



spol. s r.o.
Podkovářská 6, 190 00 Praha 9

STAVBA

RAŽENÝ POTRUBNÍ KANÁL PRO KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ *LOKALITA DRASTY*

Informační dokumentace a posouzení vlivů stavby na životní prostředí

***DOKUMENTACE PRO ÚČEL OZNÁMENÍ ZÁMĚRU PODLE § 6
A ZJIŠŤOVACÍHO ŘÍZENÍ PODLE § 7 ZÁKONA Č. 100/2001 SB. V PLATNÉM ZNĚNÍ***

Zpracoval: **Ing. Václav Hammer**
oprávněná osoba

Pracoviště: EKOSYSTEM s.r.o., Podkovářská 6, 190 00 Praha 9

Telefon: 605296107

E-mail: hammer@ekosystem.cz

Kvalifikace:

- držitel osvědčení MŽP ČR č. 707/140/OPV/93 o odborné způsobilosti ke zpracování dokumentací o hodnocení vlivu stavby, činnosti nebo technologie na životní prostředí
- člen ČKAIT – autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
- člen Asociace pro vodu ČR

Schválil: **Ing. Petr Vučka**
ředitel společnosti

Objednatel: **Hlavní město Praha**
zastoupené Odborem městského investora Magistrátu hl.m. Prahy

OBSAH

1. ÚČEL DOKUMENTACE	3
2. ZDROJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE	4
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	4
3.1 Identifikační údaje stavby	4
3.2 Účel, zdůvodnění a charakter stavby	4
3.3 Navrhované varianty řešení	5
3.4 Koncepce technického řešení	6
3.5 Členění stavby	10
3.6 Popis technického řešení	10
4. POSOUZENÍ VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	23
4.1 Vliv výstavby	23
4.1.1 <i>Doprava</i>	24
4.1.2 <i>Vliv na ovzduší</i>	24
4.1.3 <i>Vliv na vody</i>	24
4.1.4 <i>Odpady</i>	25
4.1.5 <i>Vlivy na obyvatelstvo</i>	25
4.1.6 <i>Vliv na krajinu a přírodu</i>	26
4.1.7 <i>Ostatní vlivy</i>	27
4.2 Základní možné vlivy provozu stavby	27
4.2.1 <i>Vliv na ovzduší a klima</i>	27
4.2.2 <i>Vliv na vody</i>	28
4.2.3 <i>Vliv na obyvatelstvo včetně sociálně ekonomických vlivů</i>	28
4.2.4 <i>Vliv na krajinu a přírodu</i>	29
4.2.5 <i>Ostatní vlivy</i>	29
4.3 Potenciální havárie, prevence a opatření k minimalizaci jejich vlivů	29
5. DOPORUČENÁ OPATŘENÍ K OCHRANĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	30
6. SOUHRN A ZÁVĚR	33

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1: Přehledná situace 1 : 20 000

Příloha č. 2: Technologické schéma čerpání surového kalu na Drasty

Příloha č. 3: Příčný řez potrubním kanálem

Příloha č. 4: Fotomapa vedení trasy kolektoru

Příloha č. 5: Mapa krajinných útvarů zájmového území

1. ÚČEL DOKUMENTACE

Tato dokumentace je doplňujícím informačním materiálem k Oznámení záměru "**Řešení energetického využití organických odpadů a kalů z Prahy**" na lokalitě Drasty, tj. záměru výstavby nového kalového hospodářství (KH) pro rekonstruovanou ÚČOV Praha. Dokumentace informuje o koncepci řešení napojení lokality Drasty s novým kalovým hospodářstvím na lokalitu Císařského ostrova, kde je umístěna ÚČOV hl. m. Prahy.

Uvedené řešení bylo zpracováno jako studie proveditelnosti stavby "**Ražený potrubní kanál pro kalové hospodářství**" (dále bude používán zkrácený název **kolektor** převzatý z uvedené studie) společností HYDROPROJEKT CZ a.s. (generální projektant) a Ingutis spol. s r.o. (projektant stavební části).

Dokumentace uvedené studie je v souladu s požadavkem OBÚ v Kladně vypracována odborně způsobilou osobou ve smyslu požadavků §2 vyhl. č. 298/2005Sb, č.j. 6581/96 z 29.11. 1999.

Doplnění předmětného Oznámení tímto informačním materiálem jako přílohou č. 15 zahrnujícím rovněž vyhodnocení zásadních vlivů této stavby na životní prostředí (ŽP) bylo požadováno MŽP ČR, Odborem posuzování vlivů na životní prostředí.

Uvedená stavba kolektoru není součástí Oznámení záměru "**Řešení energetického využití organických odpadů a kalů z Prahy**" a tím i procesu EIA stavby nového KH na Drastech, bude dále řešena v rámci projektové přípravy i realizace jako samostatná stavba s vlastními správními řízeními.

Z hlediska zákona č. 100/2001 Sb. (dále jen zákona) by ale stavba kolektoru zahrnující potrubní dopravu surového kalu na Drasty jako nebezpečného odpadu a silně znečištěných odpadních vod vč. kalové vody ze zahušťování surového kalu (fugátu z odstředivek) zpět na ÚČOV mohla naplňovat dikci těchto ustanovení zákona:

1. Naplnění bodu 1.5 přílohy 1, kategorie I zákona - Kanalizace pro více než 50 000 napojených obyvatel pokud by se jednalo o vyjádření denní bilance znečištění v BSK₅, která u odpadních vod z KH ve výši 17 222 kg/d reprezentuje počet cca 287 000 EO₆₀, tedy hodnotu cca 5ti násobně přesahujících limit 50 000 obyvatel.

Je tedy na výkladu dikce zákona, zda se uvedený bod vztahuje striktně na počet **napojených obyvatel** (pak se tento bod na stavbu kolektoru nevztahuje), či je dikcí zákona vyjádření limitní kapacity znečištění v BSK₅ dopravovaného kanalizací. Rovněž není jednoznačný legislativní výklad stavby s technickým názvem a charakterem kolektoru jako kanalizace (kanalizační potrubí je ale zcela zjevně dílčí částí kolektoru).

V případě, že stavba bude dle tohoto bodu spadat do působnosti zákona, pak záměr podléhá posouzení vlivů na ŽP a příslušným úřadem by měl být KÚ Středočeského kraje.

2. Naplnění bodu 3.7 přílohy 1, kategorie II zákona - Produktovody pro dopravu plynu, ropy, páry a dalších látek o délce větší než 5 km a průměru 300 - 800 mm, pokud nepřísluší do kategorie I.

V tomto případě stavba kolektoru zjevně spadá do působnosti zákona (délka cca 9 000 m, průměr potrubí kalu i kalové vody DN 350 mm), záměr podléhá zjišťovacímu řízení a příslušným úřadem by měl být KÚ Středočeského kraje.

Pro tento účel lze dokumentaci této přílohy č. 15 využít k Oznámení stavby "Ražený potrubní kanál pro kalové hospodářství Drasty" a účelně spojit tak Zjišťovací řízení obou staveb (KH a kolektoru). V tomto případě by bylo vhodné, kdyby oba záměry spadaly pod působnost MŽP ČR.

Z hlediska zákona č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci...stavba kolektoru do působnosti tohoto zákona nespadá.

2. ZDROJE A PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE

Základním podkladem byla Studie proveditelnosti stavby "**Ražený potrubní kanál pro kalové hospodářství**" v rámci stavby "**Celková přestavba a rozšíření ÚČOV na Císařském ostrově**" - *Etapa 003*, zpracovaná společností HYDROPROJEKT CZ a.s. a Ingutis spol. s r.o.

Tato dokumentace byla doplněna informacemi objednatele - OMI MHMP a projektantů stavby.

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

3.1 Identifikační údaje stavby

Úplný název akce (projektu):	Stavba č.6963 „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV na Císařském ostrově“ – Etapa 0003
Dílčí část projektu:	Ražený potrubní kanál pro kalové hospodářství Drasty
	Studie proveditelnosti
Objednatel (investor):	HLAVNÍ MĚSTO PRAHA MARIÁNSKÉ NÁM. 110 00 Praha 1, Staré Město odbor městského investora (OMI)
Zpracovatel projektu:	HYDROPROJEKT CZ a.s. Táborská 31, 140 16 Praha 4
Externí kooperace	Ingutis spol. s r.o.

3.2 Účel, zdůvodnění a charakter stavby

Vymístění KH z prostoru ÚČOV na Císařském ostrově na lokalitu Drasty do prostoru původního KH je podmíněno výstavbou nového propojení obou lokalit zahrnujícího:

- *čerpání surového směsného kalu z ÚČOV na lokalitu Drasty*
- *odvádění odpadních vod vč. fugátu z lokality Drasty do technologie ÚČOV*
- *odvádění srážkových vod z lokality Drasty do Vltavy v prostoru ÚČOV, případně do nejbližšího vhodného profilu Vltavy na trase vedení kolektoru*
- *zásobování lokality Drasty technologickou vodou s využitím vyčištěné vody z ÚČOV*
- *zásobování lokality Drasty pitnou vodou z ÚČOV jako doplňkového či náhradního zdroje pro přípravu roztoku polyflokulantu pro odvodňování surového kalu v novém KH při nedostatečné kapacitě stávajícího přívodu pitné vody a vydatnosti studny na lokalitě Drasty*
- *dopravu shrabků, případně písku z ÚČOV na lokalitu Drasty k jejich dalšímu zpracování*

Stávající potrubní propojení mezi oběma lokalitami zahrnuje pouze původní potrubí kalu a kalové vody a není jak technicky tak i kapacitně vyhovující.

Rozsah požadavků na nové propojení obou lokalit odůvodňuje komplexní řešení s umístěním všech potřebných rozvodů a ostatních zařízení do podzemního kolektoru o dostatečných rozměrech.

V textu Oznámení je používán výraz polyfunkční kolektor. Z hlediska technického řešení a přesné odborné terminologie se ale jedná o podzemní ražený kolektor pro trubní a kolejovou dopravu odpadních produktů s charakterem ražené štoly se vstupními, manipulačními a výstupními těžními šachtami. Z věcného pohledu a funkce jsou ale uvedené termíny srovnatelné.

Stavbu lze charakterizovat z hlediska účelu jako vodohospodářskou a ekologickou, z hlediska technického řešení a způsobu provádění jako důlní dílo prováděné hornickým způsobem.

3.3 Navrhované varianty řešení

Varianty řešení se týkají řešení příčného řezu raženého kolektoru z hlediska různého druhu využití pro media, technologické požadavky na odvod surových kalů, kalové vody, dopravu shrabků a písku.

Základní variantní řešení vychází z požadavků zadavatele na čerpání tekutých kalů potrubím do Drast. Během zpracování studie byl doplněn požadavek kromě čerpání kalů řešit i dopravu dalších odpadních materiálů z provozu ÚČOV (shrabků a písku).

- **Varianta „A“** je tvořena klasickou trasou potrubního kolektoru od Š1 až k Š6 s výstupem v Drastech těžní šachtou (portálem)
- **Varianta „B“** je tvořena pouze trasou se 4-mi mezilehlými šachtami Š1-Š4, je kombinací klasického podzemního kolektoru s přemostěním údolím nad ČOV Klecany. Trasa končí výstupem na povrch v areálu Drasty.

Další varianty se odvíjejí od velikosti kolejových souprav a způsobu nakládání shrabků. Čerpání tekutých kalů potrubím o DN 350 zůstává.

- **Varianta 1** - doprava je organizována kolejovou soupravou s cca 20 ks uzavřenými vozy o objemu každého vozu 2m^3 , které by byly nakládány ze sila ve spodní části šachty Š1
- **Varianta 2** - doprava je organizována kolejovou dopravou s cca 40 ks kolejových podvozků, na které budou osazovány uzavřené cca 1m^3 kontejnery, které budou vyváženy na povrch výtahem.
- **Varianta 3** - je úsporná varianty bez kolejové dopravy (tedy dopravy tuhých odpadů), tekuté kaly se čerpají jen malým profilem potrubí. Shrabky a písek budou dopravovány dnešním způsobem nákladními automobily po veřejných komunikacích.

Pro další možnosti lze kombinovat varianty mezi sebou – obě varianty „A“ a „B“ mohou mít číselné označení 1 a 2 (tedy A1, B1, A2, B2). Varianta 3 je navržena pouze s trasou A tedy A3.

Varianty shodně navrhuji řešení stavby jako sdružené trasy vedení technického vybavení. Stavba sestává ze dvou tubusů- dolní trubní s kolejištěm a horní kabelový. Kabelový tubus bude využit pro uložení kabelů pro vlastní provoz a pro kabely provozovatele ÚČOV nebo kalového hospodářství. Případně může být komerčně využit pro pokládku optických vedení libovolných provozovatelů na základě souhlasu provozovatele kolektoru.

Při projednání pracovní dokumentace dne 4.6.2009 bylo s ohledem na výši IN předložených variant a požadavek objednatele dohodnuto, že bude vypracována další varianta.

VÝSLEDNÁ VARIANTA

Výsledná varianta vzešla z projednání pracovní dokumentace s objednatelem.

Požadavky objednatele na výslednou variantu:

- *Stavba bude navržena jako ražený potrubní kanál s potrubím čerpáním kalů a kolejovou dopravou tuhých odpadů.*
- *Přidružený kabelový prostor bude řešen jako neprůchozí, požárně oddělený prostor. Kabelová trasa bude využita pouze pro kabely nezbytné pro provoz, obsluhu a bezpečnost, nikoli pro vedení silnoproudých a jiných kabelů .*
- *Trasa potrubního kanálu je výškově vedená podle varianty „B“ s přemostěním Klecanského údolí a výstupem na povrch v areálu Drasty. Na trase budou 4 těžní šachty Š1-Š4.*
- *Doprava tuhých odpadů bude organizována kolejovou dopravou s uzavřenými vozy, které budou nakládány ze sil ve spodní části šachty Š1.*
- *Šachta Š1 bude hlavní kruhovou šachtou pro podzemní provoz kolejové dopravy. Bude situována do prostoru haly hrubého předčištěné nové vodní linky.*

Výsledná varianta dohodnutá s objednatelem na jednání 4.6.2009 je blíže popsána v kapitole 3.4 a 3.6 tohoto dokumentu.

3.4 Koncepce technického řešení

Předmětem studie proveditelnosti kolektoru pro kalového hospodářství Drasty pro stavbu č. 6963 - *Celková přestavba a rozšíření ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově, Etapa 0003 kalové hospodářství* je návrh optimální trasy a technického řešení potrubního kolektoru výtlačku kalů a dopravy ostatních médií mezi Drasty a ÚČOV.

Tato studie variantně řeší podzemní ražený kolektor pro trubní a případně kolejovou dopravu odpadních produktů z nové vodní linky a stávající ÚČOV do prostoru areálu kalového hospodářství Drasty, včetně provozního kabelového elektro a spojového propojení.

Uvedené řešení je základním rozsahem, v další projektové přípravě bude rozšířeno o dopravu srážkových vod, technologické a pitné vody.

Křížení řeky Vltavy je navrženo v k.ú. Bubeneč proti nové navrhované části ÚČOV, podchodem raženou štolou. Ražba bude probíhat z 1. čelby z těžní šachty Š2 na k.ú. Troja, k Š1, km 0,0 umístěné do prostoru haly nové vodní linky pod objektem hrubého a mechanického čištění ÚČOV. Šachty jsou navrhovány pro vedení technologie a bezpečný

únik z podzemí v hloubce cca 25 m. Vlastní štola je navržena v délce cca 260 m. Ražba štoly je navržena ve zdravé břidlici cca 15 m pod dnem řeky s min. 6 m krytím břidlice.

Dále trasa trubního tunelu probíhá směrem severovýchodním pod územím Starých Bohnic, kde se nachází těžní šachta Š3, km 2,565. Trasa dále pokračuje téměř paralelně s tokem Vltavy do další těžní šachty Š4, km 4,865 pod lokalitou Brnky, Přemýšlení a dále pod území Klecan, kde v místě současné ČOV města Klecany se navrhuje umístit přes údolí ocelovou konstrukci tunelového mostu o rozpětí 54 m, cca km 6,715. Dále se trasa odklání od toku Vltavy stále severovýchodním směrem až pod území v Drastech, kde se nachází koncová jáma s portálem v km 8,865 s výstupem do SO Těžní šachta v novém KH. Trasa se nachází niveletou v různých hloubkách pod terénem, generelně je to cca Š1 -25 m, Š2 – 20 m, Š3 – 30 m, Š4 – 60 m, mostový tunel na trase přes údolí u ČOV v Klecanech a koncová jáma, kde trasa vychází portálem na povrch. Podélný sklon trasy je navrhován do sklonu 3,5%. Trasa je vedená pod vysokým nadložím zdravých hornin, celkově v rámci možností mimo hustě obydlená území, navržené vedení trasy se jeví jako optimální a pro dané území nejlevnější řešení.

Trasa kolektoru je znázorněna na přehledné situaci v příloze č. 1 a na fotomapě v příloze č. 4.

Doprava tuhých odpadů je organizována kolejovou soupravou s cca 10 ks uzavřenými vozy o objemu každého vozu cca 2 m³, které budou plněny ze sil ve spodní části šachty Š1. Kolejová souprava je tažená akumulátorovou důlní mašinkou.

Šachta Š1 je hlavní kruhovou šachtou pro podzemní provoz vlakové soupravy. V šachtě budou umístěna dvě sila, jedno na shrabky a jedno na písek z hrubého předčištění. Na úrovni trubního tunelu bude šachta opatřena výtažnými kolejiemi pro odstavení vozů. Kromě sil se do půdorysu šachty počítá s menším montážním otvorem, lezným oddělením, které může být schodišťové nebo variantně žebříkové v kombinaci s osobním výtahem a dopravním prostorem pro čerpadla.

V podzemí u Š1 budou pro potřeby technologie čerpání kalů zbudovány tři nádrže (nádrž na poplachovou vodu 500 m³, nádrž na surový kal 1000 m³, nádrž na odpadní vodu vč. fugátu 1 000 m³), silo na tuky a plovoucí nečistoty 100 m³, strojovna čerpadel s rozvodnou a strojovna vzduchotechniky.

Celková délka stavby tj. součet výměr šachet a vlastní trasy činní cca	9 500 m
Příčný profil raženého potrubního kanálu je	10,5 m ²

Základní řešení kolektoru jako dvou stavebně zcela oddělených tubusů vychází z požadavků bezpečnosti pracovníků obsluhy. Spodní trubní část tunelu bude bez požárního rizika. Horní tubus, který slouží k uložení kabelů je s požárním rizikem. Únik z horního tubusu bude přes spodní tubus bez požárního rizika.

Popisovaná koncepce vychází z těchto zásad technického řešení:

1. Napájení el. energií musí být zajištěno v souladu s ČSN 341610 ze dvou nezávislých zdrojů.
2. Stavbu nutno rozdělit na 5 provozních úseků průběžně smyčkově napájených každý o samostatné délce cca 1 822 m.

3. Osvětlení zajistit užitím svítidel s úspornými světelnými zdroji, které vytvoří v tunelu kolektoru umělé osvětlení s hodnotami odpovídajícími obvyklým požadavkům.
4. Elektrické vybavení navrhnout na sdružená odběrná místa.
5. Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí vodivých konstrukcí bude zajištěna převedením na jednotný potenciál připojením na stropní jednotný zemní vodič.
6. Ochrana proti účinkům od bludných proudů bude zajištěna vložením izolačních přírub.
7. Ochrana proti korozi výstroje a potrubí bude zajištěna některou z používaných ochranných jakými jsou metalizace nebo žárové zinkování. Tyto verze lze ještě kombinovat s nátěrovými aplikacemi v nehořlavém provedení.
8. Dorozumívání je nutno zajistit v celém průběhu díla na provozní telekomunikační bázi s aplikací klasického nebo radiového provozu. Musí sloužit pro dorozumívání dispečerů provozu s pracovníky obsluhujícími se kdykoliv právě v díle. Rovněž musí zajišťovat spojení se strojvůdcem vlakové soupravy.
9. Odvodnění šachet a přípojných chodeb k nim bude vedeno do hlavních tras a v nich gravitačně směřovanými připravenými žlábkami do sběrné jímky u Š1. Odtud budou úkapové vody čerpány do systému ÚČOV.
10. Větrání bude zajištěno jako umělé samostatné s regulovatelným nasáváním na šachtách Š1 až Š4 a s výdechy na centrální strojovně vzduchotechniky (VZT) na šachtě výstupu tělesa kolektoru v areálu Drasty (SO Těžní šachta).
11. Zabezpečení dopravy osob bude pěší pouze při vyloučení strojní dopravy a lezným oddělením šachet. V tunelu kolektoru s kolejovou dopravou pak vozem pro dopravu osob. Ten bude současně sloužit pro dopravu znehybněné osoby v případě vzniku neobvyklé provozní situace.
12. Doprava materiálu bude zajištěna kolejovou dopravou, případně dílče s využitím montážních otvorů na šachtách.
13. Protipožární ochrana je samostatnou specifickou problematikou, která bude vzhledem k mimořádnosti rozsahu a nárokům stavby předmětem projednávání a schvalování na úrovni OBÚ, RBZS a generálního ředitelství HZS – ČR.
14. Zabezpečovací zařízení obsahuje systémy umožňující v tunelu měření sledovaných hodnot z monitoringu prostředí, řízení, ovládání a kontrolování provozních stavů systémů zajišťujících provoz kolektoru. Je pravděpodobné, že po rozhodnutí o konkrétních technologiích souvisejících s vlastní provozem celého závodu ÚČOV a KH Drasty, dojde ke sloučení výstupů na jedno společné dispečerské pracoviště ve sdruženém automatickém systému řízení (ASŘ) obou závodů. Z něho pak bude řízen jak provoz technologie vlastního závodu ÚČOV a KH, tak provoz vlastního kolektoru. Takové pracoviště bude vždy vyžadovat úplné vybavení pro programové řízení provozu s nepřetržitou kontrolou minimálně provozních stavů trubního tunelu kolektoru. Pracoviště bude vybaveno vybraným řídicím programovatelným systémem pro autonomní chod s vybavením plnohodnotným komunikačním rozhraním pro místní i dálkové ovládání. Vzhledem k délce trasy kolektoru bude třeba ekonomicky vyhodnotit vhodný komunikační systém respektive jeho provozní verzi. Nabízejí se klasická řešení s kabelovými spoji metalika, optika a řešení s radiospojem. Pro ten je nutno v tunelu zajistit provozní podmínky k šíření signálu. Veškeré provozní situace a výstupy budou na pracovišti dispečera zobrazovány vhodným vizualizačním systémem na displeji.

3.5 Členění stavby

SEZNAM PROVOZNÍCH SOUBORŮ A STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Provozní soubory

Stavba kolektoru bude řešena celkem v těchto provozních souborech:

PS 01 ČS surového kalu na ÚČOV

PS 02 Nakládka shrabků a písku na vozíky

PS 03 Výtlak surového kalu a proplachové vody ÚČOV- Drasty, přepojovací objekty, komunikace

Uvedené PS pak v další fázi rozpracování v technických projektech mohou být členěny na dílčí provozní soubory (DPS):

DSP-XY.1 Strojně-technologická část

DPS-XY.2 Elektro-silnoproud

DPS-XY.3 MaR, SRTP, ASŘ

Případně bude zaveden jeden PS pro celkové řešení elektro-silnoproudu a jeden PS pro celkové řešení MaR, SRTP, ASŘ.

Stavební objekty

Stavba kolektoru je v této fázi zpracování řešena souhrnně v jednom stavebním objektu:

SO 00 Ražený potrubní kanál

3.6 Popis technického řešení

TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Technologické schéma čerpání surového kalu na Drasty je uvedeno v příloze č. 2.

Pro vymístění kalového hospodářství ÚČOV na Drasty je především potřeba zajistit spolehlivost dopravy kalů a odpadních vod (především fugátu ze zahušťování kalů) mezi oběma lokalitami. V současné době existuje trubní propojení z ÚČOV na Drasty pro dopravu vyhnílého kalu, které ale je technicky a kapacitně nevyhovující a neřeší ostatní dopravu.

PS 01 ČS surového kalu na ÚČOV

Předpokladem pro řešení čerpání kalů na Drasty je návrh zařízení na plnou kapacitu produkce kalů - tedy na konečný projektovaný stav.

Navrhuje se realizovat nový systém čerpání kalů na Drasty, který by byl dostatečně kapacitní a spolehlivý, a tím by byla zaručena jistota provozu zpracování kalů. Vzhledem k navrhovaným změnám v technologii zpracování kalů se předpokládá, že se bude čerpat surový kal, vracet se bude fugát z odvodňovacích odstředivek a ostatní odpadní vody společně s mechanicky předčištěnou proplachovou vodou. Tento návrh představuje následující opatření:

Hlavní aspekty ovlivňující dopravu surového kalu do areálu Drasty.

V této etapě je uvažováno s vymístěním kalového hospodářství do areálu Drasty se zaměřením na dopravu surového kalu. Doprava surového kalu je ovlivněna převážně těmito hlavními faktory:

- *Délkou výtlačné trasy cca 9 000 m.*
- *Velkou dopravní výškou – společně s hydraulickými ztrátami v potrubí klade vysoké nároky na čerpací techniku a materiál potrubí.*
- *Vlastnostmi dopravovaného média:
Surový kal obsahuje zvýšené množství tuků, který má za následek usazování kalu na stěnách výtlačného řadu (jsou nutné pravidelné proplachy).*

Čerpací technika je navržena tak, aby bylo možné kal dopravit do vzdálenosti cca 9 000 m a s převýšením cca 100 m. Celkové hydraulické ztráty systému (statická dopravní výška + hydraulické odpory v potrubí) se pohybují cca okolo 260 m v.sl. - z tohoto důvodu je uvažováno s objemovými čerpadly.

Výtlačné potrubí je navrhováno celosvařované ocelové z materiálu tř. 11 z tlakové třídy PN40 (tedy do tlaku 40 bar). Celosvařované je navrhováno z důvodů nároků z hlediska požární bezpečnosti.

Jako nejvhodnější řešení z hlediska eliminace “ucpávání potrubí” se jeví diskontinuální čerpání surového kalu. V praxi to znamená, že návrh čerpadel a tedy i čerpané množství je stanoveno na základě maximální a minimální produkce kalu:

- **při 6% koncentraci kalu max. 4 400 m³/den**

Jelikož se jedná o surový kal, je nutné brát v úvahu faktor zanášení potrubí vlivem zvýšeného výskytu tukových částic. Z tohoto důvodu je systém čerpání navržen jako provoz diskontinuální s proplachovacím režimem.

Je navrženo takové čerpané množství a takový vnitřní rozměr potrubí, aby kombinace čerpání surového kalu a proplachů nepřesáhly časový horizont 24 hod (je uvažováno s dostatečnými časovými rezervami). Uvedenému režimu musí odpovídat akumulční objemy surového kalu jak na ÚČOV tak na lokalitě Drasty vzhledem k předpokládanému nepřetržitému provozu technologie nového KH.

Čerpané množství je navrženo 75 l/s, což by při celodenním provozu odpovídalo množství cca 6 480 m³/den, tedy při max. produkci kalu 4 400 m³/den je doba čerpání cca 16,3 hod – zbytek mohou být proplachy.

Nová čerpací stanice surového kalu a akumulční nádrže v areálu nové vodní linky ÚČOV.

Předpokládá se vybudování nové podzemní akumulční nádrže o objemu min. 1000 m³, kde budou akumulovány kaly jak z ÚČOV tak kaly z nové vodní linky. Dále se zde předpokládá vybudování nové podzemní nádrže na proplachovou vodu o minimálním objemu 500 m³.

Jímka na surový kal 1000 m³ bude vybudována společně s novou čerpací stanicí surového kalu (strojovna čerpadel s rozvodnou), ze které bude surový kal čerpán do areálu Drasty. Nově instalovaná čerpadla budou umístěna v provedení 1+1 tzn. 1ks provozní a 1ks montovaná rezerva a jejich provoz bude blokován od minimálních hladin v jímkách kalu a proplachové vody. Jelikož se jedná o objemová čerpadla, tak součástí dodávky čerpadel jsou hydraulické tlumiče rázů, protitlaké armatury, hydraulické a mazací agregáty (vše v dodávce čerpadel).

Z Drast budou potrubím DN 350 dopravovány odpadní vody vč. fugátu z odvodnění vstupního kalu, tyto vody budou v areálu nové vodní linky akumulovány v nové zásobní nádrži o objemu 1 000 m³, ze které budou řízeně čerpány k dalšímu zpracování v obou částech čistírny.

Prostorové nároky - viz stavební část

Specifikace zařízení

- ***Kalové čerpadlo (objemové, pístové) pro čerpání surového kalu instalované v suché jímce v nové čerpací stanici surového kalu***
Čerpané množství 75 l/s, dopravní výška čerpadla 26 bar
Dodávka včetně:
elektrické regulace, pojišťovacích armatur, tlumičů vodního rázu, hydraulického agregátu, automatické mazací centrální stanice
Příkon čerpadla: 160 kW
celkem: 3 ks (provedení 2+1)
- ***Jeřáb ve strojovně pro kalová čerpadla včetně pojezdové dráhy***
Nosnost 10 t
Celkem 1 sada
- ***Ponorné míchadlo pro míchání nádrže surového kalu***
vč. spouštěcího zařízení, kotvení, kabelu 10m, tepelných čidel ve vinutí a čidla průsaku
Příkon míchadla: 20 kW
celkem: 3 ks (provedení 2+1)
- ***Ponorné míchadlo pro míchání nádrže odpadních vod vč. fugátu***
vč. spouštěcího zařízení, kotvení, kabelu 10 m, tepelných čidel ve vinutí a čidla průsaku
Příkon míchadla: 15 kW
celkem: 3 ks (provedení 2+1)
- ***Elektroarmatury, čerpadla úkapů, uložení potrubí, konzoly a ostatní nespecifikovaný materiál***
Celkový příkon: do 20 kW
Hmotnost: 30 t / sada
celkem: 1 sada

Předpokládaný instalovaný příkon: 550 kW

Vlivy na životní prostředí

Zařízení PS 01 nebudou významněji ovlivňovat ŽP. Potenciální vliv hluku zejména od kalových čerpadel bude potlačen jejich umístěním v zakryté jímce. Zařízení budou instalována v prostoru ÚČOV ve značné vzdálenosti (cca 150 m) od nejbližší obytné zástavby.

Jiné vlivy na ŽP v rámci provozu kolektoru nebude PS 01 vykazovat.

PS 02 Nakládka shrabků a písku na vozíky

V podzemních prostorách se předpokládá vybudování celkem 3 nádrží – 1ks pro akumulaci shrabků, 1ks pro akumulaci písku a 1 ks pro akumulaci tuků.

Akumulace a nakládka shrabků a písku

Shrabky a písek budou akumulovány v nových podzemních zásobních nádržích. Nádrže budou ocelové stojaté válcové tanky o min. objemu 100 m³ s hydraulicky poháněným vynášečím dopravníkem. Nádrže budou plněny vrchem gravitačními spadišti z prostoru hrubého a mechanického čištění a budou opatřeny měřením stavu naplnění. Písek a shrabky budou řízeně dopravníky dávkovány do kolejových vozíků sloužících k přepravě na Drasty.

Akumulace a doprava tuků

Tuky budou akumulovány v nové podzemní zásobní nádrži. Nádrž bude ocelový stojatý, válcový tank o min. objemu 100 m³ s násypkou napojenou přímo na pístové čerpadlo. Nádrž bude plněna vrchem gravitačním spadištěm z prostoru hrubého a mechanického čištění a bude opatřena měřením stavu naplnění. Tuky budou řízeně odčerpávány do potrubí surového kalu a společně se surovým kalem budou odčerpávány na Drasty.

Specifikace zařízení

- ***Ocelový stojatý zásobník o objemu 100 m³ s hydraulickou výsypkou***
Včetně veškerého příslušenství
celkem: 3 ks
- ***Kalové čerpadlo (objemové, pístové) pro čerpání surového kalu instalované v suché jímce v nové čerpací stanici surového kalu***
Čerpané množství 5 l/s, dopravní výška čerpadla 26 bar
Dodávka včetně:
elektrické regulace, pojišťovacích armatur, tlumičů vodního rázu, hydraulického agregátu, automatické mazací centrální stanice
Příkon čerpadla: 30 kW
celkem: 2 ks (provedení 1+1)
- ***Ostatní nspecifikované dodávky a montáže***
Celkem: 1 sada

Předpokládaný instalovaný příkon: 90 kW

Vlivy na životní prostředí

Zařízení PS 02 nebudou významněji ovlivňovat ŽP. Potenciální vliv hluku zejména od kalových a pístových čerpadel bude potlačen jejich umístěním v zakryté jímce či objektu.

Zařízení budou instalována v prostoru ÚČOV ve značné vzdálenosti od nejbližší obytné zástavby.

Jiné vlivy na ŽP v rámci provozu kolektoru nebude PS 02 vykazovat.

PS 03 Výtlač surového kalu a proplachové vody ÚČOV- Drasty, přepojovací objekty, komunikace

Výtlačná trasa je po doplnění na základě výstupů Studie proveditelnosti zpracované pro nové KH Drasty tvořena 4 ks potrubí DN 350 a 2 ks potrubí DN 250, PN 40, materiál tř. 11, které lze účelně provozně střídat. Předpokládá se, že budou instalovány 2 ks potrubí DN 350 na surový kal a proplachy (1 ks provozní a 1 ks rezerva), 1 ks potrubí DN 350 na odpadní vody

vracené zpět z Drast, 1 ks potrubí DN 350 pro odvádění srážkových vod z Drast a 2 ks potrubí DN 250 pro zásobování lokality Drasty technologickou resp. vyčištěnou vodou, alternativně pitnou vodu z ÚČOV (1 ks provozní a 1 ks rezerva).

Popis výtlačné trasy

Před a za čerpadly budou namontována nožová šoupátka s elektropohony, pomocí kterých může být automaticky přepojena sací trasa potrubí při spuštění záložního čerpadla (v případě výpadku provozního čerpadla). Další funkcí těchto elektrouzávěrů je možnost automatického přepojení výtlačné potrubní trasy na záložní potrubní trasu. Výtlačná trasa bude vedena po cca stejné trase jako stávající výtlačka kalu na Drasty.

Popis ochranných prvků potrubních tras

Celá trasa o délce cca 9 000m bude instalována v podzemním provedení s patřičnými ochranami:

- *protirázová ochrana potrubí*
- *katodická ochrana potrubí*
- *protikorozi ochrany potrubí s izolací v podzemním provedení*
- *antistatická ochrana potrubí*
- *odvzdušňovací a vypouštěcí armatury*
- *ostatní zařízení (místní měření atd.)*

Do systému ochranných prvků lze zařadit rovněž ochranu před následky havarijního narušení potrubí kalu a odpadních vod zahrnující umístění elektroarmatur na trasách potrubí rozdělujících potrubní trasy na dílčí úseky automaticky odstavitelné na základě měření průtoků na počátku a na konci uvedených potrubních tras. Rozdíl mezi počátečním a koncovým průtokem indikuje významnější ztráty v potrubí a tím i jejich vzniklou netěsnost.

Popis řešení dilatačních účinků potrubí

Celá výtlačná trasa bude vybavena dilatačními kompenzátory po určitých vzdálenostech.

Proplachování výtlačných potrubí

Výtlačná potrubí kalu bude nutné čas od času proplachovat, aby se zabránilo usazování kalů na stěnách potrubí. Z tohoto důvodu bude nutné zajistit poplachovou vodu z odtoku z dosazovacích nádrží z nové vodní linky v množství min. 100 l/s.

Proplachová voda bude čerpána stejnými čerpadly jako surový kal ze zásobní akumulární nádrže vody o objemu 500 m³ umístěné v areálu nové vodní linky do areálu Drasty. Tato nádrž bude doplňována provozní proplachovou vodou z objektu terciálního čištění nové vodní linky, kde budou osazena nová ponorná čerpadla s automatickou tlakovou stanicí. AT-stanice začne plnit nádrž o objemu 500 m³ proplachovou vodou po signálu od měření hladiny o minimálním poklesu hladiny v této nádrži.

V průběhu dne bude docházet na celé výtlačné trase surového kalu do areálu Drasty k pravidelným proplachům, které budou na začátku celé trasy řízeny od měření proteklého množství. Před nádržemi kalů v areálu Drasty dojde po předání signálu od objemového průtokoměru k automatickému oddělení surového kalu a proplachové vody, která bude poté natékat do nově zbudované nádrže proplachové vody o předpokládaném objemu 600 m³ v areálu Drasty.

Po přečerpání celého objemu proplachové vody celou výtlačnou trasou může po určité časové prodlevě dojít k započítání čerpání surového kalu (prodleva je závislá na celkové produkci kalu na ÚČOV).

Systém diskontinuálního čerpání

- *přerušeni čerpání surového kalu*
- *započetí čerpání proplachové vody (v areálu ÚČOV přepnutí pomocí elektroarmatur sání čerpadel na proplachovou vodu)*
- *čerpání proplachové vody, až do doby, kdy průtokoměr (na principu načerpaného objemu do potrubí – tento objem lze z vnitřního průměru potrubí přesně spočítat) předá signál o dočerpání proplachové vody do areálu Drasty*
- *automatické uzavření výtlaku do nádrže kalů a zároveň otevření výtlaku do nádrže proplachové vody o objemu 600 m³ v areálu Drasty*

Je navrženo takové čerpané množství a takový vnitřní rozměr potrubí, aby kombinace čerpání surového kalu a proplachů nepřesáhly časový horizont 24 hod (je uvažováno s dostatečnými časovými rezervami).

Čerpané množství je navrženo 75 l/s, což by při celodenním provozu odpovídalo množství cca 6 480 m³/den, tedy při max. produkci kalu 4 400 m³/den je doba čerpání cca 16-17 hod – zbytek mohou být proplachy

Přesné stanovení dob proplachů a dob čerpání, velikosti zásobních jímek, objektů čerpacích stanic atd. bude ovlivněno aspekty, které budou podrobněji popsány v další projektové přípravě. Jsou to zejména: přesné typy čerpadel, denní kolísání produkce kalu, stav naplnění zásobních jímek proplachové vody a jímek surového kalu atd.

Prostorové nároky

Místnost na katodovou a protirázovou ochranu potrubí

Vnitřní šířka 6 m

Vnitřní délka 6 m

Specifikace zařízení

- ***Výtlačná trasa z areálu ÚČOV***

Dodávka včetně:

protirázové ochrany potrubí, katodické ochrany potrubí, protikorozi ochrany potrubí vhodné pro podzemní instalaci (s vybavením příslušnou izolací), antistatické ochrany a ostatního nezbytného příslušenství

Návrhové parametry výtlačných řadů:

Instalace	DN 350, min PN40
Celkem	4 řady á 9 500 m
Materiál	ocel tř. 11, celosvařované potrubí
Instalace	DN 250, min PN40
Celkem	2 řady á 9 500 m
Materiál	ocel tř. 11, celosvařované potrubí

Dodávka zahrnuje rovněž veškeré potřebné armatury a systémy jejich ovládání.

Dodavatelsky a investičně budou tato potrubí zařazena ve stavební části stavby.

Celkem: 1 sada

- ***Ostatní dodávka a montáž sestávající z:***

měření tlaků, průtoků, řízených armatur, dálkové řídicí a silové elektrokabeláže, uložení potrubí, konzol a ostatního nspecifikovaného materiálu

celkem: 1 sada

Předpokládaný instalovaný příkon:

do 80 kW

Vlivy na životní prostředí

Zařízení PS 03 budou instalována v prostoru raženého kolektoru a v mostovém tunelu v místě přemostění u Klecan bez vlivu na obytné zástavby.

Zařízení PS 03 nebudou svým charakterem a uložením negativně ovlivňovat složky ŽP.

Uvedené PS budou zahrnovat vedle strojně-technologického zařízení i zařízení elektro-silnoproudu a systému řízení technologických procesů (SRTP).

Elektro-silnoproud

Zařízení PS 01 bude napájeno z hlavního rozvaděče rozvodny nn hrubého předčištění ÚČOV.

Celkový instalovaný příkon: 550 kW

Maximální současný příkon: 360 kW

Zařízení PS 02 budou napájeny z rozvaděče nn ČS surového kalu.

Celkový instalovaný příkon: 80 kW

Maximální současný příkon: 50 kW

Zařízení výtlaku PS 03 (zařízení umístěná v SO Těžní šachta na Drastech) budou napájeny z podružného rozvaděče nn umístěného v tomto SO na Drastech. Tunel kolektoru bude napájen ze dvou stran, z ÚČOV a z Drast (z rozvaděče v SO Těžní šachta).

Zařízení výtlaku:

Celkový instalovaný příkon: 50 kW

Maximální současný příkon: 40 kW

Elektroinstalace tunelu:

Ps=150kW (varianta bez dopravy shrabků), Pi=375kW

Ps=225kW (varianta s dopravou shrabků), Pi=455kW

SŘTP

Celkový popis a zhodnocení navrženého systému SŘTP

Veškerá zařízení SŘTP a navazující prvky MaR pro objekty vymístění kalového hospodářství na Drasty budou kompatibilně navazovat na řídicí techniku použitou v areálu ÚČOV na Císařském ostrově. Technologický proces dopravy všech médií mezi areálem ÚČOV a areálem Drasty bude možno monitorovat a řídit pomocí řídicího a informačního systému (ŘIS) z dozorny nové vodní linky ÚČOV, nového KH Drasty a případně z podřízených řídicích stanovišť jednotlivých technologických celků.

Uvedená zařízení mají významnou roli v kontrole bezpečnosti provozu kolektoru a v indikaci porušení těsnosti jednotlivých potrubí, zejména kalu a odpadních vod, a tím i v zamezení významnějších vlivů provozu kolektoru na ŽP.

PS 01 ČS surového kalu na ÚČOV

Čerpání kalu z akumulární nádrže 1 000 m³ a proplachové vody ze zásobní nádrže 500 m³ do výtlakové trasy na Drasty bude monitorováno a řízeno hlavní procesní stanicí ŘIS v rozvodně strojovny čerpadel. Procesní stanice bude připojena komunikační sběrníci do systému procesních stanic ŘIS v areálu nové vodní linky ÚČOV a do operátorských pracovišť pro operativní sledování a řízení provozu.

Soupis hlavních zařízení a vybavení:

- 1x soubor měřicích přístrojů jímání a čerpání surového kalu a proplachové vody do areálu Drasty
- 2x měření průtoku kalu čerpaného do areálu Drasty (počáteční a koncové měření)
- 2x měření průtoku odpadních vod z areálu Drasty (počáteční a koncové měření)
- 1x soubor měřicích přístrojů jímání odpadních vod z areálu Drasty
- 1x hlavní procesní stanice ŘIS čerpání surového kalu a proplachové vody
- 3x připojení komunikace na hydraulický agregát čerpadla surového kalu
- 1x kabelové spojení mn, nn a konstrukce
- 1x kabelové spojení optickým kabelem v areálu nové vodní linky

PS 02 Nakládka shrabků a písku na vozíky

Nakládka shrabků a písku bude monitorována a řízena samostatnou procesní stanicí ŘIS připojenou komunikační sběrnici s operátorským pracovištěm kolejové dopravy v areálu nové vodní linky ÚČOV. Operátorské pracoviště kolejové dopravy bude rovněž připojeno na pomocné řídicí stanoviště tunelu na Drastech, které je součástí samostatné části studie včetně veškerého vybavení pro sledování kolejové dopravy a zajištění bezpečných provozních podmínek dopravy.

Soupis hlavních zařízení a vybavení:

- 1x soubor měřicích přístrojů čerpání tuků do areálu Drasty
- 1x procesní stanice ŘIS řízení nakládky shrabků a písku a dopravy tuků
- 3x připojení komunikace na hydraulický agregát zásobníků a čerpadla
- 1x operátorské pracoviště kolejové dopravy
- 1x kabelové spojení mn, nn a konstrukce
- 1x kabelové spojení optickým kabelem

PS 03 Výtlak surového kalu a proplachové vody ÚČOV - Drasty

Komunikační (datové) propojení SŘTP mezi areály nové vodní linky ÚČOV a Drasty bude zajištěno zokruhováním optickým vedením s přenosovým zařízením na obou koncích. Datové přenosy budou připojeny k systému procesních stanic a operátorských pracovišť ŘIS každého areálu.

Soupis hlavních zařízení a vybavení:

- 1x zokruhované kabelové spojení optickým kabelem mezi areály nová vodní linka ÚČOV - Drasty (vzdálené do 10 000 m), včetně přenosového zařízení pro přenos dat

Výhody, nevýhody, rizika a nejistoty z hlediska SŘTP - stručné zhodnocení

Návrh a realizace uvedeného systému SŘTP si vyžaduje podrobnou přípravu a koordinaci vazeb mezi různými zařízeními, která je řešitelná v dalších krocích projektové přípravy za podmínky včasného uplatnění všech technologických požadavků a při respektování technických podmínek zařízení, platných norem a předpisů. Z hlediska SŘTP nejsou známá žádná rizika a nejistoty.

Vlivy na životní prostředí řešení elektro-silnoproudu a SŘTP

SŘTP je důležitým prvkem systému ochrany ŽP zajišťující vedle kontroly a řízení standardního provozu kolektoru rovněž ochranu před následky havarijního narušení potrubí kalu a odpadních vod zahrnující umístění elektroarmatur na trasách potrubí rozdělujících

potrubní trasy na dílčí úseky automaticky odstavitelné na základě měření průtoků na počátku a na konci uvedených potrubních tras s omezením rozsahu úniku uvedených médií do prostoru stavební části kolektoru. Rozdíl mezi počátečním a koncovým průtokem indikuje významnější ztráty v potrubí a tím i jejich vzniklou netěsnost.

Řešení částí elektro-silnoproud a SRTP nemá negativní vlivy na ŽP.

STAVEBNÍ ČÁST - SO 00 RAŽENÝ POTRUBNÍ KANÁL

SITUAČNÍ VYMEZENÍ TRASY

KONCEPCE DISPOZIČNÍHO USPOŘÁDÁNÍ – ZÁKLADNÍ PŘÍČNÝ PROFIL, VARIANTY

Z analýzy nároků na obsazení definitivního profilu ražené štoly potrubního kanálu bylo navrženo původně dispoziční uspořádání vedení potrubí na výložnicích pro čerpání tekutých kalů 2 x DN 350 + 1x DN 350 na odpadní vody vrácené zpět z Drast a jedno rezervní místo pro budoucí osazení. Tento rozsah byl rozšířen na celkový počet 4 ks potrubí DN 350 a 2 ks potrubí DN 250 dle požadavků Studie proveditelnosti řešení KH Drasty (viz kap. 3.4 a 3.6). Zbylá část chodby bude sloužit jako dopravní prostor pro kolejovou dopravu o rozchodu 600 mm. Navržená užitná minimální nutná šíře základního profilu ve výrobních rozměrech je 2,500 m a výška 2,80 m. Ražený profil má plochu 10,5 m².

Tyto rozměry budou v další projektové přípravě upraveny v souvislosti s výše uvedeným rozšířením potrubních rozvodů. Generelní uspořádání je znázorněno na přiloženém vzorovém příčném řezu základního profilu, kde byly již informativně doplněny další potrubí. Křížení řeky Vltavy je navrženo pokud možno kolmo na tok řeky aby se eliminovala délka podchodu řeky.

Vedení trasy je znázorněno v příloze č. 1 - Přehledná situace a v příloze č. 4 - Fotomapa vedení trasy kolektoru.

SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ VEDENÍ HLAVNÍ TRASY TRUBNÍHO TUNELU

Trasa raženého trubního tunelu pod Vltavou je vedena kolmo na osu toku Vltavy. Ražba bude probíhat z 1. čelby z těžní šachty Š2 na k.ú. Troja, km 0,26 k Š1, km 0,0 umístěné do prostoru haly nové vodní linky pod objektem hrubého a mechanického čištění ÚČOV. Šachty jsou navrhovány kruhové, vnitřního průměru takového, aby vyhovoval požadavkům vedení technologie a bezpečného úniku z podzemí, hloubky cca 25 m. Vlastní štola je navržena dl. cca 260 m. Ražba štoly je navržena ve zdravé břidlici cca 15 m pod dnem řeky s min. 6 m krytím břidlice.

Dále trasa trubního tunelu probíhá z 2. čelby šachty Š2 směrem severovýchodním pod územím Starých Bohnic, kde se nachází těžní šachta Š3, km 2,565. Trasa dále pokračuje dovrčně téměř paralelně s tokem Vltavy do další těžní šachty Š4, km 4,865 pod lokalitou Brnky, Přemyslení a dále územím Klecan, kde v místě současné ČOV obce Klecany se navrhuje trasu umístit do tunelového mostu překlenujícího údolí s komunikací a potokem nad stávající ČOV, km 6,715. Dále se trasa odklání od toku Vltavy severovýchodním směrem až pod území v Drastech, kde se nachází koncová hloubená jáma s portálem, kde trasa vyjde na povrch v km 8,865 do SO Těžní šachta jako součásti stavby KH. Trasa se nachází niveletou

v různých hloubkách pod terénem, generelně je to cca Š1 -25 m, Š2 – 20 m, Š3 – 30 m, Š4 – 60 m. Podélný sklon trasy je navrhován do sklonu max. 3,5%.

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ HLAVNÍ TRASY

Zajištění nadloží

Vlastní ražba základního profilu je uvažována nemechanizovaná pomocí trhacích prací klasicky s provizorním ostěním. Ostění je navrženo ze stříkaného betonu se svařovanou sítí zataženou za příhradové ocelové rámy.

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ KOLEJOVÉ DOPRAVY

Vodorovná doprava v potrubního raženého kanálu bude řešena jako kolejová. Navrhovaná kolejová trať bude vedena od Š1 na povrch v areálu Drasty u výsledné varianty, kde bude končit. Celková délka kolejové trati je cca 9 200 m. Tato varianta musí mít přes údolí v Klecanech tunelovou trasu jako mostní konstrukci v délce cca 54 m.

Je navrhována úzkorozchodná trať o rozchodu 600 mm. Koleje budou osazeny na ocelové pražce v celé délce trasy. Mezi kolejemi bude proveden odvodňovací žlab, kterým budou okapové a drenážní vody odváděny gravitačně do centrální čerpací jímky situované do Š1. Z ní budou vody čerpány do nátoky na ČOV. Odvodňovací žlab bude sloužit rovněž pro odvedení případného, členěním tras s automatickými uzávěry jednotlivých sekcí objemově omezeného havarijního úniku kalu či odpadních vod. Žlab bude dimenzován podle objemově nejdelší oddělené sekce uvedených potrubí. Žlab mezi kolejemi bude v celé délce trasy překryt kompozitními deskami s protiskluzovou úpravou, aby se maximálně omezil výpar z této vodní plochy, který výrazně zhoršuje míru vlhkosti v trubním tunelu. Trať kolejové dopravy musí být vodivě propojena a uvedena na společný jednotný potenciál připojením na centrální uzemnění.

Zhruba v polovině trasy bude provedena výhybna o délce cca 40 m. Za šachtu Š1 bude provedena slepá rozrážka. V této rozrážce bude stanoviště pro prázdné vozy (výtažné koleje). Provedení vozu se požaduje s možností hermetického uzavření korby víkem. Vozy budou taženy (tlačeny) v závislosti na sklonu tratě důlní akumulátorovou lokomotivou typ AE 30.

Řešení vedení dopravy a potrubí v kolektoru je znázorněno v příloze č. 3 - Příčný řez potrubním kanálem.

VZDUCHOTECHNIKA (VZT)

Navržené větrání podzemní trasy tunelu kolektoru je systémově i stanovenými výkony v souladu s normami pro navrhování, provoz a údržbu tunelů.

Zásadním požadavkem na větrání je zajištění dostatečného proudění a výměny vzduchu pro odvod vlhkosti. Tímto stanoveným objemem jsou zároveň s rezervou splněny požadavky na zajištění větrání pro pobyt osob, stanovené vyhláškou o podmínkách pobytu osob z hlediska pracovního prostředí, i požadavek na odvod případných škodlivin, které se mohou v nevýznamném množství vyskytnout v prostoru tunelu především v rámci výstavby (nátěry konstrukcí apod).

Pro větrání trasy tunelu je navržen systém nuceného větrání jako přetlakový z centrální strojovny VZT. Navržením přetlakového systému bude docíleno toho, že bude zabráněno zavlečení jakýchkoliv škodlivin do prostoru tunelu z vnějšího prostředí.

Pro zajištění minimálního prochlazování části tunelu u vstupu venkovního vzduchu v zimním období, kdy jsou venkovní teploty pod 0 °C, je navržena možnost plynulé změny otáček ventilátorů a tím výkonu větrání.

Základní požadavky a popis větracího systému

Trasa tunelu tvoří z hlediska větrání jeden samostatný úsek o délce 9 500 m. úsek. Tunelem probíhá od začátku do konce trasy proudění vzduchu. Vzduchový proud je směřován od části s přírodními ventilátory na jedné straně k výstupním otvorům, které jsou umístěny na opačném konci trasy.

Předpokládaný rozptyl teplot uvnitř trubního tunelu.....	+2 až 25 °C
Výpočtová teplota venkovní zimní.....	- 12 °C
Výpočtová teplota venkovní letní max.	+ 30 °C
Skutečný větraný objem	99 750 m ³
Množství vzduchu pro větrání tunelu.....	10 800 m ³ /h
Výměna vzduchu v tunelu.....	0,20 x /hod

Pro zajištění proudění vzduchu je navržen ventilátor v provedení obyčejném.

Navržený typ : Radiální ventilátor nízkotlaký v provedení na řemen s rámem velikosti 630.

Větrání bude vybaveno 100% rezervou. Ventilátory budou instalovány ve dvojici.

Objemové množství dodávané jedním ventilátorem:

$$V = 3 \text{ m}^3/\text{s} = 10\,800 \text{ m}^3/\text{hod při dopravním tlaku } 600 \text{ Pa}$$

Otáčky motorů jsou řízeny pomocí frekvenčních měničů. Ty budou součástí dodávky ventilátorů a případně budou řízeny systémem MaR v rámci SŘTP.

Ventilátory budou umístěny na jedné straně trasy. Výtlak vzduchu do venkovního prostoru na protilehlém konci.

Strojovna VZT je umístěna pod šachtou Š1, kde budou umístěny ventilátor se 100% rezervou v případě poruchy stroje. Požadované rozměry strojovny VZT pro profil trubního tunelu jsou 5x3 m půdorysně, výška 2,2 m. Tato strojovna bude pod Š1. Sání bude sjednocený profil o minimálním profilu 1,4 m². Dtto bude na konci trasy v šachtě Š6 v prostoru areálu Drasty výdech o profilu 1,4 m².

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ŠACHET

Konstrukční řešení obou šachet vychází z jejich funkčního využití a z inženýrsko geologických poměrů. Šachty jsou ve stavebním stadiu využity jako těžní pro ražby. U Š1 a Š2 pro zajištění vodotěsnosti při prostupu zvodněnými partiemi kvartérních sedimentů jsou navrženy jako kruhové s využitím prvků speciálního zakládání – převrtávaných pilot. Spodní část pod patou pilot bude hloubena klasickým způsobem v pevnějším skalním podloží.

Ostatní šachty budou řešeny klasickým hloubením pomocí trhacích prací a vyztužováním důlní výztuží. Definitivní obezdívky budou ze stříkaného betonu s výztuží. Odvodnění šachet se předpokládá do spodní části trubního tunelu, do žlabu mezi kolejemi a trasou do koncové šachty, odkud bude úkapová voda čerpána do nátoky čistírny.

Řešení vstupní šachty Š1 pod halou nové čistírny

(bude upřesněno v návaznosti na konečný výběr a řešení realizační varianty)

Šachta Š1 je hlavní kruhovou šachtou pro podzemní provoz vlakové soupravy na odvoz shrabků do prostoru v Drastech situované do prostoru haly hrubého a mechanického předčištění. Pro výše popsanou variantu navrhujeme umístit do šachty dvě sila, jedno na shrabky a druhé na písek z hrubého předčištění. Sila (zásobníky) by objemově postačila na celodenní průměrný výkon ÚČOV. Na úrovni trubního tunelu by byla šachta opatřena výtažnými kolejemi pro odstavení vozů a pro nakládání vozů pod kontejnery. Délka výtažných kolejí je min. 40 m a profil výtažných kolejí by byl výškově přizpůsoben spodní části profilu. Kromě sil se do půdorysu šachty počítá s menším montážním otvorem, lezným oddělením, které může být schodišťové nebo variantně žebříkové v kombinaci s osobním výtahem a dopravním prostorem pro čerpadla, příčný světlý profil šachty vychází 7,0 m. Kolmo na trasu výtažných kolejí blízko tělesa šachty bude vyražena strojovna VZT.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ KALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V PODZEMÍ U Š 1

V podzemí budou dle požadavků zpracovatele technologie čerpání kalů zbudovány tři jímky a chodba pro umístění čerpadel.

Prostorové nároky

Nádrž na surový kal – 1 000 m³

Vzhledem k tomu, že se bude jednat o podzemní provedení, bude návrh nádrže vycházet z prostorových možností ražebního stroje.

Nádrž předpokládáme zakrytou se 2 ks míchadel o těchto parametrech:

Hloubka kalu 6 m

Vnitřní šířka 6 m

Vnitřní délka 28 m

Nádrž na odpadní vody z Drast – 1 000 m³

Vzhledem k tomu, že se bude jednat o podzemní provedení, bude návrh nádrže vycházet z prostorových možností ražebního stroje.

Nádrž předpokládáme zakrytou se 2 ks míchadel o těchto parametrech:

Hloubka kalu 6 m

Vnitřní šířka 6 m

Vnitřní délka 28 m

Nádrž na kalovou poplachovou vodu – 500 m³

Nádrž předpokládáme zakrytou s 1ks míchadla o těchto parametrech:

Hloubka vody 6 m

Vnitřní šířka 6 m

Vnitřní délka 14 m

Strojovna čerpadel s rozvodnou

Požadavek na rozměry strojovny čerpadel je jednoznačně dán rozměry čerpadel a příslušenství.

Šířka 6 m

Délka 29 m

Výška 6 m

PŘEDPOKLADY A PODMÍNKY REALIZACE STAVBY

Technologie a postupy ražby trasy podchodu Vltavy

Vlastní ražba základního profilu je uvažována nemechanizovaná s pomocí trhacích prací s primerním ostěním ze stříkaného betonu. Návrh trhacích prací bude obsažen v dalším stupni PD. Přesnější postup prací bude určen v dalším stupni PD na základě podrobného geologického průzkumu.

Technologie řízení a provozu trubního tunelu

Vlastní vybavení trubního tunelu (kolektoru) zahrnuje specifikovaný rozsah výbavy a zařízení, odvozených z požadavků užívané normy.

Stavba musí být pro bezpečné a bezporuchové provozování vybavena zařízením, které jí to bude umožňovat a zaručovat soulad s platnou legislativou.

Vybavení trasy zajišťuje bezpečný a bezporuchový provoz trasy a všech vedení v ní uložených. Zejména pak bezpečnost osob provádějících kontrolu a údržbu trasy.

Vybavení dále zahrnuje osvětlení a elektrické vybavení, ochranu proti nebezpečnému dotykovému napětí všech vodivých konstrukcí, ochranu proti účinkům bludných proudů, protikorozní ochranu výstroje a potrubí a systém dorozumívacích provozních zařízení. Dále odvodnění, větrání, zabezpečení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu, protipožární ochranu a zabezpečovací zařízení obsahující systémy měření, řízení, signalizace monitoringu prostředí a porušení netěsnosti potrubí.

Výstroj kolektoru zahrnuje:

- a) konstrukce sloužící k uložení trubních a kabelových vedení (tj. stojky, stojiny s výložníky, háky, rošty, žlábků, závěsy, výložníky, hlavní a pomocné nosníky, příčky),
- b) konstrukce pro chůzi a dopravu (žebříky, podesty v šachtách a jamách, zábradlí, vodící úhelníky, kolejnice).

Podmínky věcně vymežující technické řešení

Celková délka stavby tj. součet výměr šachet a vlastní trasy činní cca	9 500 m
Výměra hloubek šachet v součtu	135 m
Celková výměra pro posouzení reálných odběrů	9 635 m
Četnost možností zřídit únikové cesty na povrch ve všech šachtách	6 případů
Nejdelší vzájemná vzdálenost únikových šachet od sebe	2 395 m
Průměrná hloubka šachet Š1, Š2, Š3	cca 20 m
Nejhlubší šachta Š4	60 m

Vlivy na životní prostředí

SO 00 může potenciálně významněji ovlivňovat podzemní vody a ovzduší.

Úniky médií z akumulčních nádrží na surový kal, odpadní vody z Drast a proplachovou vodu v prostoru ÚČOV budou eliminovány vodo hospodářsky zabezpečenou a staticky bezpečnou stavební konstrukcí nádrží s dokladem zkoušek těsnosti. Nádrže budou vybaveny čidlem průsaku.

Obdobné se týká vlastní konstrukce tunelu kolektoru a šachet, které musí svoji vodohospodářsky zabezpečenou konstrukcí eliminovat úniky zejména kalu a odpadních vod mimo těleso kolektoru a šachet při případném havarijním úniku těchto médií vlivem poruchy těsnosti potrubí.

Z hlediska vlivu na ovzduší se jedná o potenciální vliv pachových látek v prostoru akumulacních nádrží, zejména z primárního kalu jako součásti směsného surového kalu. Potlačení tohoto vlivu bude zajištěno zakrytím nádrží a dále časovým omezením zdržení kalů a vody v nádržích a tím zamezení jejich zahnívání.

Jiné vlivy na ŽP v rámci provozu kolektoru nebude jeho stavební část vykazovat.

ZÁVĚR PRO DOPRAVU KALŮ DO AREÁLU DRASTY

Doprava kalů představuje specifický problém, především s ohledem na ztráty v potrubí a hydraulické vlastnosti dopravovaných médií. Proto je třeba v další projektové přípravě věnovat této oblasti náležitou pozornost a čerpání zevrubně posoudit z hlediska investičních a provozních nákladů, a dále dobře zvážit technické provedení potrubí i jeho rozměrové a materiálové parametry. Dále je nutno v další technické přípravě zajistit dostatečnou koordinaci v přípravě obou záměrů (stavba kolektoru a nového KH na Drastech) a zohlednit jejich vzájemné návaznosti.

Z výše uvedeného vyplývá, že předmětná stavba podzemního kolektoru je svým rozsahem zcela mimořádná, z čehož lze odvodit, že i řešení vlastního vybavení bude neobvyklé koncepce i rozsahu. Rovněž nároky v oblasti protipožární ochrany a celkové bezpečnosti osob, vycházející z jejich technických možností, budou vyžadovat netradiční řešení.

4. POSOUZENÍ VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1 Vliv výstavby

Vliv výstavby je podstatně významnějším než vliv provozu stavby.

Trasa štoly bude realizována báňským způsobem z těžních šachet vždy oběma směry (dovrchně i úpadně). Z hlediska provedení se jedná o důlní dílo.

Rubanina bude dopravována od čelby do prostoru těžní šachty a odtud odtěžována pomocí Strager van mobilním těžním zařízením na povrch a odvážena k využití či odstranění uložením na skládku. Pohon veškerých strojních zařízení v podzemí – stlačený vzduch, pouze stroje pro rozpojování čelby a dopravu jsou naftové.

Zábor u šachet bude po celou dobu výstavby, plocha záboru u každé z těžních šachet bude o ploše cca do 200 m². Šachty budou sloužit jako těžní šachty pro ražbu trubního tunelu a dopravu materiálu pro jeho výstavbu.

Organizace a podrobnosti výstavby včetně opatření k minimalizaci vlivů na ŽP budou řešeny v projektu organizace výstavby (POV) a budou předmětem dalšího stupně projektové dokumentace.

Ovlivnění životního prostředí během výstavby bude dočasné a bude soustředěno na místa se stavební činností na povrchu, to je areál nové vodní linky ÚČOV, areál kalového hospodářství Drasty a okolí těžních šachet a případně portálů tunelového mostu.

4.1.1 Doprava

Celková odtěžba zemin a skalního podloží vč. šachet je studií proveditelnosti uváděna v množství 126 500 m³, tj. při prům. měrné hmotnosti odtěženého materiálu cca 1,8 t/m³ bude nutno dopravovat materiál o hmotnosti cca 228 000 t, rozdělené na 6 stavenišť. Toto množství odpovídá nárokům na dopravu v rozsahu cca 11 400 TNA (těžký nákladní automobil) o nosnosti 20 t za dobu ražby vlastního tunelu cca 14 měsíců, tj. průměrně cca 27 TNA denně vč. sobot a nedělí. Doprava by měla být provozována pouze v době od 7 h do 21 h, tj. 14 h denně.

Průměrná hodinová intenzita dopravy bude činit cca 2 TNA.

Vzhledem k plošnému rozložení této dopravy na komunikace po trase kolektoru o délce 9 km se 4 šachtami jako výstupem odtěženého materiálu, lze hodnotit dopravní zatížení vybraných komunikací při jejich průměrném zatížení cca 1 TNA za 2 hodiny i jeho vliv na ŽP a okolní obyvatelstvo jako nevýznamné.

4.1.2 Vliv na ovzduší

Vliv na ovzduší bude vlivem především dopravy. Tento vliv lze vzhledem k omezené intenzitě dopravy a opatřením k minimalizaci prašnosti dopravovaného materiálu (zakrytí ložné plochy TNA, vlhčení materiálu) považovat za nevýznamný. Vliv zemních prací a vlastní ražby tunelu na ovzduší bude prakticky nulový. Omezený vliv může nastat v okolí šachet, kde bude manipulováno s odtěženým materiálem. Při zavedení opatření minimalizujících vznik prašnosti (vlhčení materiálu, skrápění manipulačních ploch v okolí šachet apod.) bude i tento vliv nevýznamný.

4.1.3 Vliv na vody

Vzhledem k provádění stavby v horninách pražského ordoviku v hloubce od 20 do 60 m (vyjma přemostění údolí u Klecan) a v prostředí s průlinovou propustností je potenciálním vlivem výstavby vliv na podzemní vody. Pro zamezení případné kontaminace podzemních vod především úniky ropných látek ze stavebních mechanismů a zařízení na naftu (jedná se ale pouze o stroje pro rozpojování čelby a dopravu materiálů na povrch v prostoru šachet) a z povrchových dopravních prostředků je nutno tyto pečlivě v průběhu prací kontrolovat. Pohon veškerých strojních zařízení v podzemí bude na stlačený vzduch a doprava bude zajištěna akumulátorovou důlní lokomotivou. Tato opatření zajišťují dostatečnou ochranu podzemních vod na trase štoly.

Vliv vod vznikajících v průběhu výstavby (jedná se především o nezávadné průsaky podzemních vod) je řešen odvodněním trubního tunelu při ražbě.

Prosáklé podzemní vody budou během vlastní ražby postupně v návaznosti na postup výstavby sváděny odvodňovacím žlabem v tunelu kolektoru do jímky v Š1, případně v počátcích výstavby jednotlivých částí tunelu čerpány na povrch těžními šachtami a zasakovány v jejich okolí. Technologické vody vznikající při úpravách vyražené štoly budou sváděny již vybudovaným žlabem do šachty Š1, odtud bude voda čerpána a vypouštěna po odkalení do nátoky čistírny. Systém konečného odvodnění navazuje na postupné odvodnění

při ražbě, a to ve vztahu k postupu ražby z jednotlivých těžních šachet. Jeho konkrétní podoba bude řešena v dalších stupních projektové dokumentace vč. projektu organizace výstavby. Charakter a postup prací a vodohospodářsky zabezpečená konstrukce tunelu vč. odvodňovacího žlabu i nakládání s odvedenými vodami prakticky vylučují v prostoru ražby i na povrchu negativní vlivy na povrchové vody.

4.1.4 Odpady

Vzhledem k hloubce ražby lze odtěžený materiál (rubanina) v množství cca 228 000 t pokládat za odpad kategorie ostatní (nekontaminovaný) zařazený dle Katalogu odpadů jako **17 05 06 Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05**. Uvedený materiál bude možné využít ke stavebním účelům, terénním úpravám apod. v souladu s platnou legislativou, nevyužitelný odpad bude ukládán na skládku příslušné skupiny.

Ostatní odpady z výstavby (zbytky stavebních materiálů a hmot) budou produkovány v nevýznamném množství (řádový odhad několik desítek t) a odstraněny či využity v souladu s platnou legislativou.

Vznikající odpady budou zařazeny dle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví *Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)*.

Odpady, které vzniknou v průběhu výstavby budou předány původcem odpadu na základě smluvního vztahu oprávněné osobě (organizaci) vlastníci příslušné legislativní oprávnění a technické vybavení k jeho využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou (zákonem č. 185/2001 Sb. v platném znění a jeho prováděcími předpisy).

Původce odpadů je povinen vést evidenci odpadů podle zákona č. 185/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb.

Lze doporučit, aby investor při uzavírání smluvních vztahů na jednotlivé dodávky stavebních prací zakotvil ve smlouvách povinnost zhotovitele stavby jako původce odpadu odstraňování veškerých odpadů způsobených jeho činnostmi v souladu s platnou legislativou.

Stavební odpady budou přednostně využity, nevyužitelná část odpadů vzniklých ze stavebních prací bude uložena na řízenou skládku příslušné skupiny.

Odpady a jejich bilance vznikající při výstavbě záměru nelze v současné době s ohledem na počáteční fázi projektové připravenosti stavby přesněji stanovit. Lze pouze odhadnout rámcový rozsah odtěžené hlušiny (rubaniny) z ražby na základě předpokládaného rozsahu ražby tunelu a charakteru výstavby.

Bilance ostatních odpadů nelze v této fázi stanovit, předpokládá se celková produkce odpadů kategorie O v řádu do několika desítek tun a celková produkce odpadů kategorie N v řádu jednotek tun.

4.1.5 Vlivy na obyvatelstvo

Vlivy na obyvatelstvo lze dle charakteru prací rozdělit na vlivy v okolí šachet a vlivy výstavby podzemní štoly kolektoru.

V obou případech se jedná především o potenciální hluk, u šachet dále o prašnost a u štoly o vibrace.

Z těchto vlivů se při výstavbě jedná především o potenciální vlivy hluku. Především to bude hluková zátěž v okolí šachet ze zařízení určených k dopravě materiálů na povrch a k jeho nakládání na TNA. Vliv této zátěže lze minimalizovat umístěním šachet (především Š2, Š3 a Š4 na trase kolektoru) v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby a dále vyloučením těchto prací v noční době od 21 do 7 h.

Šachty

Z hlediska potenciální závažnosti vlivů se jedná o okolí šachty Š2, Š3 a Š4. Šachta Š1 je umístěna v prostoru ÚČOV na Císařském ostrově, mimo bezprostřední vliv na obytnou zástavbu (nejbližší je ve vzdálenosti cca 150 m). Obdobné lze konstatovat o koncové výstupní šachtě (portálu) umístěné na lokalitě Drasty (nejbližší obytná zástavba je ve vzdálenosti cca 500 m).

Šachta Š2 je umístěna na nezastavěném pozemku na pravém břehu Vltavy naproti ÚČOV, mimo obytnou zástavbu. Nejbližší osamocený obytný objekt je vzdálen cca 160 m, souvislá zástavba Tróje cca 180 m.

Šachta Š3 je umístěna na nezastavěném pozemku severně od sídliště Bohnice mimo obytnou zástavbu vedle místní komunikace. Nejbližší obytná zástavba je vzdálena cca 120 m.

Šachta Š4 je umístěna na nezastavěném pozemku vedle zástavby rodinných domků obce Brnky. Nejbližší obytný objekt je vzdálen cca 40 m. Z pohledu vlivů při výstavbě je tato šachta a okolní štola nejvíce citlivou částí celé stavby, je ale nutno vzít v úvahu, že je rovněž v největší hloubce 60 m s nejvyšším odstíněním vůči zástavbě.

Štola kolektoru

Dalším potenciálním vlivem může být technologie ražby. Vlastní ražba základního profilu je navržena nemechanizovaná s pomocí trhacích prací s primárním ostěním ze stříkaného betonu. Z hlediska tohoto vlivu je pozitivním přínosem hloubka pod terénem provádění těchto prací a snaha vedení trasy kolektoru převážně mimo hustě obydlená území. Tam, kde trhací práce budou vykazovat odezvu a vliv na obytnou zástavbu, je nutno omezit jejich provádění na pondělí až pátek a dobu od 7 do 21 h. Trhací práce mohou být rovněž zdrojem určitých vibrací, tento vliv je nutno posoudit v průběhu provádění trhacích prací, aby nedošlo k poškození cizích stavebních objektů na trase kolektoru a v jejím okolí.

4.1.6 Vliv na krajinu a přírodu

Vliv na krajinu, faunu, flóru a ekosystémy

Z hlediska vlivu na krajinu je trasa kolektoru vedena z Císařského ostrova severním směrem přes řeku Vltavu, dále pod zoologickou zahradou a nezastavěným územím do prostoru západní části zástavby Bohnic, kde podchází lokální krajinné prvky Podhoří a Bohnické údolí. Z této zástavby vychází trasa severním směrem a je vedena pod nezastavěným územím přírodního parku Drahaň - Troja, dále pod Čimickým potokem, přes Drahanské údolí a nezastavěné území Klevetníku, dále pod částí zástavby obce Brnky a chatové osady Klecánky. Za Klecánkama vstupuje trasa kolektoru pod nezastavěné území a před jižním okrajem města Klecany vystupuje na povrch a je přemostěním o délce cca 60 m převedena přes údolí nad městskou ČOV s místní vodotečí a ulicí Do Klecánek. Po přemostění je trasa opět vedena pod povrchem pod západní částí zástavby Klecan a dále severním směrem pod nezastavěným územím do areálu KH Drasty, kde je portálem vyvedena na povrch.

Trasa kolektoru neprochází vyjma uvedených lokálních krajinných útvarů a území přírodního parku Drahaň - Troja pod územím žádného dalšího chráněného krajinného útvaru.

Šachty nejsou umístěny na území žádného chráněného krajinného útvaru.

Z hlediska vlivů na krajinu a přírodu bude při výstavbě dotčeno především okolí šachet Š2, Š3 a Š4, a to vzhledem ke svému umístění a rozsahu prací a dopravy nevýznamně (zabraná plocha kolem každé šachty činí cca 200 m²).

Chráněné krajinné útvary (zvláště chráněná území, přírodní parky, významné krajinné prvky) ani přírodní útvary (ÚSES, nadregionální, regionální a lokální biocentra, lokální biokoridory, soustavy NATURA 2000 a evropsky významné ptáčí lokality) nebudou způsobem výstavby kolektoru významněji či nijak dotčeny.

Názorně je trasa kolektoru ve vztahu ke krajině uvedena v příloze č. 4 na fotomapě, dále je v příloze č. 5 uvedena mapa s vyznačením krajinných útvarů v zájmovém území.

4.1.7 Ostatní vlivy

Zahrnují:

Vlivy na půdu

Výstavba kolektoru bude vyžadovat rozsahově nevýznamný zábor pravděpodobně zemědělské půdy pro umístění šachet Š2, Š3 a Š4 (cca 200 m² pro jednu šachtu). Průměr šachty se předpokládá předběžně cca 10 m, plocha cca 80 m² + manipulační pozemek a oplocení (cca 200 m² pro jednu šachtu). Konkrétní plocha záboru a charakter půdy vč. vypořádání vlastnických vztahů a souladu s územními plány bude řešena v další projektové přípravě a následných správních řízeních souvisejících s předmětnou stavbou.

Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Vzhledem k předběžnému charakteru hornin v trase kolektoru i rozsahově omezené ploše kolektoru lze uvedené vlivy považovat za nevýznamné. Rovněž není známý výskyt přírodních zdrojů v horninovém prostředí na trase kolektoru. Bližší údaje vyplynou z podrobných geologických průzkumů trasy kolektoru v rámci další projektové přípravy.

Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Výstavba bude prováděna mimo obytnou zástavbu či pod ní. Předpokládá se šetrné a odborné provádění podzemních i nadzemních prací vč. trhacích a optimální organizace dopravy, které nebudou mít negativní vliv na majetek obyvatelstva ani kulturní památky v okolí stavby.

V trase kolektoru není známa existence kulturních památek.

4.2 Základní možné vlivy provozu stavby

Na přehledné situaci stavby je vyznačena zóna možného vlivu stavby podél trasy kolektoru.

Vlivy provozu stavby jsou významně omezenější než vlivy její výstavby. Při standardním stavu provozu kolektoru lze vlivy provozu považovat za zanedbatelné. Potenciálně významnější vlivy mohou vzniknout při havarijním stavu, zejména při poruše těsnosti potrubí či havárii na dopravním zařízení tuhých odpadů.

4.2.1 Vliv na ovzduší a klima

Z hlediska vlivu na ovzduší se jedná o potenciální vliv omezených emisí pachových látek v prostoru akumulčních nádrží situovaných na Císařském ostrově, zejména z primárního kalu jako součásti směsného surového kalu. Potlačení tohoto vlivu bude zajištěno zakrytím nádrží

a dále časovým omezením zdržení kalů a odpadní vody v nádržích a tím zamezení jejich zahňvání. K minimalizaci těchto vlivů rovněž přispívá značná vzdálenost nejbližší obytné zástavby (cca 150 m) a tím i dostatečný rozptyl případných nepříliš významných emisí pachových látek.

Jiné vlivy na ovzduší ani ovlivnění klimatických poměrů provozu předmětné stavby nevykazuje.

4.2.2 Vliv na vody

Vlivy na podzemní vody

Úniky médií z akumulčních nádrží na surový kal, odpadní vody z Drasty a proplachovou vodu v prostoru ÚČOV do podzemních vod budou eliminovány vodohospodářsky zabezpečenou a staticky bezpečnou stavební konstrukcí nádrží s dokladem zkoušek těsnosti. Nádrže budou vybaveny čidlem průsaku.

Obdobně se týká vlastní konstrukce tunelu kolektoru a šachet, které musí svoji vodohospodářsky zabezpečenou konstrukcí eliminovat úniky zejména kalu a odpadních vod mimo těleso kolektoru a šachet při případném havarijním úniku těchto médií vlivem poruchy těsnosti potrubí. Tunel kolektoru bude vybaven odtokovým odvodňovacím žlabem pro průsaky využitelným i pro případ havarijního úniku zejména surového kalu (charakter nebezpečného odpadu) a silně znečištěných odpadních vod z odváděných z lokality Drasty na ÚČOV (zejména fugátu z odstředivek). Rozsah tohoto úniku bude omezen členěním trasy potrubí na úseky oddělitelné automaticky řízenými elektroarmaturami, které uzavřou jednotlivé úseky na základě signálu poklesu a rozdílu průtoku potrubím měřeného na začátku a na konci potrubní trasy. Tato signalizace bude rovněž vyvedena do centrálního počítače SRTP ÚČOV a KH Drasty. Uvedený systém monitoringu lze posílit soustavou tlakových čidel na potrubních trasách. Odtokový žlab by měl být dimenzován dle objemově největšího úseku potrubí kalu či odpadních vod. Na trase potrubí technologické vody budou instalovány ventily pro hadice proplachové vody pro čištění odtokového žlabu v rámci likvidace případného havarijního úniku kalu či odpadních vod.

Vlivy na povrchové vody

Veškeré odpadní vody z tunelu kolektoru budou svedeny do jímky Š1 na ÚČOV a zneškodňovány v její technologii.

Zvláštní pozornost bude věnováno řešení přemostění v prostoru Klecan, kde nadzemní vedení tunelu kolektoru bude uloženo ve vodotěsném ochranném obalu, případně vodohospodářsky zabezpečeno jiným způsobem.

Za standardního provozu (těsnost všech potrubních rozvodů, zakryté vozíky pro dopravu tuhých odpadů) nebude mít předmětná stavba negativní vliv na podzemní a povrchové vody.

Za uvedených podmínek technického řešení nebude předmětná stavba negativně ovlivňovat podzemní i povrchové vody ani při havarijním úniku kalu či odpadních vod vlivem porušení těsnosti potrubí či při havárii v dopravě tuhých odpadů.

4.2.3 Vliv na obyvatelstvo včetně sociálně ekonomických vlivů

Vlivy na obyvatelstvo v souvislosti s provozem kolektoru lze ve vztahu k vedení trasy a zahloubení kolektoru považovat za minimální až nulové. Lze předpokládat, že potenciálně vyšší hlukové emise z kolejové dopravy tuhých odpadů budou dostatečně odstíněny krycí vrstvou tunelu kolektoru (od 20 do 60 m), dále lze případně provoz této dopravy omezit pouze

na denní dobu. Provoz zařízení vzduchotechniky bude do ovzduší emitovat pouze vlhkost odsávanou z tunelu bez obsahu škodlivých látek. Výstupy vzduchotechniky mohou být zdrojem hluku, pokud budou nepříjemně ovlivňovat obytnou zástavbu (např. u šachty Š4), budou vybaveny tlumiči hluku, případně lokálními protihlukovými stěnami.

Jiné vlivy na obyvatelstvo vč. sociálně ekonomických se v rámci provozu stavby nepředpokládají.

4.2.4 Vliv na krajinu a přírodu

Provoz kolektoru nebude vzhledem ke svému charakteru a k zahlužení trasy pod povrchem negativně ovlivňovat krajinu a přírodu podél trasy kolektoru.

4.2.5 Ostatní vlivy

Zahrnují:

Další fyzikální a biologické charakteristiky

Vlivy na půdu

Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Provoz kolektoru nebude vykazovat výše uvedené vlivy za předpokladu odborného technického řešení a realizace předmětné stavby a jejího řádného provozování.

4.3 Potenciální havárie, prevence a opatření k minimalizaci jejich vlivů

Zásadní prevencí havarijních stavů kolektoru je zpracování projektových dokumentací všech stupňů osobami odborně způsobilými pro projektování důlního díla s hornickým charakterem ve smyslu příslušných platných předpisů.

Dalším základním opatřením je realizace stavby zhotovitelem s příslušnou odbornou způsobilostí a referencemi potřebnými pro uvedený charakter stavby.

Uvedená opatření by měla především zabránit vzniku havarijních stavů souvisejících se stavební konstrukcí a stabilitou díla.

Z hlediska dalších potenciálních havárií souvisejících s provozem díla se jedná o havárie na potrubí s úniky zejména čerpaného kalu a odváděných odpadních vod, méně významné jsou havárie na dopravním systému tuhých odpadů, zejména shrabků.

Opatření k indikaci těchto stavů, minimalizaci úniků uvedených médií a likvidaci následků těchto havárií jsou uvedena v předchozích kapitolách. Zejména se jedná o takovou vodohospodářsky zabezpečenou stavební konstrukci tělesa tunelu kolektoru, která zabrání úniku těchto médií mimo prostor tunelu. Dalším opatřením je řešení SŘTP s havarijní signalizací netěsnosti potrubí a automatickým odstavením jednotlivých úseků potrubí a čerpání příslušného média.

Likvidace následků těchto havárií budou prováděny v souladu s provozním řádem a havarijním plánem kolektoru. Konečným zneškodněním úniků kalu či odpadních a ostatních vod je jejich svedení odvodňovacím žlabem kolektoru do jímky u šachty Š1 a jejich následné odčerpání do technologie ÚČOV.

Lze zvážit v další projektové přípravě vybavení šachet Š2 až Š4 podzemní havarijní jímkou o dostatečném objemu odpovídajícím objemu možného úniku z potrubí DN 350

v příslušné délce kolektoru nad každou šachtou, do níž by byly svedeny havarijní úniky v daném úseku kolektoru (nebyly by sváděny až na začátek kolektoru do šachty Š1). Uvedené jímky by byly osazeny čerpadlem a vyvezeny na ÚČOV.

Ke vzniku netěsnosti potrubí lze konstatovat, že drobnější netěsnosti na spojích či ve svárech se mohou občas objevit, úniky z těchto netěsností při jejich včasné indikaci a odstavení čerpání nejsou rozsáhlé a lze je bez problémů odvést navrženým řešením ze systému kolektoru. Rozsáhlou devastaci potrubí jeho protržením s nárazovým únikem veškeré čerpané látky lze ale považovat za vyjímečnou událost řešenou vyjímečným způsobem.

5. DOPORUČENÁ OPATŘENÍ K OCHRANĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Pro prevenci, vyloučení a snížení nepříznivých vlivů na životní prostředí jsou formulována a doporučena následující opatření.

1. PRO OBDOBÍ PŘÍPRAVY ZÁMĚRU

- 1. Veškerá projektová dokumentace záměru včetně všech technologií bude zpracována projektanty s příslušnými autorizacemi, odbornou úrovní a zaměřením odpovídajícím problematice záměru, a dále s uplatněním zkušeností a referencí z projektů a realizací obdobných staveb a technologií.**
- 2. V rámci projektové přípravy budou navržena přednostně taková konkrétní zařízení a technická řešení, které budou splňovat podmínky a požadavky nejlepších dostupných technik a technologií (BAT).**
- 3. Při výběru dodavatelů a typů zařízení a technologických celků stanovit ve vztahu k životnímu prostředí takové podmínky pro garance, které budou vycházet ze zásad minimalizace vlivů na životní prostředí a zajišťovat soulad s příslušnými technickými normami.**
- 4. Pro provozy záměru budou zpracovány provozní řád a havarijní plán v souladu s příslušnými předpisy a technickými normami. Havarijní plán a provozní řád budou předloženy jako součást povolení zkušebního provozu a kolaudačního řízení.**
- 5. Technické řešení záměru bude v rámci projektové přípravy vybaveno systémem řízení technologických procesů zajišťujícím minimální vliv obsluhy a lidského faktoru a maximální automatizaci provozu záměru včetně potřebného provozního a kontrolního monitoringu a signalizace nestandardních a havarijních stavů provozu a jednotlivých vybraných zařízení. Zvláště významná pozornost bude věnována kontrole těsnosti potrubních rozvodů a stavebních konstrukcí.**
- 6. V rámci projektu organizace výstavby vyřešit technická a organizační opatření zajišťující minimalizaci hluku a vibrací při výstavbě včetně omezení provádění stavebních činností s extrémními hlukovými emisemi a vibracemi o sobotách a nedělích a jejich vyloučení v noční době od 21 do 7 h, a dále minimalizaci vzniku prašnosti. Tento projekt předložit v rámci komplexní projektové dokumentace ke schválení ve stavebním řízení.**

7. **Architektonické řešení nadzemních stavebních objektů a konečné terénní úpravy včetně rozsahu a druhů výsadby vegetace budou řešeny s cílem zohlednění minimalizace vlivu záměru na krajinný ráz, zejména pak se zvláštním zřetelem na okolní obytnou zástavbu.**
8. **V rámci řešení dopravy v projektu pro stavební povolení bude provedeno prověření a vyhodnocení možností podílu říční a železniční dopravy na expedici odtěžené hlušiny z výstavby záměru a její efektivity.**
9. **V rámci projektové přípravy zajistit respektování veškerých právních a bezpečnostních předpisů a technických norem vztahujících se k prevenci vzniku potenciálních havárií a nestandardních stavů provozu záměru v rozsahu odpovídajícím příslušnému stupni projektové dokumentace záměru. Stavební objekty a zařízení ve kterých bude nakládáno se škodlivými látkami budou vodohospodářsky zabezpečeny tak aby nedocházelo k jejich úniku do podzemních vod.**

II. PRO OBDOBÍ VÝSTAVBY ZÁMĚRU

10. **Stavba bude prováděna v souladu se schváleným projektem, příslušnými předpisy a technickými normami, a dále v souladu s podmínkami rozhodnutí z příslušných správních řízení (územní rozhodnutí, stavební povolení).**
11. **Stavba bude realizována vhodným zhotovitelem disponujícími kvalitním personálním zázemím a příslušnou technikou, a majícím potřebné zkušenosti se stavbami obdobného charakteru. Dodávka všech technologií a jednotlivých zařízení bude zajištěna dodavateli se zkušenostmi z obdobných staveb, disponujícími odborníky na předmětné technologie a garantujícími požadované parametry technologií a zařízení ovlivňujících životní prostředí.**
12. **U veškerých jímek a podzemních nádrží a rozvodů sloužících k akumulaci a vedení kalů a znečištěných vod budou předloženy v rámci kolaudace stavby příslušné zkoušky těsnosti provedené podle ČSN 75 0905 a ČSN 75 6909.**
13. **Zajistit příslušnými kontrolními mechanismy a účinným stavebním dozorem dostatečnou kontrolu kvality dodávek a prací v rámci výstavby záměru vč. souladu s příslušnými technickými normami i předpisy vztahujícími se k realizaci staveb předmětného charakteru. V případě odůvodněné potřeby zajistit měření hluku a vibrací ve vybraných měřících místech za účelem stanovení vlivu ražení tunelu vč. trhacích prací na okolní obytnou zástavbu.**
14. **Veškeré případné hlukově náročné stavební práce budou prováděny v denní době od 7 do 21 h. Vznik prašnosti u povrchových stavebních prací bude minimalizován podle potřeby skrácením povrchu staveniště, zejména za větru a v suchém prostředí. Doprava zemin, hlušiny a stavebních materiálů a odpadů bude prováděna ve vlhkém stavu či při zakrytí. Při stavebních pracích bude dbáno na dodržování všech zásad ochrany horninového prostředí a podzemních vod.**

15. Dodržovat technologickou kázeň ze strany investora a dodavatelů stavby, přípravu staveniště a výstavbu provádět tak, aby zejména hluk neobtěžoval nepříjemně okolní obyvatelstvo. Důsledně budou čištěny nákladní vozidla před výjezdem ze staveniště a povrchy používaných vozovek. Dále bude dbáno na omezení vzniku sekundární prašnosti, bude zajištěno vypínání motorů nákladních vozidel a techniky po dobu, kdy nejsou v činnosti, a celkově bude dbáno na maximální omezení plynných emisí a emisí hluku do okolí.
16. Investor stavby vytvoří v rámci zařízení staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů v souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství, o vznikajících odpadech v průběhu výstavby a způsobu jejich odstranění nebo využití bude vedena odpovídající evidence, součástí smlouvy se zhotovitelem stavby bude požadavek vznikající odpady v etapě výstavby nejprve nabídnout k případnému využití. Nakládání s odpady bude prováděno v souladu s regulativy schváleného plánu odpadového hospodářství kraje.
17. Veškeré jímky a nádrže určené k akumulaci vod a dalších kapalných médií a manipulační zpevněné plochy budou navrženy a vybudovány ve vodohospodářsky zabezpečeném (nepropustném) provedení a vybaveny příslušnou povrchovou úpravou. V případě ploch určených k pojezdu či instalaci zařízení budou tyto realizovány s potřebným statickým zabezpečením. Materiálové řešení konstrukce uvedených objektů bude zohledňovat složení médií se kterými budou objekty v kontaktu.
18. Veškeré objekty záměru budou zajištěny proti volnému vniknutí živočichů.
19. Technické řešení a realizace všech objektů záměru bude zohledňovat jejich dostatečné statické zabezpečení a trvalou stabilitu ve vztahu ke geologickým a morfologickým podmínkám lokalit na trase vedení kolektoru. Dále budou respektovány výsledky aktuálních inženýrsko-geologických průzkumů.
20. Organizačně bude řešena doprava a provedeno dopravní značení tak, aby byly při výstavbě minimalizovány vlivy dopravy na okolní obytnou zástavbu a krajinu, vyřešeno bezproblémové napojení na hlavní dopravní komunikace a vyloučeno stání vozidel mimo prostory k tomu určené.
21. Před zahájením stavebních prací proveden aktuální biologický průzkum jednotlivých lokalit se zaměřením na případný výskyt zvláště chráněných živočichů. V případě zjištění jejich výskytu v místě výstavby budou odborně odchyceni a přeneseni do jiného vhodného prostředí.

III. PRO OBDOBÍ PROVOZU ZÁMĚRU

22. Veškeré provozy a zařízení záměru budou provozovány podle schválených provozních řádů.
23. Zkušební provoz a seřízení a optimalizace instalovaných technologií záměru budou zajištěny odborníky se zkušenostmi z provozování obdobných technologií.

24. Rizika havárií v rámci provozu záměru budou minimalizována dodržováním ustanovení zákona č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií v platném znění a havarijního plánu zpracovaného v souladu s vyhláškou č. 450/2005 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků v platném znění, a na základě § 39 zákona č. 254/ 2001 Sb. o vodách v platném znění.
25. Bude zajištěno kontrolní měření hlukové zátěže v rámci provozování kolektoru ve vybraných měřicích místech nejbližší obytné zástavby po realizaci záměru s cílem určit skutečný vliv záměru na hlukovou zátěž chráněného venkovního prostoru staveb. Tento materiál bude předložen k posouzení příslušným správním úřadům a orgánu veřejného zdraví do 6 měsíců po uvedení záměru do zkušebního provozu.

Pro minimalizaci možných významných rizik bude vedle výše navržených opatření provedeno:

- V rámci SŘTP bude zajištěno vhodné napojení monitoringu provozu záměru na příslušné protipožární a protihavarijní struktury města Klecany, hl.m. Prahy a na dispečink Integrovaného záchranného systému Středočeského kraje.
- Hlavní principy protipožární ochrany:
 - *vypracování plánu požární ochrany v rámci stavebního povolení podle platných předpisů a v součinnosti s příslušným úřadem, Hasičským záchranným sborem a případně potenciální pojišťovací společností se záměrem řešit protipožární opatření v souladu se stanovisky těchto subjektů*
 - *provádění údržby bude zaměřeno na systém prevence tak, aby bylo dosaženo minimalizace rizika požáru způsobeného elektrickým nebo mechanickým zařízením*
 - *zřízení účinného a komplexního požárního varovného systému*
 - *instalace pevných a mobilních hasicích přístrojů ve vhodných místech všech objektů*
 - *instalace protipožárních přepážek pro vytvoření případných oddělených požárních úseků v souladu s platnými předpisy a podmínek účinného omezení šíření případného požáru zejména ve vnitřním prostoru tunelu kolektoru*
 - *provádění pravidelných protipožárních školení a výcviku zaměstnanců a případné místní požární jednotky podle schváleného plánu za účelem zajištění provedení včasných protipožárních zásahů a minimalizace škod a vlivů v rámci stavby i v jejím okolí*

Kompenzační opatření

Vzhledem k charakteru stavby a způsobu jejího provozování se nepředpokládá potřeba kompenzačních opatření.

6. SOUHRN A ZÁVĚR

Stavba resp. záměr "Ražený potrubní kanál pro kalové hospodářství" je svým rozsahem a účelem zcela mimořádná, z čehož vyplývá, že i řešení vlastního vybavení bude neobvyklé koncepce i rozsahu. Rovněž nároky v oblasti protipožární ochrany a celkové bezpečnosti osob, vycházející z jejich technických možností, budou vyžadovat netradiční řešení.

Z hlediska vlivů na životní prostředí jsou tyto významnější v průběhu výstavby než v rámci provozu stavby.

Vzhledem ke způsobu ražení vlastního tělesa kolektoru hornickým způsobem lze očekávat potenciální vlivy především u výstavby rozsahově omezených nadzemních objektů, tj. z hlediska umístění především šachet Š2 až Š4. Za předpokladu příslušné organizace výstavby a dodržení uvedených opatření lze považovat časově omezené (po dobu 21 měsíců) vlivy výstavby záměru na životní prostředí za nevýznamné a akceptovatelné.

Vlivy provozování záměru na životní prostředí lze za standardních podmínek provozu považovat za minimální až nulové. Vlivy potenciálních havarijních stavů lze minimalizovat až vyloučit za podmínek dodržení uvedených technických opatření, zajištění potřebného kontrolního monitoringu provozu a dodržování provozního řádu a havarijního plánu záměru. Provoz záměru bude v souladu s legislativními limity všech složek životního prostředí.

Souhrnně lze konstatovat, že vlivy záměru na životné prostředí lze považovat za nevýznamné a plně akceptovatelné.

Dále je nutno upozornit, že se v zásadě jedná o stavbu veřejně prospěšnou a nezbytnou pro provozování nového kalového hospodářství na lokalitě Drasty, které je dále nezbytné pro provoz ÚČOV jako existenční stavby komunální infrastruktury hl.m. Prahy. Charakter stavby kolektoru a její posuzované řešení zajišťuje z hlediska vlivů na životní prostředí nejvýhodnější řešení napojení ÚČOV na nové KH na Drastech, a to z reálně možných technických řešení. Jinou a jedinou další možnou variantou je nulová varianta záměru, tj. jeho nerealizování a setrvání kalového hospodářství v prostoru ÚČOV na Císařském ostrově, což z hlediska vlivu na okolní zástavbu hl.m. Prahy není rozhodně optimální.

Dopravou odpadních materiálů kolektorem na lokalitu Drasty bude omezena manipulace s těmito materiály v ÚČOV. Dále bude výrazně sníženo stávající dopravní zatížení v celé trase odvozu odpadů z ÚČOV vedeného přes hustě obydlenou zástavbu městských částí hl.m. Prahy a jeho okolí.

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1: Přehledná situace 1 : 20 000

Příloha č. 2: Technologické schéma čerpání surového kalu na Drasty

Příloha č. 3: Příčný řez potrubním kanálem

Příloha č. 4: Fotomapa vedení trasy kolektoru

Příloha č. 5: Mapa krajinných útvarů zájmového území

Příloha č. 1: Přehledná situace 1 : 20 000

Příloha č. 2: Technologické schéma čerpání surového kalu na Drasty

Příloha č. 3: Příčný řez potrubním kanálem

Příloha č. 4: Fotomapa vedení trasy kolektoru

Příloha č. 5: Mapa krajinných útvarů zájmového území