vlivy. Vodní tok i jeho přítoky a jejich pramenné oblasti leží v kulturní zemědělské a nepříliš zalesněné krajině. Vzhledem k blízkosti k hlavnímu městu Praze zde probíhají velice rychlé změny v krajině, především se jedná o rychlou se rozvíjející individuální bytovou výstavbu prakticky ve všech obcích. V povodí Zákolanského potoka rovněž probíhá výstavba průmyslových a logistických center, často na rozsáhlých plochách.

Stále zvyšující se počet obyvatel znamená narůstající zdroje znečištění pro vodní tok a současně s tím se zvětšuje rozsah zpevněných ploch (budovy, komunikace, parkoviště, manipulační plochy), které snižují schopnost krajiny absorbovat srážky a způsobují rozkolísanost průtoků v celém povodí. Významný vliv má i vysoké zornění zemědělské půdy v povodí Zákolanského potoka, které raky negativně ovlivňuje nejen splachy reziduí hnojiv a pesticidů, ale i erozními smyvy půdních částic. Tyto částice vytváří ve vodním toku jemnozrné sedimenty, které jsou pro raka kamenáče neobyvatelné.

Tab. 16 Stanovené environmentální cíle dle požadavků Rámcové směrnice o vodě 2000/60/ES

CÍL	Rak kamenáč	Vysvětlení, odkaz, literatura
makrozoobentos	přítomnost je žádoucí	Není možné na základě dostupných údajů stanovit konkrétní hodnotu cíle, ale jedná se o významný parametr pro daný druh.
ryby	příliš silné populace račím populacím neprospívají (vysoká predace)	Není možné na základě dostupných údajů stanovit konkrétní hodnotu cíle, ale jedná se o významný parametr pro daný druh.
habitat	kamenité, balvanité dno, okolní stromová nebo keřová vegetace s kořenovým systémem zasahujícím do koryta toku	Fischer D., Bádr V., Vlach P. & Fischerová J. (2004a) Nové poznatky o rozšíření raka kamenáče v ČR. [New information on distribution of the stone crayfish in the Czech Republic.] Živa, 52(2): 79-81.
hydromorfologie	.	Není možné na základě dostupných údajů stanovit konkrétní hodnotu cíle, ale jedná se o významný parametr pro daný druh.
T vody	optimum 14 – 18 °C	Kozák P., Pokorný J., Polícar T. & Kouřil J. (1998) Základní morfologické znaky k rozlišení raků v ČR. Vodňany, VÚRH JU, edice Metodik, č.56, 20 pp.
O ₂	optimum 6,8 – 8,8 mg/l	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
pH	optimum 7,4 - 8,5	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
BSK ₅	optimum 1,4 – 2 mg/l	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
N-NH ₄	optimum 0,040–0,150 mg/l	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
NH ₃	optimum 0,0005 – 0,0013 mg/l	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
N-NO ₂	optimum 0,03–0,07 mg/l	Svobodová J., Štambergová M., Vlach P., Píček J., Douša K., Beránková M. (2008): Vliv jakosti vody na populace raků v České republice - porovnání s legislativou ČR. VTEI 6: 1-5.
Ca	5-7mg/l	Minimální hodnota pro dobrý vývoj raků Štambergová, M., Svobodová, J., Kozubíková, E. (2009): Raci v České republice. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 255 s. ISBN 978-80-87051-78-8
Fe	1,2 mg/l* 0,38mg/l**	* limitní hodnota ** průměrná hodnota lokalit s výskytem raka v ČR Štambergová, M., Svobodová, J., Kozubíková, E. (2009): Raci v České republice. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 255 s. ISBN 978-80-87051-78-8
Al	0,5mg/l* 0,18 mg/l**	* limitní hodnota **průměrná hodnota lokalit s výskytem raka v ČR Štambergová, M., Svobodová, J., Kozubíková, E. (2009): Raci v České republice. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 255 s. ISBN 978-80-87051-78-8

Detailní informace o evropsky významné lokalitě, vlivům, na lokalitu působící a podmínkám její ochrany jsou k dispozici v Souhrnu doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Zákolanský potok, CZ0213016 (Tremlová 2015). Součástí souhrnu doporučených opatření je také příloha č. 6.5 Parametry prostředí pro PO – rak kamenáč (Tab. 16).

Další zdroje informací o poměrech na Zákolanském potoce jsou dále např. v článkách Vlacha et al (2015), Vlacha et al (2013), Svobodová (2011), Svobodová et al (2008), Štambergová et al (2009)

Podle aktuálních zjištění (Fisher et al 2015) je v současné době výskyt raka kamenáče vázán především na horní část toku od Středokluk proti proudu. Existují ale i nálezy z dolního toku Zákolanského potoka pod Okoří, kde v rámci rozsáhlého monitoringu v roce 2015 (Fischer et al 2015) byli nalezeni tři jedinci. Výskyt raka kamenáče v Zákolanském potoce pod Noutonicemi proto nelze zcela vyloučit.

Současně byli v roce 2009 v Zákolanském potoce zjištěni uhynulí raci, napadení původcem tzv. račího moru, hnilečkem račím (*Aphanomyces astaci*) (Svobodová 2011, Kozubíková-Balcarová et al 2014).

Nalezení raci bývají často pokryti přisedlými koloniálními nálevníky rodu *Epistylis* sp (Fischer et al. 2015), kteří indikují vysokou zátěž vody organickými látkami (v hodnotách znečištění se vyjadřuje především pomocí hodnoty BSK₅). Uvedené pozorování je z roku 2015, od té doby jej žádný autor nepotvrdil ani nevyvrátil. Rozpor mezi výskytem nálevníků na exoskeletu raků a udávanou koncentrací BSK₅ pro výskyt raků < 2 mg.l⁻¹ lze vysvětlit výrazným kolísáním kvality vody v Zákolanském potoce, kdy se mimo jiné během roku výrazně měnila i koncentrace BSK₅. Rozvoj epizoických nálevníků může na takovéto změny v kvalitě vodě reagovat a pokrýv nálevníků pak může přetrvávat i po delší době.

Za jedno z největších rizik pro populace raka kamenáče je považováno pronikání geograficky nepůvodních druhů raků do Zákolanského potoka z Vltavy. Tyto druhy představují pro naše původní druhy raků (raka kamenáče i raka říčního) zásadní riziko z hlediska šíření tzv. račího moru (*Aphanomyces astaci*) a jsou pro naše druhy i významnými potravními konkurenty.

Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) je tedy v EVL CZ0213016 - Zákolanský potok vystaven celé řadě negativních jevů, jejichž dopady na populaci se vzájemně kombinují a kumulují.

4. STAV ÚZEMÍ

V rámci prvního hodnocení byl dne 13. 11. 2015 proveden terénní průzkum na lokalitách, kudy povede kanalizační přípojka z obce Noutonice na parcelu č. 142, (k. ú. Noutonice), kde má být umístěna mechanicko–biologická čistírna odpadních vod a dále v trase přípojky k parcele č. 145 (k. ú. Noutonice), kam je lokalizována kořenová čistírna odpadních vod (Obr. 8).

Hlavní součástí průzkumu byl hydrobiologický průzkum, založený na odběru vzorků bentosu v profilu Zákolanského potoka, kam mají být vyústěny odpadní vody z třetího stupně čištění (kořenové čistírny odpadních vod).

Termín zadání hodnocení neumožnil provádět průzkumy po celou vegetační sezónu. V případě EVL CZ0213016 - Zákolanský potok existuje dostatečné množství dat z nedávného období, která byla soustředěna v nově zpracovaném plánu péče (Křesina et al 2015). Zákolanský potok je z hlediska kvality vod a trendů vývoje populace raka kamenáče rovněž dlouhodobě sledován pražským pracovištěm VÚV T. G. Masaryka a řada výsledků byla v nedávné době publikována nebo je předložena k publikaci ve vědeckých časopisech. V tomto případě je výhodnější využít dlouhodobě a systematicky získávaná data o předmětu ochrany a jeho biotopu než vlastní průzkumy, které by ani v případě celoročního průzkumu nemohly zjistit tak kvalitní informace, jaké jsou již k dispozici.

V rámci přípravy hodnocení v roce 2021 byl záměr a jeho hodnocení konzultováno s Dr. Jitkou Svobodovou, která se podílela na zpracování Plánu péče o PP Zákolanský potok na období 2015–2024 (Křesina et al 2015), provádí pravidelný sběr dat na lokalitě a je autorkou nebo spoluautorkou většiny článků o hodnocené lokalitě.

V létě 2021 bylo zpracování hodnocení objednáno až začátkem září, tedy po skončení sezóny, která by umožnila provést metodicky správně odběry zoobentosu jako indikátoru kvality vody v Zákolanském potoce a měření hydrochemických údajů. Stav lokality byl proto konzultován s Dr. Svobodovou, která provádí pravidelná sledování kvality vody i populace raka kamenáče v EVL CZ0213016 Zákolanský potok.

Průtoky v místě předpokládaného recipientu zjišťovala Málková (2021), jsou z roku 2020:

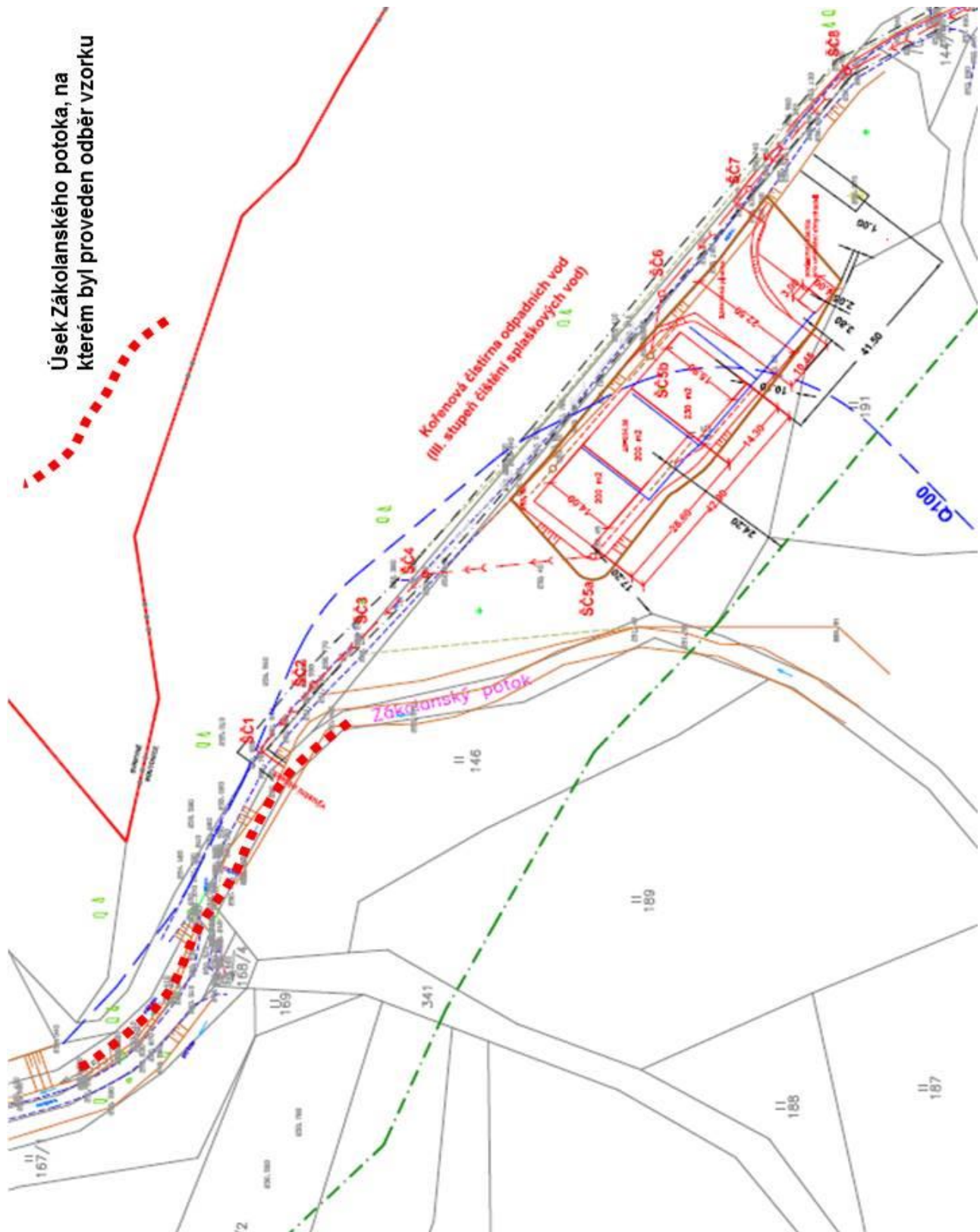
Údaje ČHMÚ ze dne 05.08.2020

Tok :	Zákolanský potok
Hydrologické číslo povodí :	1 – 12 – 02 - 028
Profil :	pod výústím objektem navrhované ČOV
Plocha povodí (A) v km ² :	62,077
Průměrná dlouhodobá roční výška srážek (P) v mm:	520
Průměrný dlouhodobý roční průtok (Q _a) v l.s ⁻¹ :	144

M - denní průtoky (Q_m) v l.s⁻¹:

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
Q _m	323	229	181	147	123	104	88	74	61	48	35	22	12	III.

Obr. 8 Lokalita odběru vzorků v Zákolanském potoce v roce 2015



Úsek Zákolanského potoka, na kterém byl proveden odběr vzorku

Obr. 9 Odběr vzorků bentosu ze Zákolanského potoka pod budoucím zaústěním předčištěných odpadních vod do recipientu



Obr. 10 Místo plánovaného zaústění odpadních vod do Zákolanského potoka



Obr. 11 Lokalita plánované kořenové ČOV (2015) nebo rybníčku (2021) a současná drobná vodoteč (mezi cestou a oplocením), kudy by měly být odvedeny přečištěné vody do recipientu



Obr. 12 Celkový pohled na lokalitu v roce 2015 plánované kořenové ČOV (2015) nebo rybníčku (2021), aktuálně využité jako louka (pastvina)



4.1. Výsledky terénního průzkumu v roce 2015

Při terénním šetření dne 13. 11. 2015 byly nalezeny tyto taxony makrozoobentosu:

- hltanovka bahenní (*Erpobdella octoculata*),
- písečník novozélandský (*Potamopyrgus antipodarum*) – prázdné ulity, četný,
- okružanka (*Sphaerium* sp.),
- blešivec potoční (*Gammarus fossarum*) – masově,

- jepice (*Baetis* sp.),
- jepice dánská (*Ephemera danica*),
- tiplice (*Tipula* sp.),
- chrostík (*Hydropsyche pellucidula*),
- chrostík (*Polycentropus flavomaculatus*),
- koutulovití (dvoukřídý hmyz) (*Psychodidae* gen. sp.),
- vodnář (brouk) (*Elmis aenea*) larvy i dospělci.

Obecně byl vzorek zoobentosu druhově relativně chudý. Nalezené taxony/druhy jsou typickými organismy rychlých až středně rychlých potoků s dostatečnou koncentrací rozpuštěného kyslíku a nízkou koncentrací organických látek typu BSK – např. *Gammarus fossarum*, *Elmis aenea* a černě zbarvené larvy čeledi koutulovití (*Psychodidae*). Dominantním druhem byl blešivec potoční (*Gammarus fossarum*) – jeho masový výskyt korespondoval se silnou vrstvou allochtonního (přirozeného) opadu, který se akumuloval na dně toku. Poměrně hojný byl výskyt bezschránkatých chrostíků rodů *Hydropsyche* sp. a *Polycentropus* sp., patřících mezi tzv. filtrátory, kteří si staví lapačí sítě. Jejich výskyt indikuje vodu bohatou na jemné suspendované látky, které tvoří základ jejich potravy. Ve vzorku bylo zjištěno větší množství prázdných ulit bez víčka (s jedinou výjimkou) geograficky nepůvodního plže *Potamopyrgus antipodarum*, který se poměrně rychle šíří na nejrůznějších biotopech stojatých i mírně tekoucích vod v Česku i na Moravě. Prázdné ulity ale mohly být vyplavené a snesené po proudu potoka.

Odebraný vzorek obsahoval poměrně značné množství jemných organických látek a voda měla spíše turbidní (tok není rovnoměrný – tzv. laminární, ale je turbulentní) charakter. Dno toku bylo rovněž zaneseno organickým sapropelem (organický opad rozdělený do drobných částic). Tato situace naznačuje trvale převládající přísun organického znečištění výše po proudu. Tento materiál ale pravděpodobně nezpůsobuje výrazné změny v koncentraci rozpuštěného kyslíku, jak indikují vysoké abundance blešivce potočního či larev a imag brouků čeledi Elmidae.

Protože raci nejsou potravně specializovaní a živí se rozmanitou stravou rostlinného i živočišného původu, zdá se, že nabídka potravy pro populaci raka kamenáče v Zákolanském potoce je dostačující. Mnoho studií uvádí, že živočišnou potravu preferují juvenilní jedinci raků, kteří se živí převážně vodními bezobratlými. Ti zahrnují různé měkkýše, vodní larvy hmyzu, žížaly, drobné korýše, pulce obojživelníků a ryby (viz např. Štambergová et al. 2009). Naopak dospělci využívají jako potravu zejména vegetaci a detrit (organický opad). To lze vysvětlit vyšší potřebou příjmu bílkovin a dalších stavebních látek pro tvorbu exoskeletů (vnějších schránek) v období rychlého růstu.

Masový výskyt blešivců a ojedinele larev tiplic (*Tipulidae*), kteří jsou považováni z hlediska tzv. funkčních potravních skupin za kouskovače (shredders) hrubě partikulovaného (větší kousky) organického materiálu, tj. na podzim do vody napadaného listí, může znamenat potenciální konkurenci pro raky kamenáče. Nicméně vzhledem k silné vrstvě listí akumulované v klidnějších partiích toku Zákolanského potoka se lze domnívat, že k této trofické konkurenci nedochází. Naopak blešivci mohou pro raky představovat ideální potravní nabídku, mimo jiné z důvodu jejich celoročního výskytu v toku. Určitý potenciální trofický problém pro raka kamenáče by mohly představovat nepůvodní druhy raků, u nichž bylo zjištěno, že konzumují blešivce daleko rychleji než původní druhy raků (Haddaway et al. 2012).

Kromě zmíněného blešivce potočního ostatní nalezené taxony nepředstavují pro raka ani potravní konkurenci, ani nebezpečí predace.

Biogeograficky nepůvodní druhy raků nebyly ve vzorku zachyceny, což ale nevylučuje, že se v dalších úsecích Zákolanského potoka takové druhy nevyskytují. Jedním z indikátorů možného výskytu geograficky nepůvodních druhů raků může být pronikání tzv. račího moru. Račí mor je plísňové onemocnění napadající raky, především pak evropské raky rodu *Astacus* sp. a *Austropotamobius* sp. Nemoc samotnou způsobuje je oomyceta hnileček račí, (*Aphanomyces astaci*). Zákolanský potok ústí do Vltavy asi 10,25 km pod koncem EVL a může být otevřenou migrační cestou pro pronikání geograficky nepůvodních druhů organismů, a tak i vektorem šíření račího moru.

Jako výchozí informace o stavu Zákolanského potoka lze částečně využít data, naměřená akreditovanou laboratoří (AQUATEST Praha), které udává Málková (2020), Tab. 17. Při tom je nutné mít na paměti, že jde o měření provedená pouze na základě jednoho odběru vzorků vody v červenci roku 2021. Takové výsledky jsou vždy ovlivněny nejen ročním obdobím a biologickou aktivitou toku a organismů ve vodě, ale také objemem průtoku při a před odběrem,

vlivem možných dočasných zdrojů znečištění nebo naředení vody v potoce atd. V tomto smyslu dává lepší obraz (indikaci) toku rozboru bentosu a jejich správná interpretace, ty ale provedeny nebyly. I v takovém případě je nutné provést nejméně dva odběry, přibližně v květnu a říjnu a při vyhodnocení je srovnat.

Tab. 17 Výsledky rozboru vody z července roku 2020 (Málková 2020)

Ukazatel Hloubka	Metoda	Jednotka	Potok
			<i>Nejist.</i>
N-NH ₄ ⁺	SOP 1.8.1	mg/l	0,07 ±12%
N-NO ₃ ⁻	SOP 1.1.1	mg/l	2,32 ±8%
N-NO ₂ ⁻	SOP 1.17.2	mg/l	0,022 ±13%
Dusík celkový	SOP 5.15.1	mg/l	3 ±12%
CHSK-Cr	SOP 3.1.1	mg/l	34 ±15%
BSK-5 (s vyloučením nitrifikace)	SOP 3.2.2	mg/l	1,9 ±22%
NL 105°C	SOP 4.5.1 B	mg/l	19,2 ±10%
Fosfor celkový	SOP 5.13.1	mg/l	0,92 ±15%

4.2. Aktuální stav území a předmětu ochrany v EVL Zákolanský potok

Z výsledků dosavadních studií zaměřených na sledování výskytu našich raků, zejména raka říčního (*Astacus astacus*) a raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) vyplývá, že pravděpodobnost výskytu našich původních raků je vyšší na lokalitách, které splňují limity nařízení vlády č. 71/2003 Sb. pro lososové vody, tj. že pro výskyt našich původních raků jsou nutné lokality s vyšší jakostí vody, než stanoví toto nařízení. (Svobodová et al. 2008). Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) se vyskytuje ve vodách s koncentrací kyslíku v rozmezí 7,6–10 mg.l⁻¹, průměrné BSK₅ 2,4 mg.l⁻¹, optimální koncentrace amoniaku NH₃ 0,0025 mg.l⁻¹, NH₄-N 0,16 mg.l⁻¹ a přijatelné koncentrace dusitanů do 0,05 mg.l⁻¹. Mimo jiné bylo zjištěno, že pokud rak kamenáč není vytlačen větším konkurentem, např. rakem říčním, a má možnost žít v toku sice více znečištěném, ale s většími průtoky a s více úkryty, jakost vody hraje menší roli. Pokud chceme zachovat tyto kriticky ohrožené druhy, měli bychom se mimo jiné zaměřit i na zlepšování jakosti vody (Svobodová et al. 2008).

Zákolanský potok je v úseku od Hostouně (křížení s ulicí Jenečskou) po soutok s Dřetovickým potokem zařazen na seznam evropsky významných lokalit s jediným předmětem ochrany, kterým je právě rak kamenáč (nařízení vlády č. 371/2009 Sb.). Zákolanský potok patří nicméně mezi nejvíce znečištěné toky s výskytem raka kamenáče nejen v České republice (Štambergová et al. 2009, Vlach et al. 2013), ale nejspíš i v celé Evropě (Svobodová 2011, Svobodová et al. 2012). Znečištění vody tak rozhodně může být jednou z významných příčin snižující se abundance raků v povodí Zákolanského potoka v posledních letech.

Raci v Zákolanském potoce jsou aktuálně pod obrovským tlakem, příčin je několik a jako negativní působící faktory jsou uvedeny v souhrnu doporučených opatření (Tremlová 2015):

Kvalita vody a stav koryta potoka (citace dle Tremlové 2015)

Oblast, kterou protéká Zákolanský potok, se nachází v blízkosti Prahy, s čímž souvisí stálý tlak na novou výstavbu rodinných domů či průmyslových zón. To souvisí s rizikem ovlivnění kvality vody, která je limitním faktorem pro výskyt raků v povodí Zákolanského potoka. Již v historii bylo povodí toku zatíženo odpadními vodami souvisejícími s těžbou uhlí a přidruženou průmyslovou výrobou na Kladensku. Nejvyšší znečištění bylo právě pod soutokem s Dřetovickým potokem, který odvodňuje kladenskou část povodí. Toto znečištění, které vylučovalo výskyt jak domácích druhů raků, tak invazního raka pruhovaného, pravděpodobně zamezilo kontaktu těchto populací, a tak i možnosti přenosu račího moru.

Významný vliv na kvalitu vody v toku má vypouštění a odvod odpadních vod. Při poruchách ČOV, ke kterým čas od času dochází, je významně ovlivňována kvalita vody v toku. Dochází tak k silnému znečištění toku, které v nedávné minulosti (r. 2010, 2011) způsobilo úhyn raků v Přírodním parku okolí Okoře a Budče. Organické znečištění toku stále převyšuje

povolené hodnoty (NV č. 71/2003 Sb. a 61/2003 Sb.). Do povodí Zákolanského potoka je také odvodněna část rychlostní komunikace R6 na Karlovy Vary, což změnilo hydrologické poměry toku, které nyní způsobují kolísání hladiny, vyplavování břehů a zanášení úkrytů raků sedimentem. Negativní vliv na kvalitu vody má také existence průmyslových zón u obce Dobrovíz, kvůli kterým docházelo k havarijním stavům na ČOV Dobrovíz. Obce malé Čičovice, Velké Čičovice a Okoř nemají ČOV, a odpadní vody jsou často vypouštěny přes septiky do dešťové kanalizace.

Současná kvalita vody v Zákolanském potoce není pro výskyt raka kamenáče dostatečně vyhovující. Přetrvání druhu s největší pravděpodobností umožnila specifická hydrologie povodí, kde se nachází řada silných pramenů s hlubokým oběhem. Dolní části těchto přítoků vlévajících se do Zákolanského potoka v době havárií umožnily přežít menším subpopulacím, které poté mohly rekolonizovat hlavní tok. Mezi lety 2010 – 2015 byla nalezena tři taková refugia s velmi vysokými hustotami raků na m² dna v katastrech obcí Dobrovíz, Hostouň a Středokluky. Existující, případně potenciální refugia jsou lokalizovaná na permanentních pramenech, některé prameny mohou vyvěrat jako dnové přímo v korytě. Důležitá jsou jak refugia „konektivní“, ze kterých mohou raci samovolně rekolonizovat hlavní tok v případě např. havárie na hlavním toku tak refugia „izolovaná“, která mohou zajistit přežití račí populace při šíření račího moru.

Koryto Zákolanského potoka je z velké části degradováno technickými úpravami, které byly prováděny v intravilánu obcí i ve volné krajině (zahlubování a napřimování toku). Tomu odpovídá i stav břehových a okolních

porostů. Nejhodnotnější jsou fragmenty společenstev lužních lesů, případně dubohabřin, místy se nacházejí zbytky lučních společenstev (často jen pás oddělující pole a vodoteč), případně potok protéká rákosinami či je lemován stromořadím nejčastěji topolů, případně vrb v minulosti řezaných tzv. na hlavu. Tradičně si raci nacházejí úkryty pod kameny, při nedostatku kamenitého podloží raci nacházejí úkrytové možnosti v březích pod kořeny stromů nebo si hloubí nory v bahnitěm substrátu. Migrační prostupnost úseku toku v EVL je v současné době postačující, žádoucí je ponechání stávajících migračních bariér. Významnou migrační bariéru na toku tvoří betonový stupeň před soutokem s Dřetovickým potokem, který pravděpodobně brání případnému průniku invazních raků a šíření račího moru dále proti proudu Zákolanského potoka.

Zemědělství

Povodí Zákolanského potoka se nachází v intenzivně zemědělsky využívané krajině. Vliv zemědělství má na kvalitu vody a říčního biotopu negativní vliv. Nezřídka je praktikována orba až k hraně toku, dochází tak ke splachu hnojiv, pesticidů a orné půdy do toku. Zvýšený přísun jemnozrnného sedimentu (jíly, hlíny) do toku, který se usazuje v korytě, může způsobovat zanášení račích nor. Povodí Zákolanského potoka patří podle nitrátové směrnice mezi zranitelné oblasti vymezené nařízením vlády č. 262/2012 Sb., na kterých je ze zákona (254/2001 Sb, o vodách) upraveno hospodaření: v pásu podél toku v rozmezí 3 až 25 m, podle sklonitosti pozemku, je zakázáno používání hnojiv.

Rybníky a sportovní rybolov

Na toku Zákolanského potoka se nachází jedna průtočná nádrž – Okořský rybník a několik extenzivně obhospodařovaných obtočných nádrží, které mají na vývoj populace raků pozitivní vliv (mohou sloužit jako refugia při havárii na hlavním toku). V říjnu 2014 byl dokončen částečně průtočný Středoklucky rybník s přírodě blízkým obtokovým meandrujícím korytem (obsahujícím migrační bariéru pro raky) a manipulačním řádem určujícím vyhrazený retenční objem, který by měl přispět k ochraně toku před bouřkovými průtoky. Vzhledem ke znečištění není na tok vyvíjen rybářský tlak v podobě vysazování velkého množství ryb, z pohledu sportovního rybolovu je EVL využívána velmi extenzivně. Rizikem sportovního rybolovu by mohlo být možné zavlčení račího moru na vybavení používaném např. při brodění.

Významným nebezpečím je i zanášení koryt vodotečí erodující ornici z přilehlých polí; (Fischer et al. 2015). Podle autorů výše zmíněné publikace by pak ochrana místních populací raků měla stát zejména na snaze o zlepšení jakosti vody v povodí Zákolanského potoka. Zde je třeba se zaměřit těmito základními směry:

- (a) čištění komunálních, popř. průmyslových odpadních vod (výstavba ČOV tam, kde prozatím zbudovány nejsou, modernizace technologií čištění vody u stávajících ČOV);

- (b) zamezení vnikání potenciálně nebezpečných látek používaných v zemědělství do vody;
- (c) obnova přírodního charakteru toků s cílem prodloužit délku vodotečí, zvýšení morfologické diverzity koryt toků a zvýšení úkrytové kapacity pro raky a v neposlední řadě zlepšení jejich samočisticí schopnosti.

4.3. Konzultace s odborníky, kteří v regionu pracují

Zákolanský potok je dlouhodobě sledován a základní data o předmětu ochrany a vlivech na něj působícím mají především RNDr. Jitka Svobodová (VÚV T. G. M. v Praze) a RNDr. David Fischer. S oběma odborníky byl záměr konzultován a Dr. Svobodová poskytla i řadu dosud nepublikovaných údajů a provedla výpočty hodnot znečištění Zákolanského potoka pod vyústění přečištěných vod do Zákolanského potoka na základě většího množství dat o kvalitě vody v recipientu, než byly k dispozici projektantovi.

Kromě jiného v mezichase, mezi zpracováním posudku v roce 2015 a v roce 2021, proběhlo posuzování projektu ČOV v sousední obci Svrkyně. Technologie této ČOV a konkrétní řešení, které ve výsledku bylo z hlediska ochrany EVL přijatelné, byla diskutována se zpracovatelkou tohoto hodnocení (Háková, 2021).

5. VARIANTY ŘEŠENÍ

Jak již bylo napsáno výše, membránová ČOV sice poskytuje výrazně lepší parametry pro odpadní vody na výstupu, ale i tak by jejich vypouštění do Zákolanského potoka zhoršilo současný stav kvality vody v něm. Kromě toho zde je neznámý vliv anaerobního prostředí zatrubněné výpusti mezi ČOV a Zákolanským potokem a dále nemožnost účinně zastavit odtok odpadních vod z ČOV do Zákolanského potoka v případě havárie nebo technologické poruchy na ČOV a zabránit sice jednorázovému, ale v případě již tak kritického stavu Zákolanského potoka zcela zničujícímu vlivu na biotu v něm. Proto bylo navrženo několik variant řešení, které by více či méně spolehlivě zajistilo vyhovující kvalitu vypouštěných odpadních vod do recipientu a tím i ochránil integritu EVL Zákolanský potok a její předmět ochrany.

1. Membránová ČOV, technické řešení podle původního návrhu firmy ENVIPUR (Vojtěchovský 2021), včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV do Zákolanského potoka.
2. Membránová ČOV, včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV, doplněné provzdušňovacími šachtami. Zavedení odpadní vody do rybníčku na parcele č. 145 v k. ú. Noutonice, dále přepadem do povrchového, meandrujícího toku a jím do Zákolanského potoka.
3. Membránová ČOV, vypuštění odpadních vod z membránové ČOV do terénu, a to buď do občasné vodoteče a dna údolí mezi Noutonicemi a loukou u Zákolanského potoka směrem k Zákolanskému potoku (Var. 3 a), nebo přečerpání pod Lichoceves do bezejmenné vodoteče tekoucí do rybníka u Štulcova mlýna (Var. 3 b).
4. Membránová ČOV, vypouštění odpadních vod z membránové ČOV do upraveného otevřeného kanálu, zpevněného betonovými žlabovkami a s přepady pro úpravu sklonu.

6. ZJIŠTĚNÉ VLIVY NA PŘEDMĚTY OCHRANY EVL

6.1. Vlivy přípravy a výstavby záměru

Příprava a výstavba systému kanalizační sítě v obci Lichoceves, v částech obce Lichoceves a Noutonice, nebude mít na předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok významně negativní vliv, protože bude probíhat ve velké vzdálenosti od lokality. V době, kdy budou probíhat výkopové práce v obci Noutonice a především výstavba přivaděče odpadních vod k membránové ČOV.

Podobně, stavební práce spojené s odvedením odpadních vod od membránové ČOV k Zákolanskému potoku nebude mít na EVL významný vliv. Mírný vliv může mít stavební fáze budování zaústění do Zákolanského potoka, kdy může dojít k zákalům z uvolněných půdních částic na břehu.

Při intenzivních, zejména přívalových, srážkách může dojít i ke smyvům půdních částic z trasy budovaného převedení odpadních do Zákolanského potoka ve variantách zatrubnění a variantě betonového žlabu. Nejde však o dlouhodobou zátěž, ale krátkodobé epizody, při kterých bude současně velký okamžitý průtok v Zákolanském potoce, který krátkodobě mechanické znečištění rychle odtransportuje. Smyvy z orné půdy v povodí Zákolanského potoka jsou v takových situacích závažnějším problémem.

Přehled možných vlivů a zmírňující opatření, rozdělených podle variant, je shrnutý v Tab. 18 a Tab. 19.

6.2. Vlivy provozu

Za vlivy provozu záměru považujeme možné vlivy, včetně zahájení provozu, kdy u většiny typů ČOV není proces čištění plnohodnotný a včetně možných havárií nebo výpadku technologií (včetně výpadku zásobování elektřinou). V případě membránové ČOV je tento negativní vliv menší, navíc v konkrétním případě bude provoz nabíhat postupně, v etapách a objem odpadních vod nebude v době spuštění ČOV příliš velký.

Rizikem pak jsou havarijní situace, které mohou nastat v průběhu provozu hodnoceného záměru.

V současné době nelze zjistit, nakolik se odpadní vody z obou částí obce bez kanalizace projevují na znečištění Zákolanského potoka. Lze pouze předpokládat, že se část znečištění může dostat podzemními vodami až do jeho údolí, množství odpadů ani obsah znečišťujících látek nelze kvantifikovat.

Po vybudování kanalizace a obou čistíren odpadních vod paradoxně dojde, ve vztahu k povrchovým vodám (Zákolanskému potoku) ke zhoršení stavu, protože vyústění přečištěných odpadních vod do Zákolanského potoka vytvoří dosud neexistující bodový zdroj znečištění.

Zákolanský potok je v současné době silně zatížen odpady z různých bodových zdrojů v jeho povodí a při mimořádně velkém podílu orné půdy zde bude významný podíl znečištění plošného charakteru, způsobený povrchovým smyvem i průsaky reziduí hnojiv i pesticidů.

6.2.1. Rizika přívalových srážek a povodní na vliv záměru

Kanalizační soustavy a funkce čistíren odpadních vod mohou být narušeny při silných přívalových srážkách. V případě kanalizační sítě, membránové ČOV a umělého vedení odpadních vod (roura, betonové prefabrikáty – tzv. žlabovky“ může též dojít k jejich poškození.

Úplným oddělením splaškové a dešťové kanalizace, které neumožňuje vniknutí dešťových srážek do sítě, je v případě kanalizační soustavy obcí Lichoceves a Noutonice eliminováno riziko proniknutí dešťových vod do splaškové kanalizace, přehlcení ČOV a vyplavení nečištěných odpadních vod do recipientu.

V souvislosti s vysokými srážkami a extrémními průtoky v Zákolanském potoce může být ohrožen dočišťovací rybníček (varianta 2) na parcele č. 145 v k. ú. Noutonice. Poloha čistírny je limitována možnostmi majetkových vztahů k parcelám, ale přesto by ji bylo možno

umístit mimo dosah Q_{100} (tzv. „stoleté“ vody, tedy okamžitého průtoku, který může být dosažen nebo překročen za dlouhodobé období v průměru 1 krát za 100 let).

Přestože se pravděpodobnost, že dočišťovací rybníček bude zasažen stoletou vodou může zdát jako velmi nízká, skutečnost je poněkud jiná. Výpočty povodňových pásem na vodním toku jsou získávány na základě různých modelů, které vždy počítají s objemy srážek v povodí toku, plochou vodního toku a případně dalšími faktory (geografické poměry, délka údolí, případně s dlouhodobým pozorováním v daném profilu). Všechny používané metody, bez výjimky, jsou v posledních letech zatíženy chybami, které vyplývají z několika faktorů, které se mění natolik rychle, že je dosavadní modely nedokáží zahrnout:

- měnící se charakter, intenzita a průběh intenzivních (krátkodobých) srážek,
- rychle se zvyšující rozsah zpevněných ploch v povodí Zákolanského potoka (zastavěné plochy, komunikace atd.),
- utužení podorničních vrstev zemědělské půdy, snižující schopnost vsakování srážek do půdy.

Z výše uvedených důvodů byl hodnocen i vliv povodňové situace, při které bude překročena dosud stanovená hranice Q_{100} .

Přehled možných vlivů a zmírňující opatření, rozdělených podle variant, je shrnutý v Tab. 18 a Tab. 19.

6.3. Vlivy rozdělené podle variant

Zaústění vyčištěných vod z ČOV přímo do Zákolanského potoka představuje určité riziko do budoucna, právě s ohledem na možné poklesy průtoku v Zákolanském potoce, které zde již v minulosti byly opakovaně zaznamenány a byly doprovázeny zvýšenou mortalitou raků. Kromě značné rozkolísanosti průtoků je kvalita vody v Zákolanském potoce navíc ovlivněna celou řadou faktorů, které mohou mít kumulativní charakter (zemědělské znečištění a znečištění splaškovými vodami, další výpusti ČOV i dosud nečištěné výpusti, odběry vody apod.).

Vzhledem k obavám o kumulativní působení výše zmíněných faktorů bylo primárně navrženo alternativní řešení likvidace vyčištěné odpadní vody, a to vypouštění vyčištěných vod z ČOV do koryta do bezejmenného periodického toku (údolí) pod Noutonicemi, případně převedení odpadní vody do periodického toku v blízkosti obce Lichoceves, který níže po proudu ústí nad Okoří do rybníku, odkud dále pokračuje a ústí do Zákolanského potoka. Bezejmenný potok má dle našich informací po většinu roku velmi nízké, až nulové průtoky, tj. jedná se o nepravidelný tok s delší periodou vyschnutí.

Protože vypouštění odpadních vod do periodických toků bez odpovídajícího nařazení v recipientu nebo na povrch půdy není standardní a je v rozporu se zákonem o vodách, byla navržena další dvě řešení s převedením vod buď umělým otevřeným kanálem z betonových prefabrikátů (žlabovky) nebo zatrubněním s šachtami pro provzdušnění a zamezení anaerobního prostředí v rouře. V tomto případě ještě doplněno dočišťovacím rybníčkem před Zákolanským potokem.

Z pohledu ochrany životního prostředí (včetně ochrany vod) přírody představuje existence EVL a biotopu předmětu ochrany (a zvláště chráněného druhu v kategorii kriticky ohrožený druh) raka kamenáče naprostou prioritou. Jde o veřejný zájem nejen na národní, ale na celoevropské úrovni a při řešení víceúrovňového problému rizik pro životní prostředí (kvalita povrchové vody, lokální podzemní vody, půdy a biotopy v údolí u Lichocevi) je v tomto případě je zachovat podmínky pro výskyt tohoto druhu.

Protože řešení, spojená s povrchovým odtokem odpadních vod (varianty č. 3 a 4), jsou v našich podmínkách značně nestandardní a neobvyklá, navrhuji, pokud by některá z nich byla realizována, doplnění takového řešení infotabulemi, případně QR kódem s detailním popisem řešení na připojeném webu.

6.3.1. Membránová ČOV, technické řešení podle původního návrhu firmy ENVIPUR (Vojtěchovský 2021), včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV do Zákolanského potoka.

Varianta je sice v souladu se zákonem o vodách, ale převádí přečištěné vody s nevyhovujícími parametry BSK₅ přímo do recipientu. Tyto parametry se navíc mohou v potrubí v anaerobním prostředí výrazně zhoršit. Současně toto řešení neumožňuje zastavit nebo kontrolovat odtok odpadních vod do EVL Zákolanský potok v případě technologické havárie nebo špatné funkce technologie membránové ČOV. Představuje nepřijatelné riziko dlouhodobé zátěže Zákolanského potoka i riziko havarijního poškození.

6.3.2. Membránová ČOV, včetně zatrubněného vedení odpadu od výpusti z ČOV, doplněné provzdušňovacími šachtami. Zavedení odpadní vody do rybníčku na parcele č. 145 v k. ú. Noutonice, dále přepadem do povrchového, meandrujícího toku a jím do Zákolanského potoka.

Toto řešení zajišťuje převedení odpadních vod z membránové ČOV do údolí Zákolanského potoka bez významných chemických a fyzikálních změn v anaerobním prostředí, ale rychlý průtok a absence drsného povrchu i při provzdušnění neumožňuje další oxidaci a samočisticí procesy.

Vytvoření rybníčku a následné otevřené povrchové vodoteče s meandry ještě před zaústěním do Zákolanského potoka pak umožní částečné biologické dočištění odpadních vod, včetně odbourávání organických látek (snížení BSK₅) a zachycení části klíčových živin (P, N) ve vegetaci. Tyto procesy ale nelze spolehlivě kvantifikovat, navíc budou proměnlivé v jednotlivých ročních obdobích.

Výhodou řešení je rovněž možnost zabránění odtoku špatně vyčištěných vod do Zákolanského potoka v případě havárie nebo špatně fungující technologie membránové ČOV a jejich, alespoň dočasné, zachycení v rybníčku a případné odčerpání a odvezení k dočištění na funkci ČOV.

6.3.3. Membránová ČOV, vypuštění odpadních vod z membránové ČOV do terénu (občasná vodoteč a dno údolí mezi Noutonicemi a loukou u Zákolanského potoka) směrem k Zákolanskému potoku.

Řešení je sice výrazně nestandardní z hlediska vodního zákona, ale z hlediska ochrany EVL Zákolanský potok je nejlepším řešením. Odpadní vody odtékající po přirozeném povrchu s velkou drsností vytvoří rozsáhlé plochy biofilmů, na kterých se spotřebovávají nežádoucí živiny (N, P), velká plocha hladiny je v kontaktu s atmosférou a dobré prokysličené napomůže odbourávat organické látky a snížit BSK₅. V údolí pod Noutonicemi pak může dojít i k významnému zasakování do podloží (údolí je částečně zaplněné sutí z přilehlých svahů), což je v situaci, kdy se snažíme zabránit povrchovému odtoku vody z našeho území žádoucí.

Zároveň toto řešení umožňuje velmi rychlé zachycení odtoku špatně vyčištěných vod do Zákolanského potoka v případě havárie nebo špatně fungující technologie membránové ČOV, například dočasným zasypáním odtoku a odčerpání znečištěné vody dříve, než doteče do Zákolanského potoka.

Vzhledem k tomu, že údolím mezi Noutonicemi a Zákolanským potokem prochází značená turistická cesta, není vyloučeno, že bude nutné místně terén upravit, aby se voda na tuto cestu nevylívala (např. propustky pod cestou, vytvoření kynety atd.). V tomto smyslu nebyla dosud žádná příprava provedena.

6.3.4. Membránová ČOV, čerpání odpadních vod z membránové ČOV do občasně vodoteče mezi Lichocevsí a rybníkem u Štulcova mlýna.

Dílčí alternativou, která by zamezila rozlivům vody v dosud povrchovým tokem neprotékané části údolí pod Noutonicemi by mohlo být přečerpání odpadních vod od membránové ČOV do bezejmenného periodického toku pod Lichocevsí. Tento potok protéká rybníkem u tzv. „Štulcova mlýna“, který by dobře plnil službu dočišťovací nádrže. Tato varianta ovšem rovněž dosud nebyla projektově připravena a ani projednána s majitelem (uživatелеm) rybníka.

Varianta je výhodná z hlediska přirozeného dočištění odpadních vod v malé vodoteči s rozmanitým povrchem dna (vysoká drsnost) a tím i velkou plochou biofilmů, dobré prokysličením a odbouráním organických látek. Současně by dosud periodická vodoteč měla díky dotaci z ČOV trvalý průtok a tím by se udržovala i stabilní hladina podzemních vod podél této vodoteče.

Zároveň toto řešení umožňuje velmi rychlé zachycení odtoku špatně vyčištěných vod do Zákolanského potoka v případě havárie nebo špatně fungující technologie membránové ČOV, například dočasným zasypáním odtoku a odčerpání znečištěné vody dříve, než doteče do Zákolanského potoka.

Předpokládanou námitkou k posledním dvěma variantám je skutečnost, že u nás je dosud povoleno vypouštět přečištěné odpadní vody z čistíren pouze do recipientů s průtokem pro normované nařazení. To je ovšem nereálná teorie, protože údaje o průtocích na recipientech odpovídají modelům postaveným na nereálných průbězích počasí, především v posledních deseti letech. Zcela běžné je, že recipienty vysychají a jediná voda v recipientu je přečištěná odpadní voda z ČOV. Stává se to zejména v povodích, kde se výrazně zvyšuje počet obyvatel a voda je odebírána ze zdrojů v povodí recipientu odpadů. V recipientu pak vody ubývá a naopak objem odpadní vody, procházející přes ČOV, se zvyšuje.

Ostatně, při studiu kumulativních vlivů bylo zjištěno, že připravované řešení kanalizace a ČOV v sousední obci Svrkyně rovněž počítá se zaústěním přečištěných odpadních vod z ČOV do vysychajícího (periodického) potoka pod Svrkyňským rybníkem (Háková 2021).

6.3.5. Membránová ČOV, vypouštění odpadních vod z membránové ČOV do upraveného otevřeného kanálu, zpevněného betonovými žlabovkami a s přepady pro úpravu sklonu.

Voda od membránové ČOV je k recipientu (Zákolanský potok) je převáděna ve zpevněném, otevřeném korytě (betonové prefabrikáty – žlabovky), s případnými stupni v úsecích s velkým sklonem údolí. Toto řešení umožňuje trvalý kontakt vody s atmosférou a její prokysličování, které by bylo intenzivní zejména na případných stupních. Lze předpokládat, že takovém korytě rovněž vznikne biofilm se schopností vázat a odbourávat živiny (N, P), ovšem jen omezeně, protože plocha dna na prefabrikátech je nesrovnatelně menší, než na přírodním substrátu.

Také toto řešení umožňuje velmi rychlé zachycení odtoku špatně vyčištěných vod do Zákolanského potoka v případě havárie nebo špatně fungující technologie membránové ČOV, buď vytvořením (suché) záchytné přehrádky, nebo nouzovým dočasným zasypáním odtoku a odčerpání znečištěné vody dříve, než doteče do Zákolanského potoka.

Toto řešení by bylo vhodné doplnit případným vytvořením dočišťovací nádrže (rybníčku) s meandrujícím odtokem na parcele č. 145, jak bylo rozebráno u varianty č. 2.

K nevýhodám tohoto řešení ne nízká účinnost okysličování a samočištění vody v porovnání s odtokem po přírodním povrchu dna, úplné oddělení povrchové vody od podzemní, takže vůbec nedochází k sycení podzemních kolektorů. Povrchový žlab rovněž vyžaduje pravidelnou údržbu (např. hrozí ucpání napadanými větvemi, zanesením šterkem a hlínou z eroze po přívalovém dešti) a je velmi neestetický. Lze říci, že v současné době, kdy se snažíme napřímené vydlážděné a vybetonované vodní toky z přírody odstranit je toto řešení nežádoucí.

6.3.6. Shrnutí a vysvětlení navržených variant

Návrhy na svedení vyčištěné odpadní vody do koryta bezejmenného toku v obci Noutonice nebo přečerpání pod obec Lichoceves vychází z předpokladu, že bez ohledu na jeho zvodnění zde bude docházet k účinnému samočištění, neboť převážná část (cca 70 %) říčního metabolismu (tj. heterotrofní respirace a rozklad organických látek, mineralizace a recyklace živin) se odehrává v hyporheickém prostředí dnových sedimentů. Rychlost infiltrace (tj. množství) vyčištěné vody do sedimentů zvodnělého či vyschlého koryta toku je přirozený proces závislý na topografii dna a aktuálním průtokem. V případě dostatečného zvodnění hraje roli nařezávání zbytkového znečištění vodou, v případě minimálních či nulových průtoků během suchých period bude docházet k okamžité infiltraci těchto vod do sedimentů a následně transformaci zbytkového znečištění v intersticiálním prostředí. Vzhledem k hodnotám

sledovaných parametrů ve vyčištěné vodě na výstupu z MBR ČOV, zejména minimální koncentrace nerozpuštěných látek, nepředpokládáme, že by docházelo k výraznější kolmataci sedimentů.

Vypouštění vyčištěných odpadních vod do povrchových vod je prováděno dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. a Vodního zákona (Díl 5, § 30): předčištěné vody z ČOV lze vypouštět pouze do trvalých vodotečí nebo u menších čistíren do vod podzemních přes infiltrační systém, pokud to geologické a majetkoprávní poměry dovolí. Nicméně vzhledem k pozorovanému trendu klesajících průtoků našich řek v důsledku klimatické změny lze očekávat, že se do situace s nedostatečným průtokem bude dostávat čím dál více toků (Fuksa 2020). Snížené či nulové průtoky s sebou budou bezesporu přinášet celou řadu komplikací a budou nepochybně snižovat kvalitu prostředí těchto recipientů.

Svedení vyčištěných odpadních vod do bezejmenného toku by tento problém řešil. Vzhledem ke vzdálenosti ČOV od zaústění tohoto toku do Zákolanského potoka lze očekávat, že jak v době zvodnění, tak v období nulových průtoků budou probíhat samočistící procesy a voda, která v ústí doteče do Zákolanského potoka, bude z hlediska kvality na lepší úrovni, než kdyby byla přivedena podzemním odtokovým potrubím. Určitý stupeň dočištění lze pak očekávat i po zaústění vody z tohoto toku do rybníku nad Okoří. „Za dlouhodobého hydrologického sucha mohou vypuštěné čištěné odpadní vody významně negativně ovlivnit jakost vody a stav ekosystémů v úsecích pod vypouštěním, a to i v případě, že jsou plněny všechny současné platné limity. Avšak řeky jsou základní součástí krajiny a i za sucha je tedy nutno nechat je téci, a ne je spotřebovat. I vodu z ČOV je tedy nutno za sucha vracet do toků, ne ji nevratně využívat pro další účely. Současná legislativa zatím s dlouhodobým nadsezonním suchem a jeho vlivem na řeky jako ekosystémy nebo zdroje vody explicitně příliš nepočítá...“ (Fuksa 2020).

Zde je nutné připomenout, že během posledních suchých let bylo na řadě míst běžné, že recipient na mnoho měsíců vyschl a jediná voda, která v něm tekla, byl odpad z ČOV. Často k tomu přispívá i skutečnost, že čerpání vody z pramenišť nad obcemi tyto recipienty ochuzuje a proto vysychají. Výsledek je ten, že voda z pramenných oblastí de facto proteče vodovodní soustavou, dále kanalizací a přes ČOV se teprve dostává do vodoteče.

Dalším aspektem naší úvahy je samozřejmě i ekonomika výstavby, protože vykopání 2 km odtokového potrubí celou stavbu prodraží. Náš návrh na svedení vyčištěných vod do bezejmenného toku podporuje i řešení přijaté v obci Svrkyně, kde vyčištěné vody byly rovněž svedeny do Svrkyňského potoka, ústícího po proudu do Zákolanského potoka (Háková 2021).

6.3.7. Další doporučení

- 1) Vytvoření záložního zdroje energie pro membránovou ČOV, aby v případě výpadku dodávky elektřiny nedošlo k přerušení technologie čištění.
- 2) Vytvoření záložní nádrže, schopné pojmout odtoky z ČOV. Částečně je toto řešení navrženo ve variantách s povrchovým odvedením vody z ČOV do Zákolanského potoka

Čistírna nemá obtok, pro případ výpadku proudu nebo technologie bude přítok na biologický stupeň zastaven a uzavřen odtok z čistírny. Provoz čistírny bude možné ukončit přes řídicí systém i v případě zvýšených hodnot CHSK-Cr potažmo BSK₅. Řídicí systém a uzavírací armatury budou pro případ výpadku elektřiny napájeny z trvale dobíjeného akumulátoru. Pro zajištění el. energie pro ČOV uzavře obec do zahájení stavebního řízení smlouvu s ČEZ a.s. pro poskytnutí mobilního zdroje el. energie na potřebnou dobu s dodáním do 6 hodin (viz STZ).

6.4. Vlivy ukončení činnosti záměru

Ukončením činnosti záměru se rozumí činnosti, které nastanou po ukončení plánované životnosti nebo využívání záměru. Většinou se jedná o demontáž a likvidaci staveb a odvezení materiálu a uvedení lokality do stavu srovnatelného se stavem před zahájením stavby.

Kanalizační sítě a čistírny odpadních vod mají určitou kapacitu, která vychází z množství ekvivalentních obyvatel, napojených na síť a rovněž omezenou životnost. Jejich rekonstrukce tak je prováděna buď v okamžiku, kdy objem odpadních vod překročí uvedenou kapacitu, případně když dojde k poškození sítě nebo překročení její životnosti. V případě projektu stavby

kanalizace a ČOV Lichoceves pro části Lichoceves a Noutonice je stavba označena jako trvalá. (Málková 2020).

V konkrétním případě existuje riziko v podobě provozování kanalizační soustavy a obou čistíren odpadních vod v době, kdy objem zátěže přesáhne kapacitu čistíren nebo zařízení nebude včas inovováno a jeho funkčnost se sníží. Takovou situaci nelze předpokládat dříve jak za 20–30 let, ale pravděpodobně k ní dojde ještě později.

Během průběžných servisních prací, případně rekonstrukce čistíren odpadních vod se jejich účinnost přechodně snižuje a do recipientu odtékají méně přečištěné odpadní vody. Tato skutečnost byla jedním z důvodů, proč bylo v několika variantách doporučeno doplnit membránovou čistírnu ještě dočišťovací nádrží, případně napojením na vodoteč s rybníkem na dolním toku. Ale toto řešení nesmí být dlouhodobé a v době výměny technologie bude nutné odpadní vody z obcí odvázet nebo přečerpávat do jiné ČOV v okolí, která to bude kapacitně a technologií umožňovat.

6.5. Vlivy provozu záměru na druhy – předměty ochrany EVL a integrity lokality

Jediným předmětem ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok je rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*). V této kapitole je hodnocen, podle zásad pro zpracování hodnocení vlivů na lokality soustavy Natura 2000, pouze vliv na předmět ochrany a případně na druhy (biotopy), které předmět ochrany přímo nebo nepřímo ovlivňují.

V Zákolanském potoce je znám i výskyt zvláště chráněného druhu podle zákona č. 114/1992/Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění, kterým je rak říční (*Astacus astacus*). Ten není předmětem ochrany lokality v rámci soustavy Natura 2000, a proto je vliv na tento druh (podobně jako na další případné druhy rostlin či živočichů chráněné podle národní legislativy) řešen jen okrajově v závěrečné kapitole.

Rak kamenáč (*Austropotamobius torrentium*) je druh s vysokou citlivostí na přirozený charakter osídlovaného biotopu. Podle posledních zjištění (Svobodová et al 2008, Fischer et al. 2015) je rak kamenáč citlivý především na zvýšené hodnoty BSK₅. Ty by neměly přesahovat hodnoty na úrovni do 2 mg.l⁻¹ (Tremlová 2015). Navržená technologie předpokládá dosažení hodnot BSK₅ na úrovni 2,9 mg.l⁻¹, tedy je nad touto hranicí a jakékoliv další překročení této hodnoty představuje nežádoucí zátěž vodního toku.

Na Zákolanském potoce sice autoři doložili výskyt raka kamenáče i ve vodě s hodnotami přesahujícími 9 mg.l⁻¹, v těchto případech je již populace málo životaschopná a jedinci bývají pokryti vrstvami koloniálních nálevníků rodu *Epistylis* sp. a prognóza dlouhodobého přežívání takové populace je nejistá.

Přehled požadovaných parametrů kvality vody pro raka kamenáče je uveden v platném souhrnu doporučených opatření pro EVL Zákolanský potok (Tremlová 2015) (Tab. 16). Ze všech uvedených hodnot jsou v projektu (Málková 2021) uvedeny pouze hodnoty N-NH₄, pro které souhrn doporučených opatření požaduje optimum 0,040–0,150 mg.l⁻¹, ale z ČOV odtékající voda má garantovaných 5,75 mg.l⁻¹, tedy překročení je zde více než třicetinasobné proti horní hranici a téměř 150 x vyšší pro nižší hranici optima. Bohužel, pro žádné z dalších limitních parametrů kvality vody pro Zákolanský potok dokumentace žádné informace neuvádí.

Významný je především předpokládaný celkový objem vypouštěných přečištěných odpadních vod (22 l.s⁻¹). To je průtok v Zákolanském potoce (v dlouhodobém parametru, tedy mimo extrémně suché periody, kterých přibývá v posledních letech s klimatickou změnou) po nejméně 10 dní v roce (Jestliže v současné době je vliv nulový (odpadní vody od současných 180 obyvatel jsou částečně vyváženy, částečně se jistě zasakují do podloží, ale v podstatě při takovém objemu žádné riziko nepředstavují), pak předpokládaný nárůst na 4300 obyvatel znamená přeměnu malé obce bez vlivu na své okolí na středně velké město se silným ovlivněním okolního prostředí.

Proto byly navrženy varianty, které by zlepšily účinnost čištění membránové ČOV na téměř dvou kilometrech vedení odpadní vody od ČOV do Zákolanského potoka.

Předpokládané vlivy záměru, podle jednotlivých variant, jsou shrnuté v tabulce v závěrečném shrnutí.

6.6. Kumulativní vlivy

Posuzovaný záměr má významně negativní nebo potenciálně negativní vliv na EVL CZ0213016 - Zákolanský potok, který je výše proti proudu (nad obcí Lichoceves) velmi silně ovlivňován celou řadou další záměrů a koncepcí. Kromě polohy EVL v těsné blízkosti hlavního města má velký podíl na množství kumulativních vlivů i charakter lokality a předmětu ochrany.

Vodní tok totiž ovlivňuje řada změn ve využití území prakticky v celém povodí Zákolanského potoka, což představuje území o rozloze 18,38 km² (up.webmap.cz/stredocesky/zelene-pasy/htm/_up/texty/AE_12.pdf). Vlastní povodí nad hodnoceným záměrem je menší, protože EVL pokračuje po toku Zákolanského potoka i níže a přijímá zde např. Buštěhradský potok.

Většina povodí je intenzivně zemědělsky využívaná jako orná půda (64 % území), zalesněna jsou jen 3 % plochy povodí. Ve většině obcí probíhá rychlá individuální výstavba, protože se jedná o obce blízko hlavního města, které jsou atraktivními lokalitami pro bydlení.

Celkově je téměř 15 % území zastavěno, na zástavbě se podílí individuální bytová zástavba (rodinné domy), vysoký podíl mají průmyslové a obchodní areály a komunikace.

Lidický, Dolanský a Sulovický potok, které jsou přítoky Zákolanského potoka nad hodnoceným záměrem, jsou ovlivněny i částí průmyslového předměstí Kladna a rozsáhlým areálem obchodní firmy Amazon. Dále jej protíná i rychlostní komunikace R6 z Prahy do Kladna. Takové stavby představují rozsáhlé zpevněné plochy, které se podílí nejen na znečištění vod (např. posypové soli na komunikaci R6), ale významně ovlivňují i dynamiku průtoků, protože srážkové vody se nevsakují, ale rychle odtékají do povrchových vodotečí. V období silných dešťů pak dochází k rychlému nástupu povodňové vlny a naopak, v období beze srážek, chybí zásoba vody v přirozených podzemních kolektorech.

Území je zatíženo stále větším množstvím splaškových vod (roste počet EO v povodí), ale některé z malých obcí buď dosud vůbec nebyly vybaveny čistírnami odpadních vod (hodnocený případ obce Lichoceves), nebo mají čistírny málo funkční a poruchové. Havárie ČOV způsobily úhyny raků kamenáčů v Noutonickém potoce v letech 2010 a 2011 (Tremlové et Simon nedatováno)

Budování kanalizačních sítí a kvalitní čištění splaškových vod je jedním z klíčových požadavků managementu území, uvedené v Plánu péče o PP Zákolanský potok (Křesina et al 2015). Taková opatření ale mohou být i kontraproduktivní, protože vybudování kanalizačních sítí a čistíren odpadních vod umožní další zástavbu v obcích v povodí Zákolanského potoka, pokud to umožní územní plány jednotlivých obcí. Počet obyvatel, kteří svými odpady budou povodí Zákolanského potoka, bude tedy dále stoupat.

V případě posuzovaného záměru byly kumulativní vlivy záměru srovnávány především ve vztahu k rozsáhlým záměrům a koncepcím, které byly v tomto území realizovány nebo posuzovány v letech 2010–2020. Mj. to byla příprava a výstavba logistického parku Pavlov a obytného souboru Zahrady Pavlov (Banaš 2010, Banaš 2011, Svobodová et Wanner 2009), územní plán Hostouň (Bartoničková 2013), Distribuční centrum Praha-západ, etapa 2 (Volf 2014) i Strategie udržitelného rozvoje SO ORP Kladno (Banaš 2014).

Všechna hodnocení předpokládají nulové nebo mírně negativní vlivy. Mírně negativní vlivy jsou konstatovány především v případech zástavby ploch komunikacemi (koncepte komunikace R7 v rámci Strategie udržitelného rozvoje SO ORP Kladno) a vypouštění odpadních vod z čistíren odpadních vod. Ve všech případech jsou navržena zmírňující opatření.

Na tomto místě je bohužel nutno konstatovat, že většina zmírňujících opatření ve zmíněných posouzeních je velice nekonkrétních. Navrhované jsou zde úpravy toku, především revitalizace řečiště a obnova břehových porostů a zatravněných pásů podél břehu. Dále je navrhováno zvětšení rozsahu trvalých travních porostů na úkor orné půdy a další, podobná opatření. Taková koncepční opatření by sice jistě nepříznivý stav v EVL zlepšila, ale nejsou podložena nezbytnými informacemi v podobě územních plánů a souhrnných pozemkových úprav, které by takovým opatřením musely předcházet. Termíny dosažení takových zmírňujících opatření jsou zcela nejasné a nelze na jejich pozitivní efekt pro zmírnění kumulativních vlivů spoléhat.

V některých hodnoceních je dokonce za zmírňující opatření označen monitoring stavu populace raka kamenáče v EVL Zákolanský potok. Nejedná se však o zmírňující opatření, ale pouze za zjišťování reálného stavu a vyhodnocování případného vlivu provozu realizovaných

staveb a koncepcí. U tak významné lokality, kde předmět ochrany přežívá na hranicích svých biologických možností a často za hranicemi běžně uvedených limitů pro klíčové faktory je monitoring stavu povinností orgánu ochrany přírody, zodpovědných za ochranu lokalit soustavy Natura 2000.

Všechny uvedené záměry se podílí na zhoršení (i když je konstatováno, že mírné) kvality vody, případně dynamiky průtoku, v Zákolanském potoce. Je tedy zřejmé, že další bodový zdroj znečištění (vyústění odpadních vod ze systému obou čistíren odpadních vod kanalizační soustavy obce Lichoceves, části Lichoceves a Noutonice) bude přispívat ke znečištění Zákolanského potoka ve spodní části EVL CZ0213016 - Zákolanský potok. V případě, že by čištění bylo řešeno pouze v roce 2015 navrženou mechanicko-biologickou čistírnou, hodnoty znečišťujících látek by silně biotopy s výskytem raka významně zatížily. Jedná se především o vysoké hodnoty BSK₅, které jsou jedním z klíčových faktorů pro výskyt raka kamenáče.

Dokonce ani podstatně modernější a efektivnější technologie čištění odpadní vody v membránové ČOV (s přímým vypouštěním odpadních vod z ČOV do recipientu zatrubněním) nedokáže snížit nežádoucí hodnotu BSK₅ a proto byly navrženy další varianty řešení záměru, které se soustřeďují na možnosti okysličení a dočištění vody mezi ČOV a Zákolanským potokem.

6.6.1. Přehled zjištěných projektů s kumulativním vlivem na EVL Zákolanský potok

STC1757 Distribuční centrum Praha západ - Etapa 2 - hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Volf 2010. Vliv mírně negativní (-1).

STC1917 Hostouň-Korytnovský rybník (odbahnění, stavební úpravy) - hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Bílek 2015. Vliv nulový (0) až mírně negativní (-1).

STC2025 Logistics park Praha - hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Volf 2010. Vliv mírně negativní (-1).

STC2034 Rozšíření ČOV Středokluky z 1700 EO na 1920 EO - hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Tuček 2016. Vliv mírně negativní (-1).

STC2110 ČOV Hostouň - rozšíření kapacity – hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Volf 2017. Vliv mírně negativní (-1).

Hodnocení pro Oznámení záměru, není v systému CENIA. Odkanalizování obce Svrkyně - hodnocení vlivu dle 45i zákona č. 114/1992 Sb. Háková 2021. Vliv mírně negativní (-1)

Jak vyplývá z množství zásahů s mírně negativním vlivem, je EVL Zákolanský potok zatížen mimořádně silnými vlivy, které se v dopadu na jeho kumulují, mimořádně zatížen. Při tom ani jeden z projektů v povodí nepřispívá ke zlepšení stavu povodí a kvality vody v Zákolanském potoce. Jde především o navyšování kapacity čistíren odpadních vod, odbahnění rybníka a výstavba distribučního centra.

Během zpracování tohoto hodnocení zazněly z některých zdrojů hlasy, proč trvat na tak přísných parametrech vypouštěných vod, když klíčovými zdroji znečištění vod Zákolanského potoka leží výše na toku. A pokud má být dosaženo příznivého stavu lokality, musí se řešit především tyto problémy. Takový postup je ovšem z hlediska řešení kumulativních vlivů a plnění požadavku na „udržení, případně zlepšení stavu evropsky významné lokality“ (to vyplývá za Směrnice o stanovištích i ZOPK) zcela nepřijatelný. K již tak velmi nepříznivému stavu lokality nelze přispívat dalším, byť relativně malým příspěvkem negativního vlivu. Hodnocení záměru nemá žádný vliv na jiné, stav zhoršující vlivy a jde o prázdnou proklamaci. Lze sice předpokládat, že v budoucnu se stav může zlepšit např. při rekonstrukcích nebo při doplňování čistíren odpadních vod, souhrnnými pozemkovými úpravami atd. To je samozřejmě žádoucí, ovšem je to nejisté a bude se jednat o časově dlouhý proces. Pokud by pak všichni oznamovatelé záměrů postupovali podle této zcestné myšlenky, nepodařilo by se dobrého stavu lokality vůbec nikdy.

7. VLIVY NA DALŠÍ ÚZEMÍ SOUSTAVY NATURA 2000

Kromě analyzovaných předmětů ochrany v EVL CZ0213016 - Zákolanský potok nebudou hodnoceným záměrem přímo ani nepřímo ovlivněny žádná další území soustavy Natura 2000 a jejich předměty ochrany.

Všechny tyto lokality soustavy Natura 2000 (Obr. 6) leží od lokality záměru a nemohou být, přímo ani nepřímo, záměrem ovlivněny.

8. ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

8.1. Vlivy na předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok

Realizace záměru „Kanalizace a ČOV v obci Lichoceves, v částech obce Lichoceves a Noutonice, s zatrubněním zaústěním do Zákolanského potoka, pokud by byl realizován podle předložené projektové dokumentace, bude mít významně negativní vliv (-2) na integritu lokality a předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok, raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*).

Rozsah vlivu ale lze výrazně zmírnit až eliminovat realizací některých variant záměru, které jsou v hodnocení popsány a dále uvedeny v tabelární podobě.

V Tab. 18 jsou přehledně uvedeny vlivy na celistvost (integritu) a jediný předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok je vyjádřen na základě metodiky (viz kapitola 2) s hodnocením na škále -2 až +2 (viz Tab. 1).

Tab. 18 Přehled zjištěných vlivů na integritu a předmět ochrany EVL CZ0213016 - Zákolanský potok

etapa	popis možného průběhu	Vliv ve variantě					zmírňující opatření
		1	2	3a	3b	4	
příprava a výstavba kanalizační sítě	Správná příprava a zajištění stavby proti splachu hornin z výkopů a úniku ropných látek ze strojů. Kanalizace je natolik vzdálena od EVL, že by byl vliv i tak zanedbatelný	0	0	0	0	0	1
příprava a výstavba ČOV a odvedení vod do recipientu	Správná příprava a zajištění stavby proti splachu hornin z výkopů a úniků ropných látek ze strojů	-1	-1	-1	-1	-1	2
provoz kanalizační sítě	Při správném napojení jednotlivých zdrojů (domů) dojde ke snížení znečištění podzemních vod i nepravidelných vodních toků a zmírnění rizika transportu látek do Zákolanského potoka	+1	+1	+1	+1	+1	3
běžný provoz ČOV	Obě čistírny odstraní významný podíl pevných, abiotických i biotických částic a chemikálií ze splaškových vod, voda ve výpusti je srovnatelná a v některých hodnotách lepší, než v recipientu	-2	-1	0	0	0	4
havárie v provozu kanalizační sítě	Riziko zalití kanalizační sítě při bleskové povodni a narušení splaškové kanalizace s vyplavením splašků na povrch a do Zákolanského potoka	-2	-1	-1	-1	-1	5
náběh ČOV po dokončení	Náběh provozu ČOV je spojen s její dočasně zhoršenou funkcí, než se vytvoří dostatečná množství aktivních mikroorganismů, které postupně převezmou funkci odbourávání znečištění.	-2	-1	0	0	-1	6
zimní období	Vlivem nižších teplot se snižuje efektivita biologických procesů ČOV a snížení samočisticích procesů na odvedení odpadní vody z ČOV	-2	-2	0	0	-1	7
havárie při výstavbě ČOV a kanalizační sítě	Hrozí splachy půdních částic z výkopů, případně ropných látek, do Zákolanského potoka	-1	-1	-1	-1	-1	8
havárie provozu ČOV	Na každé ČOV může dojít k různým poruchám technologie. ČOV představují rizika v podobě soustředění veškerých odpadních vod do jednoho místa, což zvyšuje riziko úniku nečistých látek dále do recipientu a jeho poškození.	-2	-1	-1	-1	-1	9

Jako nulovou variantu můžeme hodnotit současný stav – tedy bez výstavby kanalizace a ČOV. Komunální odpadní vody v obci Lichoceves, částech Lichoceves a Noutonice bezesporu vznikají. V současné době není úplně jasné, kam se tyto odpady pohybují, ale pravděpodobně se jich většina po odsazení v domácích jímkách dostává do dešťové kanalizace a podzemních vod a následně (nečištěna) transportována do recipientu. Protože obě části obce leží poměrně vysoko nad Zákolanským potokem a oba vodní toky, které by mohly odpady transportovat, jsou jen občasné, musíme předpokládat velký podíl podzemních vrstev na transportu těchto látek směrem k údolí Zákolanského potoka. Tento proces je jen těžké přesně sledovat, ale musíme předpokládat, že takto dochází ke znečištění i podzemních vod. Nulovou variantu lze hodnotit jako mírně negativní (-1), zmírňující opatření jsou uvedeny pod bodem 10.

V navazující kapitole č. 9 jsou specifikována zmírňující opatření podle výše uvedené tabulky a očíslování dílčích vlivů.

9. ZMÍRŇUJÍCÍ OPATŘENÍ

Tab. 19 Přehled navržených zmírňujících opatření (s ohledem na vlivy uvedené v Tab. 188)

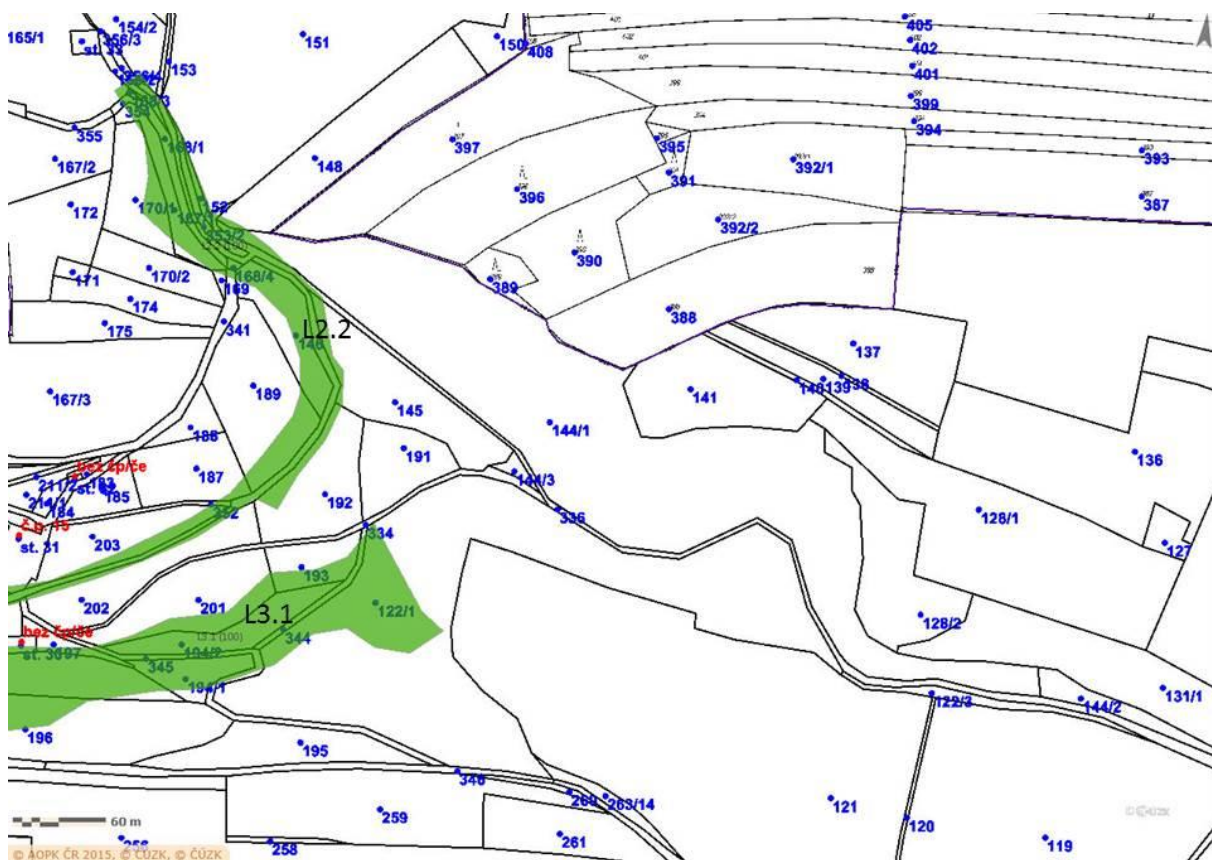
opatření č.	etapa	popis opatření
1	příprava a výstavba kanalizační sítě	Zajištění veškerých objektů stavby proti možnosti splachu půdních částic při přívalových srážkách, zajištění techniky proti úniku ropných látek
2	příprava a výstavba ČOV	Zajištění veškerých objektů stavby proti možnosti splachu půdních částic při přívalových srážkách, zajištění techniky proti úniku ropných látek.
3	provoz kanalizační sítě	Ve všech variantách vychází pozitivně, není nutné navrhnout zmírňující opatření.
4	běžný provoz ČOV	Při převedení odpadní vody trubkou se nesníží vysoký obsah nežádoucích živin a BSK ₅ , ve variantě se žlabovkami nebo provětrávaným potrubím se přečistí jen omezeně a je nutné doplnit dalšími opatřeními (dočišťovací rybník)
5	havárie v provozu kanalizační sítě	Zajistit, aby nečištěné splašky stékaly do údolí Zákolanského potoka a do vodoteče. Vzhledem ke vzdálenosti mezi kanalizací a vodním tokem to je možné pomocí provizorního zahrazení údolí pod Lichocevsí nebo Noutonicemi, je možné jen u otevřené vodoteče.
6	náběh ČOV po dokončení	Částečně lze zmírnit samočisticími procesy při využití otevřené vodoteče. Částečně se vliv zmenší i při využití dočišťovací nádrže. Převedením odpadní vody potrubím nebo v betonovém korytě je samočištění žádné nebo malé a odpadní vody se dostanou až do recipientu prakticky nečištěné.
7	zimní období	Nelze eliminovat při využití potrubí. Omezeně funguje v případě betonového kanálu. Zde ale hrozí zamrzání a vylití odpadní vody do okolí (po jejím ochlazení). Pokud by byla voda převedena po neupraveném povrchu, byly by rozlivy v místě zámrazu poměrně přirozeného charakteru, stejně jako vymrzají jiné malé vodoteče. Vliv sníženého čištění je jen částečně vyvážen přirozeně vyšším prokysličením vody v recipientu při nízkých teplotách.
8	havárie při výstavbě kanalizační sítě a ČOV	Zabezpečit místo havárie tak, aby (především při dešťových srážkách) nedošlo ke splachu půdních částic nebo úniků ropných látek a provozních kapalin mechanizace do Zákolanského potoka.
9	havárie v provozu ČOV	V případě převodu odpadních vod potrubím a betonovým kanálem se nečištěné vody dostávají až k recipientu, kde mohou vysoce překročit povolené hodnoty znečištění. U otevřeného povrchového toku lze kdekoliv nečištěné vody zachytit přehrazení (částečně i u zpevněného koryta).
10	Ponechání současného stavu	Nekontrolované úniky nečištěných odpadních vod ze septiků, ať povrchovým odtokem nebo průsaky, nelze kontrolovat ani zmírnit. Neexistuje informace o tom, nakolik tyto průsaky ovlivňují Zákolanský potok, ale lze předpokládat, že při jeho vzdálenosti od obcí je vliv minimální nebo žádný.

9.1. Doplnující opatření a zjištění

V rámci terénních průzkumů byly zjišťovány a hodnoceny vlivy záměru na zájmy ochrany přírody skutečnosti podle legislativy ČR, které nejsou předmětem hodnocení podle § 45i zákona č. 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění:

- V Zákolanském potoce se vyskytuje vedle raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*) také rak říční (*Astacus astacus*), zvláště chráněný druh v kategorii kriticky ohrožený podle § 48 zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Nároky na biotop a kvalitu vody jsou u tohoto druhu podobná, jako u raka kamenáče a lze říci, že vlivy hodnoceného záměru na tento druh i zmírňující opatření jsou pro oba druhy stejné.
- Lokality přivaděče odpadních vod z Noutonic a membránové ČOV jsou takového charakteru (eutrofizovaný kanál občasného toku, okraje zemědělské půdy, degradované půdy a okraje nepůvodního lesního porostu), že zde je možné vyloučit výskyt významných populací zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.
- Parcela č. 145, k. ú. Noutonice, není v podkladech AOPK (<http://mapy.nature.cz/>) v místě výstavby evidován žádný přírodní biotop (Obr. 13). V průběhu hodnocení (podzim 2015) nebylo již možné provést detailní biologický průzkum. Vzhledem k charakteru lokality, na které byly i v listopadu patrné četné nitrofilní druhy a kde probíhá poměrně intenzivní pastva ovcí (Obr. 12), je výskyt zvláště chráněných druhů podle § 48 zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, málo pravděpodobný. Zcela vyloučit je sice nelze, ale i kdyby se zde takové vyskytovaly, jejich populace nebudou příliš významné.
- Do břehového porostu (biotop L2.2 - Údolní jasanovo-olšové luhy) nebude při realizaci záměru zasahováno

Obr. 13 Přírodní biotopy v okolí lokality plánované výstavby KČOV



10. LITERATURA

- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Biomonitoring CZ. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <http://www.biomonitoring.cz>
- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Mapový portál Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <http://mapy.nature.cz>
- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Nálezová databáze AOPK ČR (NDOP AOPK ČR). [Dostupné online, 25. 9. 2021]. www.portal.nature.cz
- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Seznam evropsky významných lokalit a ptačích oblastí. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000071051
- AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČESKÉ REPUBLIKY. Ústřední seznam ochrany přírody (ÚSOP) [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <http://drusop.nature.cz>
- BANAŠ, M., 2010: Posouzení vlivu záměru „Obytný soubor Zahrady Pavlov“ na evropsky významné lokality a ptačí oblasti podle §45i zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- BANAŠ, M., 2011: Posouzení vlivu záměru „ČOV Hostouň – II. etapa“ na evropsky významné lokality a ptačí oblasti podle §45i zákona c. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- BANAŠ, M., 2014: Posouzení vlivu koncepce „Strategie udržitelného rozvoje SO ORP Kladno“ na evropsky významné lokality a ptačí oblasti podle §45i zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- BARTONIČKOVÁ, L., 2013: Návrh územního plánu obec Hostouň. Hodnocení vlivů koncepce ÚP na evropsky významné lokality a ptačí oblasti, podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- FISCHER D, SVOBODOVÁ J, VLACH P., (2015): Raci v Zákolanském potoce – minulost, současnost, budoucnost. Bohemia centralis, Praha 33: 310-331
- FISCHER D, VLACH P., 2018: Hlavní příčiny ohrožení raka kamenáče na území ČR. Ochrana přírody 6: 2-5
- FUKSA, J., K., (2020): Sucho a vliv čistíren odpadních vod na řeky. Vodní hospodářství 5: 4-6
- GUTH., J. (ed) 2002: Metodika mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd (metodiky podrobného a kontextového mapování). Praha, 38 pp.
- HADDAWAY, N., R., WILCOX, R., H., HEPTONSTALL, R., E., A., GRIFFITHS, H., M., MORTIMER, R., J., G., CHRISTMAS, M., DUNN, A., M., 2012: Predatory Functional Response and Prey Choice Identify Predation Differences between Native/Invasive and Parasitised/Unparasitised Crayfish. PLoS ONE 7,2: e32229. doi:10.1371/journal.pone.0032229
- HÁKOVÁ., A., 2021: Odkanalizování obce Svrkyně, Posouzení vlivu záměru na předmět ochrany a celistvost evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti dle §45i zákona č. 114/1992 Sb. (pro oznámení EIA) 37 pp.
- CHVOJKOVÁ, E. (ed.), 2011: Příručka k hodnocení významnosti vlivů na předměty ochrany lokalit soustavy Natura 2000. MŽP ČR Praha, 98 pp.
- CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH, V. ET LUSTYK, P. [EDS.] (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. AOPK ČR, Praha.
- KOZUBÍKOVÁ-BALCAROVÁ, E., BERAN, L., ĎURIŠ, Z., FISCHER, D., HORKÁ, I., SVOBODOVÁ, J. PETRUSEK, A., 2014: Status and recovery of indigenous crayfish populations after recent crayfish plague outbreaks in the Czech Republic. – Ethology Ecology & Evolution 26/2-3, pp 299-319.
- KŘESINA, J., SIMON, O., SVOBODOVÁ, J., FISCHER, D., 2015: Plán péče o přírodní památku Zákolanský potok na období 2015 – 2024. Beleco, 32 pp.
- MÁLKOVÁ, O., 2015: Stavba: Kanalizace a ČOV v obci Lichoceves v částech obce Lichoceves a Noutonice, Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby.
- MÁLKOVÁ, O., 2020: Kanalizace a ČOV v obci Lichoceves a částech obce Lichoceves a Noutonice. Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí.

- ROTH, P., 2007: Metodika hodnocení významnosti vlivů při posuzování podle § 45i zákona č. 114/92 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Věstník MŽP, částka 11.
- SVOBODOVÁ, J., ŠTAMBERGOVÁ, M., VLACH, P., PICEK, J., DOUDA, K., BERÁNKOVÁ, M., 2008: VTEI 50,6: 1-5.
- SVOBODOVÁ J., 2011: Faktory ovlivňující populaci raka kamenáče v Zákolanském potoce. – Vodohospodářské technicko-ekonomické informace (VTEI) 53, 4: 4–8
- SVOBODOVÁ J., DOUDA K. ET VLACH P., 2009: Souvislost mezi výskytem raků a jakostí vody v České republice. Bulletin VURH Vodňany 2–3: 100–109
- SVOBODOVÁ J., DOUDA K., ŠTAMBERGOVÁ M., PICEK J., VLACH P. ET FISCHER D., 2012: The relationship between water quality and indigenous and alien crayfish distribution in the Czech Republic: patterns and conservation implications. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 22, 6: 776–786
- SVOBODOVÁ, J., ŠTAMBERGOVÁ, M., VLACH, P., PICEK, J., DOUDA, K., BERÁNKOVÁ, M., 2008: Vliv jakosti vody na populace raků v České republice – porovnání s legislativou ČR. Vodohospodářské vědecko-technické informace. 50/6, pp 1–5.
- ŠTAMBERGOVÁ, M., SVOBODOVÁ, J. & KOZUBÍKOVÁ, E. 2009: Raci v České republice. 1. vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 255 pp.
- VLACH P., SVOBODOVÁ E., FISCHER D., 2013: Stone crayfish in the Czech Republic: how does its population density depend on basic chemical and physical properties of water? Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst. 407, 5: 1–13
- VLACH, P., HULEC, L., FISCHER, D., 2009: Recent distribution, population densities and ecological requirements of the stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) in the Czech Republic. Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems 2009/13, pp 394-395.
- VOJTĚCHOVSKÝ, R., 2021: Předběžný technický návrh ČOV BC 4300 MBR Lichoceves s etapizací pro zpracování DUR. ENVIPUR Praha, 21 pp.
- VOLF., O., 2014: Distribuční centrum Praha – západ, Etapa 2. Hodnocení vlivů záměru na evropsky významné lokality a ptačí oblasti, podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- VOLF., O., 2014: Územní plán Lidic koncept Hodnocení vlivů koncepce na evropsky významné lokality a ptačí oblasti, podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Právní předpisy

- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění nařízení vlády č. 229/2007 Sb. a nařízení vlády č. 23/2011 Sb. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <https://www.mzp.cz/cz/legislativa>
- Směrnice Rady 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:02009L0147-20190626>
- Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <https://www.mzp.cz/cz/legislativa>
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. [Dostupné online, 25. 9. 2021]. <https://www.mzp.cz/cz/legislativa>

PŘÍLOHA Č. 1

Kopie autorizace k provádění posouzení podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb.

Ministerstvo životního prostředí

ODESÍLATEL:

odbor druhové ochrany a
implementace mezinárodních závazků
Vršovická 65
100 10 Praha 10

ADRESÁT:

Vážený pan
RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D.
Osvobození 36/43
783 35 Horka nad Moravou

V Praze dne 21. února 2018
Č.j.: MZP/2017/630/476

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí (dále jen "ministerstvo") jako příslušný správní orgán podle § 45i odst. 3 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon"), po provedeném správním řízení vyhovuje žádosti č. j. 35630/ENV/17 - 2217/630/17, kterou podal dne 25.5.2017

RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D.
narozen dne 12.1.1962 v Kolíně,
bytem Osvobození 36/43, 783 35 Horka nad Moravou

a

**prodlužuje autorizaci
k provádění posouzení podle § 45i zákona.**

Autorizace se v souladu s § 45i odst. 3 zákona prodlužuje o dalších **5 let**, a to ode dne **7.3.2018**, jakožto dne vykonatelnosti tohoto rozhodnutí.

Autorizace je nepřenosná na jinou osobu.

Autorizaci je možno opakovaně prodloužit o dalších 5 let za podmínek stanovených vyhláškou č. 468/2004 Sb., o autorizovaných osobách podle zákona o ochraně přírody a krajiny (dále jen "vyhláška").

Odůvodnění:

Žadatel je držitelem autorizace k provádění posouzení podle § 45i zákona na základě rozhodnutí o udělení autorizace č. j. 7854/ENV/07 - 307/630/07 ze dne 6.3.2008, která

Ministerstvo životního prostředí

mu byla v souladu s § 45i odst. 3 zákona udělena na dobu 5 let a prodloužena na dobu 5 let rozhodnutím o prodloužení autorizace č. j. 90431/ENV/12 -3238/630/12 ze dne 28.11.2012.

Dne 25.5.2017 byla ministerstvu doručena žádost č. j. 35630/ENV/17 - 2217/630/17 o prodloužení uvedené autorizace. V souladu s ustanoveními § 45i odst. 3 zákona a § 5 vyhlášky ministerstvo ověřilo, zda žadatel splňuje podmínky pro udělení autorizace stanovené zákonem, a jelikož v období od předchozího udělení autorizace došlo ke změně skutečností rozhodných pro posouzení odborné způsobilosti autorizované osoby (od roku 2012, kdy byla autorizace prodloužena, došlo ke změnám právních předpisů souvisejících s činností autorizované osoby), nařídilo přezkoušení odborné způsobilosti žadatele.

Přezkoušení se uskutečnilo dne 6.9.2017 s výsledkem "vyhověl", jak je uvedeno v záznamu z přezkoušení, který je součástí podkladového spisu pro vydání tohoto rozhodnutí.

Vzhledem k tomu, že z přezkoušení nevyplývají skutečnosti bránící prodloužení autorizace, předložená žádost obsahuje všechny náležitosti a jsou tak splněny všechny podmínky pro prodloužení autorizace k provádění posouzení podle § 45i zákona, rozhodlo ministerstvo tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Poučení o opravném prostředku:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad ministru životního prostředí podáním na Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 65, 100 10 Praha 10, a to ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.



Ing. Jan Šima
ředitel odboru druhové ochrany
a implementace mezinárodních závazků

Potvrzuji, že se vzdávám možnosti podání rozkladu proti tomuto rozhodnutí.

Datum:

21.2. 2018

Podpis:

2/2

PŘÍLOHA Č. 2

Vyjádření Krajského úřadu Středočeského kraje – stanovisko ke vlivu na soustavu Natura 2000



V Praze dne:	24. 11. 2015	Solaris Production, s.r.o.
Číslo jednací:	150359/2015/KUSK	Mgr. Taťána Václavková, MSc.
Spisová značka:	SZ-150359/2015/KUSK/2	Lesní 311
Vyřizuje:	RNDr. Jana Štěpánková I. 487	252 18 Úhonic
Značka:	OŽP/JSTEP	

Vyjádření krajského orgánu ochrany přírody podle zákona č. 114/1992 Sb. včetně stanoviska o vlivu záměru na evropsky významné lokality a ptačí oblasti (soustava NATURA 2000)

Krajský úřad Středočeského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, obdržel dne 13.11. 2015 Vaši žádost o vydání stanoviska k územnímu řízení stavby „**Kanalizace a ČOV v obci Lichoceves, v částech obce Lichoceves, Noutonice**“ - **doplněné o kořenovou čistírnu**. Dle předložených podkladů se jedná o realizaci kanalizace a mechanicko – biologické ČOV o kapacitě 2 x 2150 EO a kořenové čistírny (objekt ČOV bude umístěn na pozemcích parc. č. 144/1, 144/2 a objekt kořenové čistírny na pozemku parc. č. 145 v k.ú. Noutonice). Přecházející vody z ČOV mají být odtokovým potrubím, navrženým z části do stávající lesní cesty a z části v nezpevněném terénu, zaústěny do Zákolanského potoka. V místě zaústění budou provedeny zásahy do koryta toku (opevnění lomovým kamenem zasazeným do betonu ohraničené oboustranně příčnými prahy).

Podle ust. § 45i zákona č. 114/1992 Sb. **nelze vyloučit významný vliv** překládaného záměru samostatně i ve spojení s jinými projekty na příznivý stav předmětu ochrany a celistvost evropsky významných lokalit nebo ptačích oblastí stanovených příslušnými vládními nařízeními, konkrétně evropsky významnou lokalitu Zákolanský potok. Tato lokalita se nachází v části Zákolanského potoka, zhruba mezi obcemi Dobrovíz a Kováry. Zákolanský potok s vymezenou evropsky významnou lokalitou má sloužit jako recipient přečištěných odpadních vod z čistírny. Předmětem ochrany tohoto území Natura 2000 je populace raka kamenáče, druhu citlivého na kvalitu vodního prostředí, které obývá. Pozornost je nutné věnovat i možným kumulativním vlivům záměru a zabezpečení kořenové ČOV, ležící v záplavovém území Zákolanského potoka, před účinky povodní.

Rovněž není možné, i s ohledem na výše uvedené, vyloučit střety záměru s ochranou zvláště chráněných druhů a jejich biotopů. Rak kamenáč, stejně jako rak říční, který se v Zákolanském potoce také vyskytuje, patří mezi kriticky ohrožené zvláště chráněné druhy. Místo pro umístění kořenové čistírny se nachází v nivě Zákolanského potoka, kde lze s ohledem na charakter

Zborovská 11 150 21 Praha 5 tel.: 257 280 111, fax: 257 280 170, stepankovaj@kr-s.cz www.kr-stredocesky.cz

stanoviště předpokládat výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Požadujeme provedení biologického průzkumu území dotčeného stavebními objekty ČOV. Upozorňujeme, že v případě škodlivého zásahu do přirozeného vývoje či biotopu zvláště chráněných druhů bude nutné získat od krajského orgánu ochrany přírody výjimku z bližších ochranných podmínek pro dotčené zvláště chráněné druhy.

Na základě dostupných podkladů nebude záměrem dotčena ochrana regionálních územních systémů ekologické stability, přírodních rezervací a přírodních památek. Objekty ČOV (I. a II. stupeň čištění) se nachází při hranici regionálního biocentra Okoř a do samotného biocentra zasahuje jen část záměru, konkrétně odtokové potrubí a kořenová čistírna ČOV (III. stupeň čištění).

Ing. Josef Kerka, Ph.D.
vedoucí odboru životního prostředí a zemědělství
v z. Mgr. Pavel Vaňhát
vedoucí oddělení ochrany přírody a krajiny