


STAVEBNÍ OBJEKTY:

- SO 04.7 Plynová kompresorovna
- SO 04.8 Strojovna technologického ohřevu kalu
- SO 04.9 Strojní zahušťování kalu
- SO 04.12 Základ pro kogeneraci
- SO 05.3 Potrubí
- SO 07.5 Kabelové rozvody

HLAVNÍ INŽENÝR		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL		<div><div>F.A.GERSTNERA 2151/6 ČESKÉ BUDĚJOVICE 7 370 01 WWW.EKOEKO.CZ E-MAIL: EKOEKO@EKOEKO.CZ</div></div>		
ING. JAROMÍR KOŠTEL		ING. JAROMÍR KOŠTEL		ING. JAROMÍR KOŠTEL				
INVESTOR Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o.								
KRAJ Jihočeský kraj		OBEC Tábor						
AKCE <div>ČOV Tábor Klokoty - kogenerační jednotka - PD</div>						ZAKÁZKA 1426–82		
						FORMÁT A4		KOPIE
						DATUM 3/2025		
						STUPEŇ DPS		
						MĚŘÍTKO –		
PŘÍLOHA <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>						ČÍSLO 1		ČÁST D1.1

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Akce: **ČOV Tábor Klokoty – kogenerační jednotka - PD**

Zak. číslo: **1426-82**

Investor stavby: **Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o.
Kosova 2894
390 02 Tábor**

Zpracovatel: **EKOEKO s.r.o., F. A. Gerstnera 2151/6
370 01 České Budějovice 7
e-mail: ekoeko@ekoeko.cz
IČO: 25184750
web: www.ekoeko.cz
datová schránka: nja3aff**

Autor: **Ing. Jaromír Košťel – vodohospodářská a stavební část
Ing. Jiří Unger – stavební část
Milan Turek, Dis. – elektro**

Obsah:

1.	Členění celé ČOV na stavební objekty.....	3
2.	Seznam všech stavebních objektů řešených v rámci stavby	4
3.	Seznam všech provozních souborů řešených v rámci stavby	5
4.	SO 04.7 Plynová kompresorovna.....	5
5.	SO 04.8 Strojovna technologického ohřevu kalu.....	6
6.	SO 04.9 Strojní zahušťování kalu	6
7.	SO 04.12 Základ pro kogeneraci.....	9
8.	SO 05.3 Potrubí	11
8.1.	Všeobecný popis.....	11
8.2.	Příprava území.....	14
8.3.	Popis jednotlivých větví spojovacích potrubí.....	16
8.3.1.	Větev "A" - pitná voda do dolního areálu ČOV.....	16
8.3.2.	Větev "B" - odvodnění u jímky na tuky.....	17
8.3.3.	Větev "C" - nový hydrant	17
8.3.4.	Větev "D" - výtlač kalu z dolního do horního areálu	17
8.3.5.	Větev "E" - kanalizace z horního do dolního areálu	21
9.	SO 07.5 Kabelové rozvody	24
9.1.	Stručný popis	24
9.2.	Prostupy do objektů.....	25
9.3.	Stručný popis jednotlivých kabelových tras:.....	26
9.3.1.	Trasa č. 1 - trasa od kogenerace k rozvodně v objektu odvodnění kalu.....	26
9.3.2.	Trasa č. 2 - trasa mezi horním a dolním areálem.....	26
9.3.3.	Trasa č. 3 – trasa mezi KGJ a objektem kompresorovny a strojovnou ohřevu kalu	28
9.3.4.	Trasa č. 4 – trasa mezi rozvodnou a objektem zahuštění kalu.....	28

1. Členění celé ČOV na stavební objekty

Členění stavby vychází ze stávajícího rozdělení ČOV na jednotlivé stavební objekty.

ČOV Tábor, Klokoty obsahuje tyto stavební objekty: (horní i spodní areál)

SO 01	MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
SO 01.1	Čerpací stanice fugátu
SO 02	BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ
SO 02.1	Sdružený objekt
SO 02.2	Deep Shaft
SO 02.3	Rozdělovací objekt
SO 02.4	Odplynění
SO 02.5	Dosazovací nádrže
SO 02.6	ČS vratného a přebytečného kalu
SO 02.7	Kompresorovna
SO 02.8	Dmychárna
SO 02.9	Základ pro akumulární nádrž síranu železitého
SO 02.10	Skladování a dávkování externího substrátu
SO 03	TERCIÁRNÍ DOČIŠTĚNÍ (bubnové mikrosítové filtry)
SO 04	KALOVÉ A PLYNOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ (horní areál ČOV)
SO 04.1	Kalová pole
SO 04.2	neobsazeno
SO 04.3	Hala strojního odvodňování kalu
SO 04.4	Uskladňovací nádrž kalu
SO 04.5	Plynojem, strojovna plynojem
SO 04.6	Vyhnívací nádrž
SO 04.7	Plynová kompresorovna
SO 04.8	Strojovna technologického ohřevu kalu
SO 04.9	Strojní zahušťování kalu
SO 04.10	Hořák zbytkového plynu
SO 04.11	Čerpací stanice kalu
SO 04.12	Základ pro kogeneraci
SO 05	ŽLABY, POTRUBÍ
SO 05.1	Žlab do usazovací nádrže a dešťových zdrží
SO 05.2	Žlab z Deep Shaftu do odplynění
SO 05.3	Potrubí
SO 05.4	Odvedení kalové vody, fugátu a splaškových vod
SO 05.5	Přepojení dešťové kanalizace
SO 05.6	Drenážní potrubí (odvodnění kalového pole)
SO 06	neobsazeno
SO 07	OSTATNÍ
SO 07.1	Přeložka vody a kanalizace, provozní budova
SO 07.2	Přeložka kalu
SO 07.3	Přeložka elektro
SO 07.4	Provizorní čerpání
SO 07.5	Kabelové rozvody

SO 07.6	Provozní objekt – velín
SO 08	VENKOVNÍ ÚPRAVY
SO 08.1	Komunikace a zpevněné plochy
SO 08.2	Terénní a sadové úpravy

Seznam všech provozních souborů ČOV:

PS 01	MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ
DPS 01.1	Česlovna
DPS 01.2	Lapák písku
DPS 01.3	Dešťová zdrž
PS 02	BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ
DPS 02.1	Sdružený objekt
DPS 02.2	Deep Shaft
DPS 02.3	<i>neobsazeno</i>
DPS 02.4	Odplynění
DPS 02.5	Dosazovací nádrže
DPS 02.6	ČS vratného a přebytečného kalu
DPS 02.7	Kompresorovna
DPS 02.8	Dmychárna
PS 03	TERCIÁRNÍ DOČIŠTĚNÍ (bubnové mikrosítové filtry)
PS 04	KALOVÉ A PLYNOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
PS 05	ELEKTROČÁST
PS 06	MAR A ASŘTP
PS 07	OSTATNÍ
DPS 07.1	Čerpací stanice kalu
PS 08	CHEMICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ
DPS 08.1	Dávkování síranu železitého

Poznámka: „**Tučně**“ jsou vyznačené nové nebo upravované stavební celky, které jsou předmětem stavby. Seznam respektuje původní označení stavebních objektů a provozních souborů podle provozní dokumentace stávající ČOV Tábor Klokoty.

2. Seznam všech stavebních objektů řešených v rámci stavby

STAVEBNÍ OBJEKTY:

SO 04.7	Plynová kompresorovna	
SO 04.8	Strojovna technologického ohřevu kalu	
SO 04.9	Strojní zahušťování kalu	
SO 04.12	Základ pro kogeneraci	... nový stavební objekt
SO 05.3	Potrubí	
SO 07.5	Kabelové rozvody	

3. Seznam všech provozních souborů řešených v rámci stavby

PROVOZNÍ SOUBORY:

PS 04	KALOVÉ A PLYNOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
PS 05	ELEKTROČÁST
PS 06	MAR A ASŘTP

4. SO 04.7 Plynová kompresorovna

Jedná se o stávající zděný objekt v těsném sousedství vedle vyhřívacích nádrží a směrem k nově osazené kogeneraci.

V rámci provozního souboru bude kompresorovna propojena s kogenerací potrubím bioplynu (přívod bioplynu do kogenerace). Souběžně s potrubím bude do místnosti přicházet také potrubí topení - teplé a vratné vody. Tato potrubí budou pouze skrz kompresorovnu procházet směrem do kotelny, kde je stávající technologie ohřevu kalu.

Prostup potrubí od KGJ (bioplyn nerez $\varnothing 70\text{mm}$, a 2x topná voda $\varnothing 60\text{mm}$) bude stávajícím větracím otvorem $300 \times 300\text{mm}$, který je zakrytý mřížkou. Mřížka bude demontovaná a v místě otvoru budou zazděny tři potrubní prostupky, kterými budou technologická potrubí protažena. Na šířku prostup nebude stačit a bude nutné otvor trochu rozšířit, nebo vyvrtat pro třetí potrubí prostup. Vnější potrubí budou tepelně izolované a oplechované hliníkovým plechem (dodávka PS). U vnější zdi bude oplechování klempířsky ukončeno za začištěno tak, aby nedocházelo ke stékání dešťové vody na fasádu objektu.

Budou provedeny dva jádrové vývrty skrz stěnu mezi kompresorovnou a strojovnou technologického ohřevu kalu pro potrubí topné vody $\varnothing 60\text{mm}$. Prostup bude zatěsněn a opatřen požární prostupkou.

Případné těsnění kabelů bude s požární odolností dle ČSN a požadavků PBR.

Potrubí topné vody je navrženo z černé oceli. Vystrojení kompresorovny je nerezové. Je nepřípustné broušení nebo řezání černé oceli uvnitř kompresorovny – nesmí dojít k poškození a znečištění stávajících nerezových rozvodů. Pokud by k poškození došlo, je nutné nerez potrubí omýt a znovu pasivovat.

Venkovní stěna v místě prostupu potrubí bude opravena (štuková omítka + nátěr, případně fasádní stěrka.

- demontáž větrací mřížky z otvoru $300 \times 300\text{mm}$ (2x – mřížka uvnitř a venku)
- vybourání otvoru $150 \times 300\text{mm}$ ve zdivu tl. 350mm
- zazdění ocelových potrubí DN150 do otvoru, $450 \times 300\text{mm}$, včetně dodávky ocelového potrubí DN150 (3x dl 400mm), tl. stěny trubky 2mm včetně antikoroziního nátěru.
- 2x jádrový vývrt $\varnothing 110$ ve zdivu tl. 350mm , dodávka a zazdění ocelové průchodky DN100. Včetně dodávky systémové gumové těsnící průchodky (otvor 100mm , potrubí $\varnothing 60\text{mm}$). Průchodka musí umožnit axiální pohyb topného potrubí. Požární ucpávka je součástí PS.
- otvor pro kabely vstupující do místnosti kompresorovny – vrtání zdivem tl. 400mm otvor průměr 50mm
- otvor pro kabely v plechové trapézové stěně opláštění nádrže – průměr 150mm (přesná velikost bude upřesněna dodavatelem technologie na stavbě) + klempířské začištění prostupu

- oprava venkovní stěny 15m²
 - oprava štukové omítky (20% plochy => 3m²)
 - venkovní fasádní nátěr – 15m²
- Vnitřní výmalba stěny – 20m²
- Při provádění prашných činností budou stávající zařízení a nerezové rozvody zakryté plachtou.
- závěrečný úklid v kompresorovně – 20m²

5. SO 04.8 Strojovna technologického ohřevu kalu

Jedná se o stávající zděný objekt v těsném sousedství vedle vyhnívacích nádrží a vedle kompresorovny.

V rámci provozního souboru bude strojovna technologického ohřevu kalu propojena s kogenerací potrubím teplé a vratné vody. Potrubí bude vedeno přes sousední kompresorovnu. Jádrové vývrty jsou popsány ve stavebním objektu SO4.7. Budou provedeny dle potřeby jádrové vývrty a zapravení prostupů. Prostupy budou upraveny tak, aby odpovídaly bezpečnostním a požárním předpisům (předpokládáme do zdi osazení ocelové chráničky a v chráničce okolo potrubí osazení dvojité těsnící manžety).

Případné těsnění kabelů bude s požární odolností dle ČSN a požadavků PBR. Kabely povedou z prostoru pod vyhnívací nádrží, nesmí vést skrz kompresorovnu.

- otvor pro kabely vstupující do místnosti kompresorovny – vrtání zdivem tl. 400mm otvor průměr 150mm
- Při provádění prашných činností budou stávající zařízení a nerezové rozvody zakryté plachtou.
- Vnitřní výmalba stěny – 5m²
- závěrečný úklid ve strojovně – 25m²

6. SO 04.9 Strojní zahušťování kalu

Stávající stav

Jedná se o zděný přízemní objekt, ve kterém je umístěno strojní odvodnění kalu. V podzemní části jsou dvě nádrže – do jedné je z dolního areálu čerpán kal k zahuštění, v druhé nádrži je akumulován kal již zahuštěný a vedle nádrží je podzemní armaturní komora, kde jsou umístěná čerpadla – podávací čerpadlo k zahuštění kalu a čerpadlo zahuštěného kalu do vyhnívacích nádrží.

Navržené úpravy – stručný popis

Vedle stávajícího objektu bude zakopána prefabrikovaná železobetonová jímka o objemu cca 10 m³. Do této jímky budou vypouštěny dovazné kaly a tuky. Dovezené kaly budou řízeně čerpány do vyhnívacích nádrží. Nová jímka bude se zákrytovou deskou těsně pod úrovní terénu. Terén bude pokrývat asfalt.

Dovezené tuky budou stáčeny z fekavozu přes ruční česle (součást provozního souboru). Fekavozy budou k jímce couvat cca 15 m – objekt vyhnívacích nádrží se nedá nákladními

vozidly objet kvůli nízko umístěnému stávajícímu potrubí plynovodu mezi kotelnou a plynojemem.

Jímka na tuhy

Bude osazena nová prefabrikovaná nádrž kruhová s vnitřním průměrem 2.5 m. Hloubka 2.5m. Nádrž bude vodotěsná.

Na dně výkopu bude štěrkový hutněný podsyp tl. 300 mm, na kterém bude podkladní beton. Na betonu bude provedena přítěžovací železobetonová deska. Dno jímky bude osazeno na desku, na dno na ocelové platle bude přivařena ocelová výztuž a spodek nádrže bude obetonován. Tím bude zajištěna odolnost proti případnému vztlaku podzemní vody.

Zakrytí jímky bude prefabrikovanou železobetonovou deskou. Deska bude pojížděná. V desce budou atypicky umístěné dva poklopy průměru 600 mm, třída D400. Jeden poklop vstupní revizní, pod poklopem budou stupadla, případně nerezový žebřík. Druhý poklop bude pro možnost strojního čištění.

Prostup pro potrubí na sání čerpadel bude provedený jádrovým vývrtem, zatěsnění bude předpínaným segmentovým těsněním. Prostup pro dovezené vody bude v zákrytové desce a bude zatěsněn kanalizační pěnou.

Na dně bude jímky proveden spádový beton, který umožní čištění nádrže. V místě sacího potrubí bude provedena jímka.

Kabelové prostupy budou vrtané.

Povrch bude po provedení zásypu sjednocen s okolní asfaltovou komunikací. Navrhujeme stejnou skladbu opravy jako je popsána níže u stavebního objektu potrubí. Spára mezi původním asfaltem a novým povrchem bude opatřena zálivkou. Asfalt bude vyspárován směrem od objektu a dále tak, aby dešťové vody z těsného místa stáčení odtékaly do uliční vpusti.

Zemní práce

Před začátkem zemních prací budou vytyčeny inženýrské sítě.

Bude proříznutý asfaltový povrch. Bude potřeba zbourat betonové schodiště.

Jáma bude provedena pažená, předpokládáme nutnost provedení pažení s rozepřením ocelovým rámem, pažení bude pomocí Union plechů. Objekt zahuštění kalu nebude staticky ohrožen – objekt je založen v tomto prostoru na železobetonových podzemních nádržích, které jsou hlubší, než bude základová spára výkopu. Část výkopu bude nutné s ohledem na podzemní síť provádět ručně. Bude potřeba některé sítě ve výkopu zajistit a vyvšit.

Zásyp bude prováděný hutněný po vrstvách.

Při provádění je potřeba počítat s čerpáním podzemní vody. Podzemní voda bude snižována pod úroveň základové spáry nové jímky, až do doby zajištění proti vztlaku.

Při odkopání stávajícího objektu bude kontrolován stav podzemní železobetonové stěny a pro jistotu bude sousední jímka se sníženou provozní hladinou.

Obnova schodiště

Po dokončení zásypu bude obnoven betonový schod před vstupem do objektu v původní velikosti. Schod a plocha před vchodem bude založena v nezámrazné hloubce. Základ schodu bude na hutněný štěrkový podsyp, základ bude vyzděn z betonových šalovacích dílů a vylit betonem C16/20. Do základu budou vloženy pruty oceli. Vnitřek bude vysypán hutněným štěrkem, okolí obsypáno zeminou. Na vrchu základu bude vybetonován vstupní schod z betonu C25/30, s vyztužením KARI sítí.

Na schodu bude provedena mřížka (podlahový rošt s vaničkou – D+M) s dolním odtokem do vsaku.

Práce v čerpací stanici

Při provádění prací budou stroje zakryty, aby nedošlo k jejich poškození.

Po provedení prací bude v objektu proveden úklid, případně dle potřeby výmalba stěn.

Prostup do objektu bude jádrovým vývrtem (předpokládáme provedení vývrtu z venku, uvnitř je stísněný prostor). Prostup bude vodotěsně zatěsněn.

Kácení dřevin

Při stavbě bude zapotřebí kácet jeden vzrostlý strom.

Kácení v horním areálu (u jímky na tuky) (Pozemek 594/1)	bříza, obvod 1.5 m (ve výšce 1.3 m)
---	--

Budou provedeny tyto práce:

- řezání asfaltu tl. cca 11cm dl. 17m
- demolice asfaltu, včetně likvidace ...plocha 23.8 m²
- oprava asfaltu – plocha 25m²
- oprava spáry v asfaltu zálivkou dl. 17m
- demolice a zpětné osazení betonových obrubníků 10x25x100 (dodávka nových), část uložena do oblouku (napojit na stávající) – dl. 4m
- demolice betonového schodiště – objem 2.5m³
- nové betonové schodiště
- výkop 26.9x3.5=94.15m³ – těžitelnost 4, podíl ručního výkopu 40%
- zajištění sítí ve výkopu – dl. 6m (kanalizace DN200, vodovod PE63, elektrokabely, výtlač kalu DN150)
- hutněný zásyp po vrstvách
- stávající sítě je nutno obsypat pískem, nad potrubí výstračné fólie (6m kanalizace DN200, výtlač kalu DN150 dl. 6m, elektrokabely dl. 6m, vodovod dl. 6m.
- štěrk na dno výkopu tl. 300mm
- drenáž – dl. 6m
- čerpání podzemní vody – předpoklad pohotovost 3 týdny, a čerpání 4 hodiny za den
- 1x uliční vpust' – dno s přímým odtokem bez kalníku, 1x skruž, rám poklopu a poklop (litinová mříž D400). Ve vpusti mělký koš na nečistoty. Potrubí od vpusti viz SO 05.3.
- zámečnické – kryt na měření hladiny – nerezový atypický výrobek hm. cca 7kg. (nerezová trubka Ø250 , dl. ~200mm, s atypickým víčkem, do trubky povede pod asfaltem chránička s kabelem – nerez Ø25mm dl. 1.5m. Chránička s kolenem vytažena u stěny objektu 400mm nad terén. V trubce připevněn plech pro namontování sondy.
- Vrtání:
 - 1x otvor Ø150mm skrz železobeton dl. 300 - těsnění prostupů - segmentové těsnění
 - 1x otvor Ø150mm skrz železobeton dl. 150 - těsnění prostupů - segmentové těsnění
 - 1x otvor Ø186mm skrz železobeton dl. 150 – těsnění gumová zděř
- Zakrývání vnitřního zařízení plachtou – ochrana při provádění prací
- výmalba vnitřní
 - podzemní čerpací komora ... 50m²
 - nadzemní místnost zahuštění kalu ... 10m²

- Vnější nátěr fasády – 18m²
- závěrečný úklid – plocha 25m²

7. SO 04.12 Základ pro kogeneraci

Stručný popis

Kogenerace (KGJ) je stroj na výrobu elektřiny skládajícího se ze spalovacího motoru a generátoru, přičemž pro pohon motoru se používá bioplyn. Vedlejším produktem je teplo, které se používá k vytápění vyhřívacích nádrží. Navržená kogenerace bude mít příkon v palivu 210kW. Elektrický výkon cca 75kW a tepelný výkon cca 97kW. Kogenerační stanice bude umístěna v technologickém kontejneru, kde je veškeré vybavení pro řízení a provoz.

Umístění kogenerace v areálu ČOV je navrženo co nejbližší k místům, kde se bude napojovat na potřebná vedení a současně tak, aby nezasahovala do požárně nebezpečných prostorů okolních objektů. Na bioplyn se bude napojovat v kompresorovně. Potrubí pro odvedení odpadního tepla bude vedeno ze strojovny technologického ohřevu kalu.

Kontejner s kogenerací bude dodán v rámci provozního souboru PS04. Osazení kontejneru bude na betonový základ cca 50mm nad úroveň okolního terénu – bude proveden betonový základový pas, na který bude vybetonována betonová deska vyztužená KARI sítěmi (u dolního i horního povrchu). Pod deskou bude štěrkový hutněný podsyp. Je obzvláště důležité správně uložit a na správném místě vyvést kabelové chráničky.

Do základu (nebo okolo základu) bude v rámci PS umístěn uzemňovací vodič. Uzemnění bude propojeno s uzemňovacím vodičem položeným souběžně s elektrickým kabelem, který povede vyrobenou elektřinu do rozvodny v objektu odvodnění kalu. Uzemnění bude vytaženo v místech požadavků kontejneru kogenerace (počítáme se dvěma místy).

Okolo základu bude zbudován chodník z betonové dlažby. Betonová dlažba bude položena do štěrkového podsypu. Okolo plochy budou položeny betonové obrubníky do betonové opěrné patky. Zemina pod zemní plání dlažbu bude hutněná nenamrzavá. Pokud by stávající zemina v aktivní zóně nevyhovovala, bude provedena výměna.

V rámci provozního souboru bude ke kogenerační jednotce přivedeno potrubí bioplynu. S otopnou soustavou ve strojovně ohřevu kalu bude kogenerace propojena potrubím teplé a vratné vody. Potrubí budou tepelně izolována a temperována proti zamrznutí. Plynovodní potrubí a potrubí topné a vratné vody je součástí provozního souboru PS04. Potrubí budou vedena jako nadzemní na třech ocelových sloupech. Sloupy budou ukotveny v betonových patkách. Patky budou provedeny v rámci stavebního objektu. Výkop pro patky bude proveden ručně (budou v blízkosti vedení) do nezámrzné hloubky. V rámci PS bude vytaženo u každé patky uzemnění, které bude namontováno na připravený praporek na ocelovém sloupu.

Kogenerace bude komunikačně napojena na řídicí systém ČOV.

Výkop pro základ

Před provedením výkopu bude sejmuta ornice tl. 100mm v ploše 50m². Ornice bude později rozprostřena na okolní ploše. Plocha bude zatravněna.

Základové pasy budou do nezámrzné hloubky. Výkop bude nepažená jáma hl. 0.7m od původního terénu. Současně budou provedeny odkopávky pro provedení chodníku. Výškové

osazení základu musí být proměřeno s ohledem na odvodnění dlažby. Základ pro kogeneraci bude nad dlažbou 50 mm.

Před betonáží základů musí být položeny všechny chráničky pro kabely. Chráničky jsou součástí PS. Chráničky budou v základu vytaženy přesně v prostoru, který požaduje výrobce kontejneru KGJ!

Na dně jámy bude proveden podkladní beton, na kterém bude vybetonován základový pas šířky 400mm z prostého betonu. Vedle základu (nebo přímo do základu) bude položen zemnicí pásek (dodávka PS) a bude zasypán hutněnou zeminou. V místech požadovaných dodavatelem kontejneru budou zemnicí pásy vyvedeny nad povrch. Prostor uvnitř základu bude vyplněn hutněným štěrkopískem. Při hutnění je nutno dodržet požadované poloměry ohybu chrániček a přesné místo vyvedení kabelů. Na vrchu záspy bude proveden podkladní beton tl. 50 mm v prostoru mezi základovými pasy.

Na pasech bude vybetonována železobetonová deska. Výztuž bude tvořit KARI síť při spodním i horním ohraji desky a po obvodu desky budou vyztužovací pruty. Plošně budou pro vymezení polohy výztuže použity kozlíky. Horní povrch desky bude rovný dle požadavku dodavatele KGJ. Požadujeme možnou nerovnost max. 1cm/5m (upřesní dodavatel KGJ).

Dlažba okolo základu

Okolo základu bude zbudován chodník z betonové dlažby.

Zámková betonová dlažba tl. 80mm (kostky 200x100x80mm, barva šedá)

Pod dlažbou bude:

- lože - prosívka (nebo písek) 40 mm
- štěrk 8/32 250 mm

Okolo základu bude místo dlažby cca 50mm mezera vyplněná kačírkem (potřebný objem 0.1m³), což je myšleno pro vsak vody stékající z kontejneru. Dlažba bude vyspádovaná do okolního travnatého terénu, nebo ke komunikaci. Nesmí se okolo kontejneru tvořit louže. Stejně tak nesmí stékat voda z komunikace.

Okolo dlažby bude betonová obruba 8/25/100cm do betonového lože - délka obruby celkem 31 m.

Plocha dlažby 34 m².

Základové patky pro opěru potrubí topné vody a bioplynu, opěra potrubí

Pod trasou topné vody a bioplynu bude vybetonovány 3 základové patky pro opětný sloup. Patka bude z prostého betonu rozměru 800x600mm a bude do nezámrzné hloubky 0.8m pod povrch.

Výkop bude proveden ručně. Místa pro patky jsou na výkrese č. 2 v části D2.1. Stěny výkopu budou svislé a nebude potřeba bednění. Patka bude cca 50mm nad terén, část nad terénem bude vybedněna. Horní povrch bude po okrajích vyspádován. Uprostřed bude rovná plocha pro kotvení.

Sloup bude ocelový se spodní platí. Kotvení bude pomocí vlepených kotev. Sloup bude vyrovnán do svislé polohy a platle bude podlita zálivkovou vysokopevnostní maltou (vrstva cca 0.6x0.4x0.02m).

Sloup navrhujeme provést z ocelových válcovaných profilů z oceli tř. 11, s žárovým pozinkováním. V horní části bude vodorovný prvek pro osazení podpěry potrubí. V rámci dodávky potrubí topné vody a bioplynu budou dodány kluzné podložky. Protože potrubí topné vody bude spádované s ohledem na možnost vypuštění, navrhujeme podpěru připravit ze dvou dílů, aby přesná výška mohla být přesně nastavena přímo na stavbě při montáži potrubí

topné vody. Sloup bude přizemněn k vytaženému zemnímu pásku (zemní pásek v rámci PS).

8. SO 05.3 Potrubí

Stručný popis

Stavební objekt obsahuje nově budované trubní propoje mezi jednotlivými objekty ČOV, které jsou kompletně uloženy pod zemí. Neobsahuje potrubí v objektech. Obsahuje potrubí gravitační, tak i tlakové. Vedena budou různá média - pitná voda, odpadní voda.

Součástí je:

- vodovodní potrubí pitné vody z horního do dolního areálu
- kanalizační potrubí od uliční vpusti u jímky na tuky
- nový hydrant v horním areálu
- obnova výtlaku přebytečného kalu z dolního do horního areálu - trasa bude vysanována zatažením trubní vložky do stávajícího potrubí. Sanace bude dle požadavku investora v celé délce v původní trase.
- sanace kanalizace z horního areálu do dolního areálu ČOV – kanalizace dle požadavku investora nebude vykopána, jak bylo uvažováno ve stavebním povolením, ale bude bezvýkopově sanována rukávem vytvrzeným pomocí UV záření.

8.1. Všeobecný popis

Veškeré manipulace se stávajícím potrubím budou prováděny pouze ve spolupráci s pracovníky provozovatele.

Potrubí vodovodní a kanalizační tlaková budou splňovat platné ČSN, zejména:

ČSN 73 6005 – prostorové uspořádání sítí a technického vybavení

ČSN 75 5401 - navrhování vodovodního potrubí

Před zprovozněním tlakových potrubí (vodovod i kanalizace) bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911.

Potrubí kanalizační gravitační budou splňovat platné ČSN, zejména:

ČSN 73 6005 – prostorové uspořádání sítí a technického vybavení

ČSN 75 6101 – stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6110 – venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek

Uložení tlakového vodovodního PE potrubí ve výkopu, zprovoznění potrubí

Potrubí bude z plastových tlakových trub PE100RC, PN10. Ve špatně přístupném prudkém svahu (někde až přes 20%) doporučujeme použití potrubí SDR11 se silnější stěnou. Potrubí bude svařováno pomocí elektro tvarovek. Bude použito potrubí z návinu. Menší lomy budou řešeny ohybem potrubí, na větší lomy budou použity elektrotvarovky.

Potrubí bude v otevřeném výkopu uloženo dle vzorového řezu do pískového lože, 200mm nad potrubím bude položena výstražná fólie barvy dle média (dle ČSN 73 6006 vodovod bílá barva, uložení min 200mm nad potrubí, přesah 50mm na obě strany). Společně s tlakovým potrubím bude uložen vyhledávací vodič CY6. Konce vyhledávacího vodiče mohou být spojeny buď letováním, nebo mechanickou spojkou pro daný průřez vodiče. Spojka bude

zaizolována smršťovací izolací. Vyhledávací vodič bude vytažen bez přerušení do objektů. Před provedením komunikace bude provedena zkouška funkčnosti vodiče.

Vodovodní potrubí bude uloženo do nezámrzné hloubky. Krytí potrubí bude min. 1.3m. Uložení dle vzorového řezu.

Před uvedením do provozu bude provedena tlaková zkouška, proplach (min. 5x objem potrubí). Potrubí pitné vody bude vydesinfikováno.

Uložení gravitačního plastového potrubí, zprovoznění potrubí

Běžné kanalizační potrubí bude z plastových hrdlových trub. Lze použít KG potrubí PVC min. SN12, ovšem s podmínkou, že se bude jednat o plnostěnné kompaktní potrubí dle ČSN EN 1401.

Potrubí bude spojováno pomocí hrdlových spojů s gumovým těsnícím kroužkem.

Potrubí bude položeno v otevřeném paženém výkopu a uloženo do pískového lože dle vzorového řezu, 200mm nad potrubím bude položena výstražná fólie barvy dle média (dle ČSN 73 6006 (kanalizace šedá barva, uložení min 200mm nad potrubí, přesah 50mm na obě strany).

Potrubí s krytím menším, než 1m bude obetonováno s vloženou KARI sítí.

Před zprovozněním bude provedena kamerová zkouška.

Vytyčení trasy potrubí

Vytyčení tras mezi areály je provedeno v situaci pomocí souřadnic souřadnicového systému JTSK. Souřadnicemi jsou vytýčeny vrcholové body, uzlové body, šachty, případně konce řadů.

Při provádění bude potrubí polohově a výškově geodeticky zaměřeno.

Podchod pod komunikací Lužnické údolí

V prostoru křížení s komunikací nad dolním areálem ČOV (ulice Lužnické údolí) bude vodovodní potrubí protaženo stávajícím betonovou chráničkou cca 600x600mm. Chránička vede jak pod komunikací, tak i pod oběma opěrnými zdmi které komunikaci lemují. Nad horní opěrnou zdi ústí chránička do stávající šachty. Šachta je zakryta prefabrikovanými betonovými těžkými deskami a není tak běžně přístupná. Předpokládáme, že v šachtě bude potřeba vyklizení suti a nepořádku, možná i provedení drobných oprav (stav šachty není přesně znám). Potrubí bude kotveno ke stěnám šachty pomocí objímek. V šachtě bude potrubí vodovodu tepelně izolováno proti riziku zamrznutí.

Staré rušené potrubí

Staré potrubí PE63 bude, po pokládce a zprovoznění nového vodovodu, pokud možno vyjmuto ze země. V nepřístupných úsecích bude potrubí vodotěsně zaslepeno a ponecháno v zemi. Ponechané potrubí bude geodeticky zaměřeno.

Náhradní zásobení pitnou vodou

Během provádění bude v provozu původní potrubí.

Během přepojování potrubí bude dolní areál zásoben pitnou pomocí cisteren.

Zemní práce

Stavebník předem oznámí zahájení zemních prací na Archeologický ústav AV ČR (dle paragrafu 22, odst. 2, zákona 20/1987) – viz závazné stanovisko MÚ Tábor, SÚ – č.j. METAB 24205/2024/SÚ/KPri.

Budou dodrženy bezpečnostní předpisy (NV591/2006, NV362/2005).

Před začátkem provádění budou vytyčeny všechny stávající inženýrské sítě. Vzhledem k množství sítí je nutno počítat s částečně ručním prováděním.

Ve svahu v lese je terén se sklonem přes 35%. Svah je těžko přístupný. Zemní práce ve svahu mezi dolním a horním areálem je potřeba provádět s použitím vhodné techniky. Práce budou prováděny v ochranném pásmu vedení VN, které nelze během provádění vypnout (je nezbytné pro provoz ČOV). Je nutno počítat s výskytem skalních hornin a balvanů.

Ornice (případně vrchní humózní vrstva) bude uložena odděleně od ostatního výkopku. Sejmутí ornice bude v celém pracovním pruhu. Pracovní pruh bude vhodně odvodněn do okolního terénu, aby při deštích nedocházelo k splachu zeminy a vody ve svažitém terénu k dolnímu areálu ČOV.

Vytěžená zemina bude ukládána vedle výkopu.

Zásyp bude původní zeminou hutněnou po vrstvách.

Přebytečná zemina z úseků na lesních svažitých pozemcích bude rozprostřena v okolí výkopu a zhutněna. Nakonec bude zpět rozprostřena humózní vrstva. Povrch bude zatravněn. Přebytečná zemina z areálů bude odvezena na skládku.

Na dno výkopu bude pro odvod dešťové a případné podzemní vody položena drenáž. V úseku ve svahu v lesních pozemcích, bude drenáž po pokládce potrubí a provedení obsypů zaplněna a znefunkčněna. Stejně tak bude drenáž zneprůchodněna v úseku potrubí nad kaplí s pramenem. Pokud bude při provádění naraženo na silnější pramen podzemní vody, bude tento přes výkop převeden potrubím a pískový obsyp s drenáží bude přerušen jílovou hrázkou – cílem je, aby při stavbě nedošlo k přerušení pramene u kaple Panny Marie Klokotské.

Ve svahu v lese se dá očekávat těžitelnost do 1m 3-4, nad 1m lze narazit na skalní výběhy syenitu s těžitelností 6-7.

Pokládka potrubí bude prováděna v pažené rýze, ve volných nepřístupných úsecích je možné provedení i v nepaženém zářezu. Nicméně rozpočet uvažuje kompletně paženou rýhu. V okolí sloupů VN (v trase 3ks) bude výkop vždy pažený.

Před záhozem budou všechny trasy geodeticky polohově i výškově zaměřeny. Zaměření bude kompatibilní s požadavky technické mapy ČR.

Oprava narušených povrchů

Zemní práce pod komunikacemi budou prováděny tak, aby zemina do hloubky 0,50m pod silniční plání odpovídala požadavkům na aktivní zónu. Těleso komunikace musí být provedeno z nenamrzavého dobře hutnitelného materiálu a hutněno po vrstvách maximální tloušťky 0,20m. Zeminy v aktivní zóně komunikace budou hutněny na 102% PS. V případě nevhodných zemin v podloží aktivní zóny komunikace bude provedena úprava, nebo výměna podloží za jiný vodný nenamrzavý a dobře hutnitelný materiál.

Asfaltové povrchy budou proříznuty s přesahem 0.2m na každou stranu. Spára bude zatěsněna asfaltovou zálivkou.

Konstrukce vozovky - asfalt

Asfaltový beton obrusný	ACO 11+	tl. 40mm
Spojovací postřík – kationaktivní asf. emulze		0,40 kg/m ²
Asfaltový beton ložní	ACL 16+	tl. 70mm
Spojovací postřík – kationaktivní asf. emulze		0,40 kg/m ²
Asfaltový beton podkladní	ACP 22+	tl. 90mm
Štěrkodrt'	ŠD 0/63	tl. 300mm
Výměna podloží – např. štěrko		tl. 250mm

Konstrukce chodníkových ploch

Dlažba	DL	tl. 80mm
Ložní vrstva dlažby	L	tl. 40mm
Štěrkodrt'	ŠD 0/63	tl. 250mm

8.2. Příprava území

Pro provedení pokládky potrubí a provedení sanací mezi areály je potřeba provést přípravné práce. Jedná se o vymýcení a vyčištění pracovních pruhů pro výkop vodovodu a souběžných kabelů.

Pro provedení sanace je potřeba v horní části trasy zajistit příjezd pro techniku na vyčištění potrubí a pro vlastní provedení sanace. Příjezd bude jako provizorní šterková komunikace, která bude po dokončení prací odstraněna a terén bude uveden do původního stavu.

Kácení a mýcení, ochrana dřevin

Bude potřeba mýcení křovin v prostoru lesních pozemků. Jedná se o pruh ve svahu v souběhu s vedením VN, kde nesmí být vzrostlé dřeviny. Pro mýcení na lesním pozemku bude před stavbou zažádáno o dočasné vyjmutí z PUPFLu.

Dřeviny v blízkosti provádění prací budou ochráněny bedněním, aby nedošlo k jejich poškození (dle ČSN 83 9061). Předpokládáme, že bude potřeba ochránit bedněním 5 stromů.

Kácení je možná jen v době vegetačního klidu (od 1.11 do 31.3).

Mýcení v pracovním pruhu pro stavbu vodovodu (a souběžného kabelového vedení)	3000m ²
Mýcení v horním areálu ČOV	180m ²
Mýcení u šachty Š1 v dolním areálu ČOV	15m ²
Mýcení pro přístup v horní a dolní části trasy	500m ²
Kácení dřevin na pozemku lesa	15 vzrostlých stromů na pozemku 727/1

Vykácené dřeviny budou odvezeny a složeny dle požadavku majitele pozemku. Dřevo z pozemků investora bude uloženo na určené místo v areálu.

Dřevo z pozemků jiných majitelů (Město Tábor) o průměru 7 cm a více bude převezeno na manipulační sklad Červený Dvůr (viz vyjádření Správa lesů města Tábor) – vzdálenost cca 10 km.

Je uložena povinnost náhradní výsadby na parcele 838 v KÚ Klokoty – 2 lípy malolisté se zapěstovanou korunou ne výšce 2.2m obvod kmene 12-14cm. Zasazeny budou v zasazený

v aleji mimo ochranné pásmo kanalizace. Přesná specifikace viz závazné stanovisko MÚ Tábor, OŽP – č.j. METAB 33843/2024/OŽP/PŠoh ze dne 11.6.2024.

Vymýcené křoviny budou převezeny k likvidaci (např. štěpkováním) – převoz 10 km a složení.

V předchozím stupni bylo dále počítáno s kácením některých stromů ležících přímo v trase kanalizace. To bylo s předpokladem, že výměna potrubí bude provedena v otevřeném výkopu. Při bezvýkopovém provádění se domníváme, že toto kácení není bezpodmínečně nutné. Nicméně v rozpočtu je obsaženo a o případné realizaci bude rozhodnuto až na stavbě. Jedná se o:

Pozemek 591/3 (strom leží přímo na kanalizaci)	jabloň, obvod 95cm
Pozemek 838	lípa malolistá, obvod 32cm – strom byl zasazen naprosto nevhodně přímo na kanalizaci!

Náhradní zásobení pitnou vodou:

Pro montáž hydrantu bude potřeba odstávka dodávky pitné vody horního i dolního areálu po dobu cca 4 hodin. Po namontování bude odbočka s hydrantem propláchnuta. Při odstávce vodovodu bude v dolním i horním areálu přistavena cisterna s pitnou vodou.

Pro přepojení vodovodu mezi horním a dolním areálem bude potřeba odstávka s dobou trvání cca 1 den. Po dobu odstávky bude v dolním areálu přistavena cisterna s pitnou vodou.

Provizorní příjezd ke stavbě

Příjezd v horní části svahu:

Pro provedení sanací potrubí musí být zajištěn příjezd pro techniku a to zejména v horní části zalesněného svahu. Do vzdálenosti cca 30m od šachty Š6 se musí dostat vozidlo se sanačním rukávce, a hlavně tlakový čistící vůz, což je rozměrově a hmotnostně nejnepříznivější stav. Příjezd po cestě v historické a památkově chráněné aleji na pozemku 838 není možný (cesta je úzká). Navrhujeme využít vyježděný pruh (vzniklý pravděpodobně pro lesní techniku) v prostoru pod alejí. Nutnost provizorního příjezdu vyvstala s rozhodnutím provést sanaci kanalizace a výtlačku kalu bezvýkopově. Příjezd tedy nebyl v rámci stavebního řízení projednán. Před začátkem prací na provizorním příjezdu bude na místo přizván zástupce majitele (Město Tábor) a uživatele pozemku (Správa lesů města Tábor) a budou projednány konkrétní úpravy.

V ploše příjezdu bude sejmuta vrchní humózní vrstva tl. 100mm a uložena vedle. Nesmí dojít k poškození kořenového systému stromů v aleji! Příjezdová trasa bude urovňována dovezenou vhodnou zeminou a zpevněna vrstvou hutněné štěrkodrtě. Na konci bude zřízeno obratiště. Obratiště by mělo být mimo ochranné pásmo VN aby nebylo bráněno pohybu techniky. Poblíž obratiště jsou různé plochy zavážené bioodpadem z blízké zahrádkářské kolonie. Pokud by se v místech pod obratištěm nacházely vrstvy neúnosného bioodpadu, bude potřeba je přemístit mimo. Zhotovitel při provádění příjezdu musí dbát, aby byl proveden na únosném povrchu.

Plocha provizorní komunikace je zakreslena v situaci. Předpokládáme, že je celá na pozemku 727/1.

Plocha provizorního příjezdu 500m²

Předpokládaný objem zeminy pro urovnání cesty – průměrná vrstva 0.4m, tedy objem 200m³

Zpevnění vrstvou 150mm šterkodrtě 0/63 (nebo 0/32) – plocha 500m², objem 75m³.

Alternativně lze použít pojezdové desky, rohože, či panely.

Po dokončení prací předpokládáme uvedení povrchu do původního stavu, což znamená odvoz navezené zeminy.

Příjezd v dolní části svahu:

V dolní části svahu je stávající šterková cesta. Předpokládáme potřebu přístupu techniky do prostoru nad zahradami. Počítáme, že bude potřeba urovnat stávající šterková cesta, která má splavený a vymletý povrch. V části plochy (500m²) bude navezena, rozprostřena a uhuťněna vrstva šterkodrti 0/63, nebo 0/32 (dle velikosti nerovností) v tl. 0.15m, což znamená objem 75m³.

V dolní části cesty je vrstva splavené šterkodrti až na asfaltové silnici. Přibližně v ploše 50m² bude splavený materiál sejmут a předpokládáme jeho použití na úpravu výše položených výmolů. Odhadujeme tl. 0.1m, což je materiálu k přemístění objem 5m³.

Při provádění bude vyčištěn stávající ocelový žlab pro odvedení stékající vody mimo cestu. Délka žlabu je 4m.

8.3. Popis jednotlivých větví spojovacích potrubí

Seznam a přehled jednotlivých větví a částí spojovacího potrubí

název větve	popis	dimenze	rozsah
A	pitná voda do dolního areálu ČOV	PE63, PN10	265 m
B	odvodnění povrchu u jímky na tuhy	PVC 150, SN12	6 m
C	nový hydrant v horním areálu	DN80	-
D	výtlač kalu z dolního do horního areálu	sanace DN200	345 m
E	kanalizace z horního do dolního areálu	sanace DN200	238 m

8.3.1. Větev "A" - pitná voda do dolního areálu ČOV

Potrubí začíná v armaturní vodoměrné šachtě v horním areálu a končí v armaturní šachtě v areálu dolním. Šachty nejsou vodotěsné.

V šachtě v horním areálu jsou dva vodoměry a uzávěry. Vodoměry a funkční armatury zůstanou původní. Jeden z vodoměrů je pro objekt odvodnění kalu, druhý je na potrubí pro dolní areál ČOV. Za vodoměrem pro dolní areál je redukční ventil. Odbočky, uzávěry a spojky jsou mechanické mosazné typu ISIFLO. Předpokládáme výměnu potrubí k první spoje. Redukční ventil zůstane původní. Prostup do šachty bude beze původním otvorem změny.

V šachtě v dolním areálu je potrubí rozděleno na čtyři větve. Předpokládáme kompletní výměnu všech uzávěrů, nicméně technické řešení předpokládáme obdobné jako dnes. Napojení na stávající trubní větve bude pomocí zakusovacích mosazných spojek (např. ISIFLO). Uzávěry budou kulové kohouty.

Prostupy do šachet budou použity stávající vysekané otvory po rušeném potrubí. Prostupy budou zatěsněny rychle tuhnoucí maltou nebo kanalizační těsnící pěnou.

Potrubí bude z návinu, tedy bez zbytečných spojů.

Potrubí v kolektoru pod komunikací a v šachtě nad komunikací bude tepelně izolováno nenasákavou izolací – navrhujeme 10mm pěnového PE.

V šachtě nad komunikací bude potřeba vyklidit stavební suť a staré izolace (odhad množství 500kg). Suť je potřeba ručně vyklidit a dopravit na vozidlo k odvozu. Šachta je zakryta prefabrikovanými deskami – desky na zakrytí budou ponechány původní, bude je potřeba pouze dát na stranu a po dokončení prací osadit zpět.

Šachta na konci potrubí bude vyklizena – je zde stará stavební suť a zbytky tepelných izolací. Šachta bude vyklizena a odpad zlikvidován – odhad množství 200kg.

Co se týče těžitelnosti zemin, lze ve svahu mezi areály očekávat, že se narazí na skalní podloží sienitu s těžitelností 6-7. Odhad do rozpočtu je: 60% těžitelnost 4, 20% těžitelnost 5, 10% těžitelnost 6, 10% těžitelnost 7.

Pozor, sklon svahu mezi areály přesahuje 35% a svah je obtížně přístupný. Pro provádění bude nutné zvolit vhodnou techniku.

8.3.2. Větev "B" - odvodnění u jímky na tuky

Napojení nové uliční vpusti u jímky na dovezené tuky. Potrubí bude napojeno do stávající kanalizační šachty na stávající kanalizaci na odvod filtrátu ze zahuštění kalu. Potrubí bude DN150, trouby budou KG PVC min. SN12. Napojení do stávající šachty bude jádrovým vývrtem a zatěsněno bude gumovou zděří F910.

Sklon potrubí bude min 2%.

Potrubí bude položeno při provádění zásypu stavební jámy pro jímku na tuky. Předpokládáme, že jáma bude zasypávána a hutněna po vrstvách s postupným odstraňováním pažení okolo jámy. Při provedení zásypu alespoň 0.5m nade dno potrubí od vpusti, bude vyhloubena rýha pro uložení potrubí.

Uliční vpust' je součástí stavebního objektu. Smyslem vpusti je odvedení případných úkapů při vypouštění dovezených odpadů. Vpust bude bez kalového prostoru a zápachové uzávěry. Bude se skládat z prefabrikovaných železobetonových typizovaných dílů. Zakrytí bude litinovou mříží D400.

8.3.3. Větev "C" - nový hydrant

Na stávajícím potrubí PE110 bude před vodoměrnou šachtou provedena odbočka DN80 na kterou bude napojen nový nadzemní hydrant DN80.

Odbočka bude provedena litinovou přírubovou odbočkou. Napojení na PE potrubí bude pomocí zakusovacích tvarovek s axiální pevností (např S2000). Na odbočce bude osazeno vodárenské šoupě se zemní ovládací soupravou, patní koleno a nadzemní hydrant. V dolní části hydrantu bude zasakovací bandáž.

Výkop bude pažený, minimálně část výkopu bude provedena ručně.

Bude provedena revize hydrantu.

8.3.4. Větev "D" - výtlač kalu z dolního do horního areálu

Jedná se o výtlač přebytečného kalu z dolního areálu ČOV do horního areálu ČOV.

Potrubí je dnes litinové DN200. Kal se čerpá vřetenovým čerpadlem (NM090BY02S12B) s výkonem na štítu 10 25m³/hod = 2.8-7l/s. Čerpadlo není regulováno frekvenčním měničem. Potrubí bude sanované – do stávajícího potrubí bude zataženo potrubí nové.

Dopravované médium: směs primárního kalu z usazovací nádrže a přebytečného kalu z biologického čištění. Kal bude mít sušinu 1-2%, může obsahovat abrazivní částice.

Požadavky na materiál potrubí:

Materiál na opravu a propojení potrubí – tvárná litina, PN16,

Specifikace potrubí pro sanaci:

Je navržen flexibilní sanační systém pro sanaci tlakových potrubních vedení. Systém se skládá z pružné kevlaru (aramidovými vlákny) vyztužené vložky a speciálních přírubových koncových tvarovek. Vložka samostatně přenáší vnitřní tlak, není nalepená ani těsně nepřiléhá ke stávajícímu potrubí. Okolo vložky vždy zůstává volné mezikruží, tak aby vnitřní přetlak nepůsobil na stávající potrubí. Zároveň je tím zaručena volná dilatace vložky. Po sanaci je veškerý vnitřní tlak přenášen pouze vložkou (samonosnost vložky), stávající potrubí nadále plní jen funkci chráničky – přenáší pouze vnější zatížení působící na potrubí.

Vložka je třívrstvá o celkové tloušťce 6 mm. Vnější rozměr potrubí 182mm, vnitřní rozměr 170mm. Potrubí bude zataženo do litinového potrubí DN200.

Vnitřní vrstvu tvoří polyetylen o tl. 2 mm; plní těsnicí funkci, je v kontaktu s médiem, zároveň je značně otěru odolá (využití při sanaci kanalizačních výtlaků); úbytek jen 0,14 mm po 500.000 cyklech dle EN 295-3

Výztužnou vrstvu tvoří bezešvá tkaná vrstva z kevlarových (aramidových) vláken (min. 25% kevlarových vláken). Křížně zapletené axiální a radiální svazky vláken. Přenáší vnitřní tlak a zatahovací síly během zatahování vložky. Tloušťka vrstvy je 2 mm.

Vnější vrstvu tvoří polyetylen o tloušťce 2 mm; plní ochranou funkci

Hydraulická drsnost vložky $k = 0,028$ mm

Pro účely dopravy je potrubí navinuto na mobilní cívky.

Vložka je samonosná a nezhroutí se do sebe, pokud je v beztlakém prostředí.

Maximální provozní tlak v přímých úsecích 16bar, s ohledem na lomy v trase je požadavek na 10bar. Sanace je plánovaná přes ohyby. Výrobce vložky musí garantovat možnost instalace přes ohyby o poloměru $1,5 \times D$. Minimální požadované provozní tlaky vložky v ohybech při instalaci do potrubí DN 200: 45° ohyb o poloměru $1,5 \times D$ Min. 10 bar

Minimální zaručený destrukční tlak vložky 40 bar. Dodavatel/zhotovitel předloží inspekční certifikát dle EN 10204-3.2 o provedení destrukčního testu dle DVGW VP 643 (vložka se testuje na volno, bez opory).

Koncový konektor – , PN10

Tlaková zkouška bude ve dvou fázích. Nejprve se odtlakuje sanovaná vložka na tlak 12.5bar (tlak měřen v dolním areálu). Po propojení nahoře a dole se provede druhá zkouška na stejný tlak 12.5bar. V horním areálu bude pro zkoušku pouze uzavřen uzávěr na potrubí.

Potrubí začne v čerpací stanici (objekt 02.10). Potrubí se v objektu napojí na přírubu vystrojení čerpací stanice. Potrubí bude odkopáno. Sanace začne až za lomem potrubí (lom 90°). Potrubí do vnitřní části ČS bude provedeno z litinové trouby. Vývrt bude jádrový v místě původního prostupu. Prostup bude vodotěsně zatěsněn. Startovací jáma bude 4x3m, jednou stranou bude přiléhat k objektu. Povrch je asfaltový – povrch bude nejprve proříznut

s přesahem 0.3m (3.3+4.6+3.3m). Po dokončení opravy bude spára ošetřena zálivkou. Prostup do čerpací jímky bude jádrový vývrt 250mm skrz železobetonovou stěnu tl. 0.4m. V místě nové osazeného kolene bude opěrný betonový blok.

Ve staničení 20m je stávající armaturní šachta. V šachtě je nefunkční odbočka a šoupě. Bude demontovaná část potrubí dl. 1m (2x šoupě a T-kus), na místo bude osazen úsek litinového potrubí DN200 (sek + 2x axiálně pevná spojka DN200). Bývalá odbočka DN200 je nefunkční a bude zaslepena přírubou DN200. Potrubí lze použít běžné potrubí z tvárné litiny. Na potrubí navrhujeme provést navrtávku s odbočkou 1" s kulovým kohoutem, která zajistí kontrolu, zda není zavodněno mezikruží mezi troubou a sanačním rukávem.

Ve staničení 43m je stávající armaturní šachta. Šachtou protéká také kanalizace (Š1). V šachtě se nachází původní odbočka neznámého účelu a uzávěr. Budou demontovány původní armatury a tvarovky. Úsek cca 1.2m dlouhý bude nahrazen hladkým potrubím - litinové potrubí DN200 (sek + 2x axiálně pevná spojka DN200). Potrubí lze použít běžné potrubí z tvárné litiny.

V šachtě jsou nánosy – bude nutné ji předem vyčistit tlakovou vodou. Při demontáži potrubí bude nutno pravděpodobně vybourat výplňový beton v rozsahu cca 1.4x1x0.2m. Šachta je stísněná (2x1.86m, výška cca 1.2m, vstup poklopem 0.6x0.6m), vše bude nutno provádět ručně.

Ve staničení cca 76m jsou v zahradě stará nefunkční šoupata. Navrhujeme jejich zrušení. Úsek v délce 6m bude ručně (nedostupné pro techniku) odkopán – pažená jáma 6x1.1x2m. Počítáme s výřezem úseku 4m a jeho nahrazením přímým potrubím z tvárné litiny. Spojení se stávajícím potrubím bude pomocí dvou axiálně pevných spojek se dvěma hrdly. V místě přerušení bude potrubí geodeticky zaměřeno.

Ve staničení cca 200m bude potřeba potrubí odkopat a přerušit z důvodu čištění a kamerové prohlídky před vlastní sanací. Potrubí bude odkopáno (ruční pažený výkop 3x1.1m, hl. 2m). Potrubí bude přerušeno v místě, kde bylo přerušeno při průzkumu. Znamená to demontáž a opětovnou montáž dvou axiálně pevných spojek se dvěma hrdly a demontáž seku dl. 2m. po provedení čištění a prohlídky bude potrubní úsek namontován zpět.

V horním areálu bude sanovaný úsek ukončen před lomovým místem ve staničení 345m. Předpokládáme, že bude přerušen rovný úsek před hrdlovým litinovým kolenem cca 0.5m od hrdla. Koleny i s předpokládaným opěrným blokem zůstane beze změny. Z potrubí bude vyříznut úsek 2m potrubí. Na volný konec bude namontována axiálně pevná spojka s přírubou DN200, kam se napojí sanovaný úsek. Propojení s původním potrubím bude pomocí potrubního seku a axiálně pevných spojek. Velikost výkopu v horní části bude 3x1.5m hl. 1.6m.

Potrubí od místa napojení do armaturní šachty a dále do jímky kalu v objektu zahuštění bude ponecháno původní beze změny.

Na začátku stavby bude proveden kamerový průzkum potrubí. Pro provedení průzkumu bude nutné provést:

- Potrubí odstavit od čerpání kalu a vyčistit načerpáním čisté vody (lze použít vyčištěná voda z odtoku ČOV a vyčerpáním do horního areálu. Doporučujeme 5x objem potrubí – $5 \times 11 = 55 \text{ m}^3$

- Vypuštění potrubí – vypuštění do dolní čerpací jímky, voda bude přečerpána do ČOV.
- Potrubí bude na dvou místech odkopáno a přerušeno. Jedno místo přerušení je cca ve staničení 200m (ale mimo pozemek 838 a mimo ochranné pásmo VN) a druhé přerušení bude ve staničení 345m (na horním konci sanace). Přerušení znamená výřez potrubí dl. 2m. Velikost výkopu pro přerušení potrubí bude 3x1.1m, hloubka 2m, povrch je nezpevněný.
- Dle okolností lze provést i úpravy potrubí v šachtách ve staničení 20m a 43m. Lze šachty využít pro kamerový průzkum úseku v dolním areálu.
- Vyčištění potrubí – 1x úsek staničení 0-200m; 1x úsek 200 až 345=145m. Při čištění bude z dolní čerpací jímky odčerpáván kal do ČOV – čerpání cca 5 l/s, s převedením vody 30m; čerpání 8 hodin
- Kamerová prohlídka potrubí DN200 – 1x úsek staničení 0-200m; 1x úsek od staničení 200 do 345=145m
- Bude přeměřena potřebná délka rukávce pro sanaci.
- Během odstávky bude odvážen přebytečný kal z ČOV Klokoty na AČOV Tábor – převoz kalu 60m³/den – předpoklad trvání odstávky 2 dny
- Přerušené potrubí bude zpětně propojeno pomocí axiálně pevných spojek.
- V místě přerušení bude potrubí geodeticky zaměřeno.

Dle provedeného průzkumu bude provedena kamerový záznam a bude upřesněn rozsah sanace a případných dalších prací.

Vlastní provedení sanace předpokládáme provést následujícím způsobem.

- Odkopání v místě horního a dolního ukončení sanace
- Proplach potrubí
- Přerušení potrubí v horním koncovém místě.
- Přerušení potrubí ve staničení 200m
- demontáž úseku v zahradách a nahrazení přímým potrubím
- demontáž armatur v dolním areálu v armaturních šachtách (staničení cca 20m, staničení cca 40m)
- Vyčištění potrubí
- Odvoz kalu a nečistot splavených do z čerpací stanice fugátu (odvoz fekavozem 8m³ a likvidace na AČOV)
- Kamerová prohlídka
- vypískání a vyznačení celé trasy potrubí v terénu + geodetické zaměření celé trasy.
- Znovupropojení potrubí ve staničení 200m
- Přerušení potrubí v dolním koncovém místě.
- Zatažení nového potrubí a namontování koncových fixací
- Napuštění pitnou vodou, zajištění konců a tlaková zkouška – sanovaný rukávec, vypuštění vody.
- Vyčištění dolní čerpací jímky – odtah a odvoz kalu, vystříkání nádrže
- Propojení konce sanace v dolním areálu na rozvod čerpací stanice
- Propojení v horním areálu
- Naplnění potrubí čistou vodou (lze použít vyčištěnou vodu z ČOV)
- Tlaková zkouška – po propojení s potrubím
- Zásyp a oprava terénu v dolním areálu ČOV
- Zásyp a zatravnění povrchu ve staničení 200m

- Zásyp a zatravnění povrchu v horním areálu ČOV

Během sanace a odstávky bude odvážen přebytečný kal z ČOV Klokoty na AČOV Tábor – převoz kalu 60m³/den – předpoklad trvání odstávky 2 týdny

8.3.5. Větev "E" - kanalizace z horního do dolního areálu

Jedná se o kanalizaci z horního areálu ČOV. Dnes se jedná o kameninové potrubí DN200. Potrubí vede filtrát ze zahuštění kalu a fugát z odvodnění kalu. Toto médium je vedeno do dolního areálu ČOV, kde vyústí do čerpací stanice, která čerpá směs filtrátu a fugátu do nádrže regenerace. Do potrubí je také zaústěno sociální zařízení horní ČOV a osamělé přípojky z nemovitostí po trase.

Potrubí bude dle rozhodnutí investora v původní trase bezvýkopově sanováno pomocí rukávce s vytvrzením pomocí UV záření. Ve stupni stavebního povolení bylo uvažováno s výměnou potrubí v otevřeném výkopu částečně v nové trase. Toto nebude realizováno. Sanace zasáhne až na pozemek 594/2, dotčení bude pouze v původní trase, a tedy to nevyžaduje žádné povolení. Dohodu o přístupu na tento pozemek musí zajistit investor.

Dopravované médium: směs fugátu z odvodnění kalu a komunálních splaškových vod ze sociálního zařízení horního areálu ČOV a jedné splaškové přípojky z nemovitosti na pozemku 594/8 (přípojka natéká do Š9).

Požadavky na materiál potrubí:

V místě okolo Š6 bude nová lomová šachta. Pro napojení šachty bude vykopáno staré potrubí a nahrazeno novým. Navrhujeme použít hrdlové kameninové trouby DN200 s vyšší pevností 40kN/m. Přejít na stávající potrubí bude pomocí opravného těsnícího kroužku. Potrubí bude obetonované.

Specifikace a požadavky na sanační rukávce:

Při provedení sanace vznikne nové a plně staticky únosné potrubí s životností minimálně 50 let. Potrubí musí být připraveno na rychlosti kapacitního proudění v rozsahu 5-10m/s.

Dimenze stávajícího potrubí – kamenina DN200. Při čištění a kamerovém průzkumu si zhotovitel ověří přesné rozměry potrubí.

Skladba rukávce: Vnější ochranná fólie (PE/PA) tl. min. 0.2mm

Sklolaminátový kompozit – skelné vlákno a polyesterová pryskyřice. Síla nosné vrstvy min. 3mm

Protiabrazivní vrstva tl. min. 3mm

Mechanické parametry sanačního rukávce:

Krátkodobý modul pružnosti - 8 500 N/mm² dle ISO 178

Krátkodobý modul pružnosti - 9 776 N/mm² dle EN 1228

Dlouhodobý modul pružnosti - 5 312 N/mm² dle ISO 178

Dlouhodobý modul pružnosti - 6 110 N/mm² dle EN 1228

Krátkodobé napětí v ohybu - 180 N/mm²

Dlouhodobé napětí v ohybu - 112 N/mm²

Konce sanovaných úseků jsou ošetřeny rozpěrným systémovým nerezovým těsnícím prstencem.

Postup vlastní sanace:

- Nejdříve bude připraveno kanalizační potrubí.
- Budou provedeny stavební úpravy v šachtě Š1, Š9
- Příprava u šachty Š6 – demolice staré šachty, příprava prodloužení potrubí,
- Potrubí bude vyčištěno.
- Bude provedena kamerová prohlídka potrubí se záznamem.
- Budou odstraněny veškeré překážky jako například nálitky, nerovnosti, či kořenové vrůsty. Předpokládaný rozsah prací robotem cca 27 hodin.
- Poté je pomocí navijáku vtažen sanační rukávec, který se na stavenišť doveze již nasycený, v požadované délce, tloušťce stěny a dimenzi. Pomocí tlaku vzduchu se sanační rukávec natlakuje a umístí se do něj světelný řetězec UV lamp. Sanace bude prováděna na dva úseky – první úsek od Š1 k Š6; druhý úsek od Š6 k Š9. Následně je rukávec uzavřen packery a natlakován tak, aby přilnul ke stávajícímu potrubí. Tlak dle dimenze potrubí činí 250–600 mbar. Postupně se spustí UV lampy a působením UV záření na nasycenou vložku dochází k reakci pryskyřice a její vytvrzení, čímž vznikne nové potrubí. Celý proces řídí počítač a rychlost tvrzení je zhruba 0,1 – 1,2 m/min dle dimenze potrubí a tloušťky stěny. Provádění bude pouze při optimálních teplotách (5-30°C).
- Po dokončení vytvrzovacího procesu se zapraví konce rukávce v šachtách – 4ks (š1, 2x š6, š9). U šachty Š6 bude provedeno dno.
- V šachtách budou připraveny otvory pro náhledovou kameru (otvory 100x250mm).
- Dokončení šachty Š6
- Pomocí TV kamery bude zkontrolována správnost instalace, bude pořízen záznam.
- budou dokončeny práce – výměny poklopů, atd.

Během sanace bude potřeba přečerpávat splašky přitékající do horní šachty Š9. Splašky budou čerpány do nejbližší šachty po dobu 14 dnů do kanalizace v ulici (vzdálenost 40m)

Poznámka - v sanovaných úsecích nejsou přípojky, tedy nebude potřeba přípojky dodatečně frézovat.

Po dobu provádění sanace bude odstaveno odkalování a lisování kalu. Přebytečný kal bude z dolního areálu odvážena na AČOV Tábor. Předpokládáme odvoz kalu 60m³/den po dobu 2 týdnů (Na vlastní provedení sanace odhadujeme dobu 1 týden, na provedení přípravy (úpravy v šachtách Š1, Š6, Š9 odhadujeme také 1 týden).

Poklopy a výtyčky

U šachet budou vyměněny poklopy. Navrhujeme osadit litinové poklopy D400 s pantem. Poklopy budou přišroubovány ke kónusu a spoje budou obetonovány cementovou mazaninou.

Vedle šachty bude zabetonovaná ocelová hnědobílá výtyčka výšky 2m. Potrubí bude průměru cca 50mm, tl. stěny 3mm. Výtyčka bude nahoře zavařena.

Popis trasy a jednotlivé stavební úpravy:

Šachta Š1:

Šachta má rozměr 1.8x2m. Vstup je poklopem 0.6x0.6m. Kanalizační potrubí je přebetonované a je zde pouze malý otvor. Je potřeba vysekat výplňový beton v délce 1m nad potrubím (cca $1 \times 0.4 \times 0.3 = 0.12 \text{ m}^3$), suť ručně vytěžit a zlikvidovat. Bude odříznuta horní polovina potrubí kameninového v délce 1m. Tím bude připraven přístup pro aplikaci rukávce. Šachta je nízká (cca 1.2m) a špatně přístupná. Pro provedení je velmi omezený pracovní prostor. Suť nesmí napadat do potrubí – mohlo by dojít k spláchnutí do čerpací stanice a k poškození čerpadel.

Před provedením prací je nutno šachty vystříkat tlakovou vodou – šachta je velmi zanesena kalem.

Šachta Š2:

U šachty je poškozený kónus. Starý kónus bude demontován a bude osazen nový. Šachta je v zahradě, cca 10m od komunikace. Kónus lze vyměnit jeřábem z komunikace.

Bude vyměněn poklop.

Šachta Š3:

Výměna poklopu.

Šachta Š4:

Bude vyměněn poklop.

Bude osazena ocelová výtyčka.

Šachta Š5:

Bude vyměněn poklop.

Bude osazena ocelová výtyčka.

Šachta Š6:

Lom na kanalizaci je proveden mimo šachu kolenem. To znemožňuje provedení sanace. Stávající šachta bude zdemolovaná a potrubí bude odkryto.

Bude nově provedena lomová šachta průměr 1m a napojena na potrubí.

Šachta se bude skládat z monolitického dna C25/30, železobetonové prefabrikované skruže a vstupního kónusu. Poklop bude cca 100mm nad terénem. Vstupní poklop bude litinový s pantem. Pod monolitickým dnem bude podkladní beton C12/15.

Stará šachta bude zdemolovaná a odstraněna. Bude prodlouženo potrubí do místa budoucí nové šachty. Poté bude provedena sanace potrubí. Po provedení sanace bude šachtové dno vybetonováno na místě. Okolo potrubí budou nalepeny bobtnavé pásy. Kyneta bude provedena z vysokopevnostní kanalizační malty (např. Ergelit). Na monolitické dno bude osazena skruž. Spára bude vymazána vysokopevnostní kanalizační maltou. Tl. dna bude min. 200mm.

Společně se šachtou bude vykopána a vyměněna část potrubí 2m pod a 2m nad šachtou. Potrubí bude kameninové. Potrubí bude dle vzorového řezu obetonováno. Po provedení sanace bude šachtové dno obetonované.

Vedle šachty bude zabetonovaná ocelová hnědobílá výtyčka výšky 2m.

Šachta Š7:

Bude vyměněn poklop.

Bude osazena ocelová výtyčka.

Šachta Š8:

Bude vyměněn poklop. Pod poklop nový vymezovací kroužek výšky 100mm. Poklop obetonovat.

Bude osazena ocelová výtyčka.

Šachta Š9:

Stávající šachta má poklop pod zámkou dlažbou. Dlažba bude rozebrána (2m²). Poklop bude osazen na nové podkladní kroužky do úrovně dlažby (odhad 2x kroužek 100mm) a dlažba bude obnovena okolo dlažby (2m²). Dlažba bude použita původní.

Dlažba bude osazena do lože 40mm.

9. SO 07.5 Kabelové rozvody

9.1. Stručný popis

V rámci tohoto stavebního objektu budou provedeny kabelové trasy pro silové a sdělovací kabely uložené v zemi.

V rámci stavebního objektu budou provedeny výkopy, opískování, pokládka výstražné fólie, zásypy, opravy povrchů. Vlastní kabely, případně chráničky a uzemňovací vodič na dno výkopu, budou dodány a položeny v rámci provozních souborů PS 05 a PS 06.

Součástí stavebního objektu jsou také prostupy kabelů do jednotlivých objektů a drobné stavební opravy.

Rušené kabelové trasy

Nefunkční kabely budou odpojeny, zaizolovány a označeny jako nefunkční. Nefunkční trasy budou geodeticky zaměřeny.

Zemní práce

před začátkem zemních prací budou vytyčeny podzemní sítě.

Na začátku zemních prací bude sejmuta ornice a po záhozu výkopu bude rozprostřena zpět.

Kabelový výkop bude řešen dle ČSN 33 2000-5-52 (hloubka uložení kabelu ve volném terénu min. 0,8m pod definitivní úrovní terénu a 1 m pod komunikací, pískové lože 8cm pod i nad kabelem (chráničkou), výstražná fólie červené barvy 20-30cm nad kabelem (chráničkou), pod komunikací bude v každém případě kabel veden kabelovou chráničkou. Po celé délce výkopu bude založen na dně výkopu zemnicí pásek, který spojí uzemňovací soustavy jednotlivých objektů ČOV. Kabelová trasa mezi horním a spodním areálem ČOV nebude vystrojena zemnicím páskem.

Před zahrnutím bude kabel geodeticky zaměřen. Povrchy budou uvedeny do původního stavu.

Šířka výkopu hlavních kabelových tras bude 0.4-0.8 m.

V areálech bude v okolí sítí část tras nutno vykopat ručně.

V místech křížení s kabely bude výkop vždy ručně.

Pokud bude při provádění naraženo na silnější pramen podzemní vody (v horní části kabelové trasy č. 2), bude tento přes výkop převeden potrubím a pískový obsyp kabelů bude přerušen jílovou hrázkou – cílem je, aby při stavbě nedošlo k přerušení pramene u kaple Panny Marie Klokotské.

Opravy narušených povrchů

Povrchy budou uvedeny do původního stavu.

Asfaltové komunikace budou před výkopem proříznuty, oprava se bude provádět obdobně, jako je popsáno u potrubí v SO 05.3.

Nezpevněné povrchy budou zatravněny.

9.2. Prostupy do objektů

Součástí kabelových rozvodů jsou prostupy do stávajících objektů. Prostupy předpokládáme buď stávajícími průchodkami, nebo vrtané. Jedná se o objekty odvodnění kalu a kompresorovny v horním areálu a rozvodna trafostanice v dolním areálu.

Kabely do nové KGJ jsou vedeny chráničkami pod základem. Chráničky a kabely je nutné vyvést přesně v místě požadovaném dodavatelem KGJ.

Prostupy do objektu kompresorovny, strojovny ohřevu kalu a do objektu zahuštění kalu jsou popsány zvlášť u jednotlivých stavebních objektů.

Budova zahuštění kalu – vstup do hlavní rozvodny horního areálu

Otvory budou po protažení kabelů ucpány požární ucpávkou – požární ucpávka je součástí PS.

Dále bude provedeno:

- vstup 250x100mm zdivem tl. 400mm
- vstup 250x100mm zdivem tl. 100mm
- oprava vnějšího okopového chodníku z dlaždic 500x500x50mm – plocha 0.5m² (2 dlaždice)
- oprava vnitřní omítky 1m²
- výmalba vnitřní (chodba) – 20m²
- závěrečný úklid (chodba+rozvodna) – 12m²

Provozní budova a trafostanice v dolním areálu ČOV

Otvory budou po protažení kabelů zatěsněny- těsnění je součástí PS. Prostupy jsou z venkovního prostředí do stávajícího kabelového žlabu pod podlahou rozvodny.

- jádrový vývrt ø125mm železobetonem tl. 300mm
- jádrový vývrt ø80mm železobetonem tl. 300mm
- jádrový vývrt ø40mm železobetonem tl. 300mm
- Vysekání otvoru ve zdivu pro nový elektrorozvaděč. Bude potřeba zazdíť překlady, poté bude vybourán otvor cca 800x800mm ve zdivu tl. 300mm. Přesný potřebný rozměr otvoru bude upřesněn na stavbě dodavatelem rozvaděče! Z vnitřní strany stěny bude vyzděna příčka tl. 100mm (rozměr 800x800mm), čímž vznikne nika hloubky 200mm pro osazení rozvaděče. Bude opravena venkovní štuková omítky okolo rozvaděče (0.8m²) včetně nátěru a vnitřní štuková omítky (1.5m²) včetně nátěru celé dotčené stěny (15m²). Rozvaděč bude osazen v rámci PS. Překlady nad nikou budou typu P7 (2ks délka 1.1m), mezi překlady bude polystyrenová izolace.
- závěrečný úklid (rozvodna NN, rozvodna ČOV, chodba, kotelna, velín) – 50m²

9.3. Stručný popis jednotlivých kabelových tras:

9.3.1. Trasa č. 1 - trasa od kogenerace k rozvodně v objektu odvodnění kalu

Kabelová trasa vede od základů pro kogeneraci (kabely budou vstupovat do kontejneru spodem v přesné pozici dle dodavatele kogenerace) k objektu odvodnění kalu, kde je hlavní rozvodna horního areálu ČOV. U objektu odvodnění povedou kabely nad terén a v kabelové trase po fasádě objektu.

V prostoru pod základem kogenerace budou kabely v chráničkách. Vyvedení chrániček ze základu musí být přesně v místech, kde požaduje dodavatel KGJ!

Souběžně budou položeny napájecí a ovládací kabely.

Délka trasy cca 30 m, šířka 0.7m

Druhy povrchů v trase:

Staničení [m]	Druh povrchu	šířka
0.0-16.3	Tráva	0.7
16.3-25.8	Asfaltová komunikace (souběh s trasou 4) 1x řezání	0.7
25.8-29m	tráva	0.7
29-30m	křížení se žlabovkami (nutná oprava) okolo objektu okapový chodník (nutná oprava) souběh s kabelovou trasou č.2 – společný výkop	0.7

Křížení v trase:

- vodovod PE63 (vodovod pod výkopem)
- kanalizace
- Kabelová trasa
- 2x obrubník

9.3.2. Trasa č. 2 - trasa mezi horním a dolním areálem

Trasa začne v rozvodně v objektu odvodnění kalu v horním areálu (u objektu odvodnění povedou kabely nad terén a v kabelové trase po fasádě objektu.). Trasa povede do hlavní rozvodny NN u trafostanice v dolním areálu, kde projdou do žlabu pod úroveň podlahy rozvodny.

Vedení bude z velké části uloženo v souběhu s výměnou vodovodního potrubí. V dolním areálu ČOV bude trasa vedena souběžně se stávajícími kabely NN. Trasa povede v prostoru mezi opěrnou zdí a stávajícími objekty. Výkop bude nutné vysekat je skalním výběhu (předpoklad sienit těžitelnost 6-7).

Souběžně budou položeny napájecí a ovládací kabely. Kabely budou uloženy v chráničkách. Souběžně bude položena chránička pro optický kabel.

Délka cca 300 m, šířka 0.7m.

Druhy povrchů v trase:

Staničení [m]	Druh povrchu	šířka
0.0-1.0	křížení se žlabovkami (nutná oprava) okolo objektu okapový chodník (nutná oprava) souběh s kabelovou trasou č.1 – společný výkop	0.7
1.0-3.5	tráva	0.7
3.5-17.6	asfaltová komunikace 2x řezání	0.7
17.6 - 31.5	asfaltová komunikace 2x řezání (poznámka – od 17.6m souběh s novým vodovodem)	0.7
31.5-82.4	nezp. – horní areál	0.7
82.4-86.6	tráva	0.7
86.6-89.3-	štěrková cesta	0.7
89.3-97	tráva	0.7
97-213	prudký svah v lese	0.7
213 - 258	zahrada	0.7
258-275.7	vedení ve stávající šachtě a ve stávající chrániče pod komunikací – <u>bezvýkopová pokládka</u> Jsou nutné vrtané prostupy stěnou do šachty (DN40+DN125+DN80) – železobeton tl. 300mm (odhad)	0.0
275.7-300	ruční výkop částečně vysekáno ve skále – těžitelnost 5 oprava povrchu štěrkem (10 cm)	0.7

Křížení v trase:

Staničení [m]	Křížení
cca 1m	elektrokabely
2.1	kanalizace
2.8	vodovod PE63 (vodovod pod výkopem)
cca 17.3	elektrokabely
112.9	výtlač kalu DN200 (sanované potrubí)
116.7	elektrokabely
196.9	elektrokabely
279.6	elektrokabely

-3x obrubník

-rozebrání a obnova drátěného pletiva horního areálu – 6m

-demolice drátěného oplocení u zahrad dolního areálu + obnova oplocení. Drátěné poplastované oplocení výšky 1.8m, délka 30m, 10x ocelový sloupek

9.3.3. Trasa č. 3 – trasa mezi KGJ a objektem kompresorovny a strojovnou ohřevu kalu

Propojení strojovny ohřevu kalu a kompresorovny s jednotkou kogenerace

Souběžně budou položeny napájecí a ovládací kabely.

V prostoru pod základem kogenerace budou kabely v chráničkách. Vyvedení chrániček ze základu musí být přesně v místech, kde požaduje dodavatel KGJ!

Práce budou probíhat v bezpečnostním prostoru vyhřívací nádrže.

Délka cca 20 m, šířka 0.7m

Druhy povrchů v trase:

Staničení [m]	Druh povrchu	šířka
0.0-20	tráva	0.7

Křížení v trase:

- kanalizace
- Kabelová trasa

9.3.4. Trasa č. 4 – trasa mezi rozvodnou a objektem zahuštění kalu

Kabely pro napájení a ovládání nových servouzávěrů v armaturní komoře objektu zahuštění kalu a měření v nové jímce na dovezené tuky.

Na začátku trasy jsou kabely vedeny v kabelovém žlabu po fasádě objektu souběžně s kabely z trasy 1 a 2.

Souběžně budou položeny napájecí a ovládací kabely.

V převážné délce je trasa souběžná se stávajícími kabely.

Délka cca 70 m, šířka výkopu 0.6m

Druhy povrchů v trase:

Staničení [m]	Druh povrchu	šířka
0.0-1.0	křížení se žlabovkami (nutná oprava) okolo objektu okapový chodník (nutná oprava) souběh s kabelovou trasou č.1 – společný výkop	0.6
1.0-4.7	tráva	0.6
4.7-14.8	asfaltová komunikace (souběh s trasou 1) 1x řezání	0.6
14.8-50	tráva	0.6
50-70	asfaltová komunikace 2x řezání	0.6

Křížení v trase:

Staničení [m]	Křížení
2.7	elektrokabely
2.7	kanalizace

3.6	vodovod PE63 (vodovod pod výkopem)
36.5	kanalizace
38.3	kanalizace
41.1	kanalizace
44.8	vodovod PE63 (vodovod pod výkopem)
45.6	kanalizace
58.1	kanalizace
59.0	vodovod PE63 (vodovod pod výkopem)

-3x obrubník