

Rev: C			
Rev: B			
Rev: A			
Index:	Datum:	Popis změny:	Vypracoval:

Výškový systém: BPV

 <p>PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ A.S.</p>				<p>Sokolovská 16/45A 186 00 Praha 8 – Karlín tel: +420 221 873 111, fax: +420 221 873 247</p>		<p><a href="http://www.d-plus.cz">www.d-plus.cz</a> <a href="mailto:d-plus@d-plus.cz">d-plus@d-plus.cz</a></p>	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Aleš PRAGER		Zodpovědný projektant: Ing. Aleš PRAGER		Vypracoval: Bc. Josef NEKVINDA			
MÚ (OÚ): MÚ Praha 6		Kraj: Hlavní město Praha		Datum:		01/2020	
Investor: Hlavní město Praha, Mariánské náměstí 2, 110 01 Praha 1				Stupeň:		DPS	
<b>Zakázka:</b>  <b>ÚČOV – DOPLNĚNÍ HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ PŘED HČS</b> Číslo investiční akce 1/2/P31/00				Číslo zakázky:		4053/1/2018	
				Měřítko:			
				Počet formátů A4:		20	Č. kopie:
Obsah: Strojně-technologická část TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo přílohy: D.2.1.1		Revize:			

## Obsah

<b>1.</b>	<b>ZADÁNÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU.....</b>	<b>4</b>
2.1	.....Charakteristika ÚČOV	4
2.2	.....Charakteristika zájmového objektu	4
<b>3.</b>	<b>ZÁKLADNÍ POPIS NOVÉHO STAVU .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>PŘÍPRAVNÉ PRÁCE .....</b>	<b>7</b>
4.1	.....Etapizace úprav průtokového kanálu	8
<b>5.</b>	<b>DEMOLICE A DEMONTÁŽE.....</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>POPIS REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>POPIS NOVÉHO ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>13</b>
7.1	.....Zařízení česlí – česle, dopravníky, lisy	13
7.2	.....Stavidlové uzávěry	14
7.3	.....Čerpadla pro občasné čerpání	15
7.4	.....Vybavení kontejnerovny – váhy, podvozky, kontejnery	15
7.5	.....Mostový jeřáb	16
7.6	.....Čištění vzduchu – dezodorizační jednotky	16
7.7	.....Potrubní propoje	16
<b>8.</b>	<b>MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ.....</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>18</b>
<b>10.</b>	<b>POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>18</b>
<b>11.</b>	<b>ÚDRŽBA ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDKŮ.....</b>	<b>18</b>
<b>12.</b>	<b>POŽADAVKY NA MONTÁŽ TECHNOLOGIE .....</b>	<b>19</b>
<b>13.</b>	<b>KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>19</b>
13.1	.....Všeobecně	19
13.2	.....Požadavky na odběratele	19
13.3	.....Příprava komplexní zkoušek	20
13.4	.....Komplexní zkoušky	20
13.5	.....Závěrečná ustanovení	20

**D.2.1.1 Technická zpráva**

**TITULNÍ LIST DOKUMENTACE**

<b>Název stavby (akce)</b>	ÚČOV – doplnění hrubého předčištění před HČS
<b>Místo stavby</b>	Městská část Bubeneč
<b>Okres</b>	Praha 6
<b>Kraj</b>	Praha
<b>Katastrální území</b>	Bubeneč [730 106]
<b>Stupeň dokumentace</b>	DPS
<b>Vlastník vodního díla (ÚČOV)</b>	Hlavní město Praha Mariánské náměstí 2, 110 00, Praha 2
<b>Provozovatel objektu</b>	Pražské vodovody a kanalizace a.s. Ke Kablu 971/1, Hostivař, 102 00 Praha 10
<b>Investor</b>	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
<b>Zadavatel</b>	Pražská vodohospodářská společnost a.s. Žatecká 110/2, 110 00 Praha 1
<b>Zpracovatel</b>	D-plus, a.s. Sokolovská 16, 186 00 Praha 8 - Karlín
<b>Hlavní inženýr projektu</b>	Aleš Prager (D – plus a. s.)
<b>Na projektu dále spolupracovali</b>	Zdeněk Danihelka (D – plus a.s.) Josef Nekvinda (D – plus a.s.) Daniel Bečvář (D – plus a.s.) Jan Velebný (D – plus a.s.) Petr Kuběna (D – plus a.s.) Michaela Svačinová (D – plus a.s.) Zdeněk Fořt (D – plus a.s.) Temex s.r.o. - Elektro a MaR Mirko Mazuch - VZT
<b>Zakázkové číslo zhotovitele</b>	4053/1/2018

### D.2.1.1 Technická zpráva

## 1. ZADÁNÍ

V souvislosti s výstavbou nové hlavní čerpací stanice, která mimo jiné zajišťuje přečerpávání odpadních vod z kanalizačního přivaděče A, C, K, je nutné zajistit ochranu její technologie. Předkládaná projektová dokumentace má proto tuto problematiku vyřešit, a to rekonstrukcí stávající čerpací stanice horního horizontu (dále jen ČS HH) na hrubé předčištění. Realizací tohoto záměru by mělo dojít k dostatečnému ochránění vystrojení nové hlavní čerpací stanice.

V rámci zadání se předpokládá kompletní rekonstrukce objektu a instalace nového technologického zařízení s cílem zajistit odseparování:

- těžších splavenin, které nebudou zachyceny na lapácích šterku situovaných před shybkou
- dále plovoucích nečistot z odpadních vod (plovoucí odpad, kusy naplaveného dřeva, plasty a podobné materiály, které není možné vytěžit na lapácích šterku)
- vláknité předměty (zbytky textilních látek, provazce atd.)

S ohledem na výše zmíněné a na množství odpadních vod není možné použít jemné česle. Podmínujícím předpokladem proto je použití hrubých česlí tak, aby bylo primárně zamezeno poškození čerpací technika v hlavní čerpací stanici.

V návaznosti na to bude v nezbytném rozsahu doplněn systém ASŘ a přenos dat na centrální dispečink.

Podmínkou zadání je, že stavba musí být realizovatelná za trvalého provozu stávajícího objektu a stávající části ČOV.

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů.***

## 2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

### 2.1 Charakteristika ÚČOV

ÚČOV se nachází na Císařském ostrově, areál je součástí Městské části Praha – Bubeneč, která se nachází severně od centra metropole. Ostrov je ze severovýchodní strany obtékán hlavním korytem řeky Vltavy a ze strany jihozápadní plavebním kanálem. Do areálu ÚČOV je umožněn příjezd přes most, který vede přes plavební kanál a je napojen na ulici Papírenská. Čistírna byla postavena a uvedena do provozu ve druhé polovině 60. let 20. století. V průběhu let byla jako celek či její jednotlivé části dostavována, rekonstruována a modernizována.

ÚČOV je technické a technologické zařízení, ve kterém se čistí odpadní vody z území hlavního města Prahy. Odpadní vody jsou přiváděny jednotnou kanalizací. Po průchodu těchto vod procesem čištění jsou vypouštěny zpět do řeky Vltavy. Současnou ÚČOV lze charakterizovat jako standardní mechanicko-biologicko-chemickou. Odpadní vody sem přitékající mají původ od obyvatelstva, průmyslu a balastní (dešťové a podzemní).

### 2.2 Charakteristika zájmového objektu

Na ÚČOV odpadní vody přitékají čtyřmi kanalizačními shybkami. Zájmový objekt, který v současné době plní funkci čerpací stanice horního horizontu, je umístěn za shybkou na kolektoru ACK. Do ČS HH ústí také výtok z čerpací stanice vod přiváděných shybkou na stoce

### D.2.1.1 Technická zpráva

F. Tato čerpací stanice zdvihá natékající odpadní vodu do požadované výškové úrovně tak, aby dále protekla celou čistící linkou gravitačně až do recipientu.

Nátok na ČS HH ÚČOV je v současné době tvořen soutokem kmenové stoky K se stokami A a C z jižního směru a stoky F ze severovýchodní části města. Na kolektor těchto stok navazuje lapák štěrku, který slouží ke zbavení odpadních vod štěrku a hrubých nečistot ze zmíněného kolektoru. Lapák má pomoci odstranit z vody sedimentující předměty a další nečistoty tak, aby nedocházelo k zanášení shybky pod plavebním kanálem. Lapák štěrku je rozdělen na tři jímky, z nichž jsou vyvedena potrubí o světlosti 2 000 mm. Ta pokračují pod plavebním kanálem a tvoří nátokovou soustavu na ČS HH. Odtok z každé z jímek je možné samostatně odstavit příslušným stavidlovým uzávěrem. Kanály jsou pro možnost údržby a oprav vybaveny stavidlovými uzávěry i na ústí do nátokového objektu ČS HH.

Samotný objekt ČS HH je stavebně jednopodlažní objekt s venkovními nátokovými jímkami, které se napojují na přírodní kanál odpadních vod. Uvnitř objektu se nachází strojovna, ve které se nachází kompletní strojní vybavení pro zajištění funkce čerpací stanice. Objekt je založen na pilotách, ve kterých jsou uloženy bloky pod šnekovými čerpadly, základové pasy zděných obvodových stěn a železobetonových sloupů. Objekt je přístupný ze severu vstupními vraty. Venkovní část objektu je tvořena nátokovými kanály, kde jsou osazena šneková čerpadla. Jednotlivá čerpadla jsou od sebe oddělena masivními železobetonovými stěnami a jsou zakrytována laminátovými kryty. Voda je těmito stroji čerpána do společného podzemního žlabu, který se nachází pod bloky motorů uvnitř strojovny. Součástí přírodního kanálu OV je i přelivná hrana, která slouží při nadlimitním nátoku na ČOV jako odlehčení do Vltavy. Průtokový kanál je v místě zastropen a nad stropem jsou masivní průvlaky na úrovni terénu.

Z technologického hlediska je daný objekt vybaven osmi šnekovými čerpadly, která zajišťují plynulou dodávku odpadní vody na první stupeň mechanického předčištění ÚČOV, tj. lapáky štěrku a česlovnu. Každé z čerpadel má vlastní nátokový žlab vybavený stavidlovým uzávěrem s ručním pohonem. Mazání patních ložisek čerpadel zajišťují mazací lisy. Pro případy nadměrného přítoku OV (povodňový stav) je společný odtokový žlab čerpací stanice vybaven stavidlovým uzávěrem s elektrickým pohonem. K chlazení převodovek velkých šnekových čerpadel je využita voda z rozvodu provozní vody ÚČOV. Tato voda je po průchodu chladícím systémem převodovky zaústěna do výtlaku šnekového čerpadla. Dále se zde nachází čtveřice menších šnekových čerpadel nižšího výkonu a bez chlazení převodovek vodou.

Nátokové žlaby čerpadel jsou řešeny jako nezastřešené. Samotné šneky jsou zakryty laminátovými kryty. Horní ložiska šneků, převodovky, elektromotory a mazací lisy čerpadel jsou kryty strojovnou ve které je umístěn také elektrický rozvaděč čerpadel. Pro manipulaci s jednotlivými částmi čerpadel je uvnitř strojovny určena vnitřní betonová manipulační plocha a ruční mostový jeřáb o nosnosti 4800 kg. Manipulace s těžkými břemeny ve venkovní části čerpací stanice se provádí za pomoci ručního mostového jeřábu s dvěma ručními kladkostroji. Přečerpané odpadní vody odtékají pravoúhlým podzemním žlabem vedoucím podél administrativní budovy a vyhnívacích nádrží k lapáku štěrku. Těsně před ním se do tohoto žlabu připojují odpadní vody z čerpací stanice spodního horizontu.

### Soupis strojně-technologického vybavení objektu ČSHH

#### 1. A2.0SC001, A2.0SC002, A2.0SC003, A2.0SC004

Šnekové čerpadlo

průměr šneku (mm): 2250

hmotnost (kg/ks): 2100

Celkem (ks): 4

**D.2.1.1 Technická zpráva**

**2. A2.0SC005, A2.0SC006, A2.SCE007, A2.0SC008**

*Šnekové čerpadlo*

průměr šneku (mm): 1280

hmotnost (kg/ks): 360

Celkem (ks): 4

**3. A2.0HE040**

*Stavidlový uzávěr s elektrickým pohonem*

šířka tabule (mm): 2400

Celkem (ks): 1

**4. A2.0ML011, A2.0ML012, A2.0ML013, A2.0ML014**

*Mazací lis patního ložiska*

Celkem (ks): 4

**5. A2.0ML015, A2.0ML016, A2.0ML017, A2.0ML018**

*Mazací lis patního ložiska*

Celkem (ks): 4

**6. A2.0HR001, A2.0HR002, A2.0HR003, A2.0HR004**

*Stavidlový uzávěr s ručním pohonem*

šířka tabule (mm): 2400

Celkem (ks): 4

**7. A2.0HR005, A2.0HR006, A2.0HR007, A2.0HR008**

*Stavidlový uzávěr s ručním pohonem*

šířka tabule (mm): 1800

Celkem (ks): 4

**8. A2.0JR001**

*Ruční mostový jeřáb*

nosnost (kg): 4800

rozpětí (m): 8,1

výška zdvihu (m): 10

délka jeřábové dráhy (m): 7,2

Celkem (ks): 1

**9. A2.0JR002**

*Ruční mostový jeřáb se dvěma ručními kladkostroji*

nosnost (kg): 2x4800

Celkem (ks): 1

**10. A2.0VR011, A2.0VR012, A2.0VR013, A2.0VR014**

*Uzavírací ventil 1/2"*

Celkem (ks): 4

**3. ZÁKLADNÍ POPIS NOVÉHO STAVU**

Stávající čerpací stanice horního horizontu (ČS HH) bude kompletně rekonstruována a technologicky vhodně vybavena a nově bude sloužit jako objekt hrubého předčištění s cílem ochránit technologické vstrojení hlavní čerpací stanice. Rekonstrukce z hlediska rozměrových požadavků zachovává stávající prostorové vymezení. Principem je zachovat přívodní kanál a nátokové koridory, zatímco objekt čerpací stanice bude kompletně

#### D.2.1.1 Technická zpráva

demolován. Na jeho místě bude vystavěn nový zastřešený objekt, jehož prostory budou odvětrány a znečištěný vzduch bude čištěn pomocí dvojice dezodorizačních jednotek. Do stávajících nátokových kanálů budou osazeny strojně stírané hrubé česle. Pro jejich servis budou před a za česlemi osazeny rovněž nové stavidlové uzávěry ovládané elektropohony. Přitékající voda bude na těchto česlích zbavena nečistot, které by mohly poškodit technologii HČS. Hrubě předčištěná odpadní voda se bude žlabem pod budovou vracet zpět do odtokového kanálu a pokračovat bude směrem na HČS. Zachycené shrabky z česlí budou spirálovými dopravníky uvnitř budovy dopravovány do kontejnerů a odváženy k dalšímu zpracování a likvidaci. Prostor kontejnerovny je navržen jako samostatný objekt přidružený k nově budovanému objektu česlovny a je umístěn nad hlavním průtokovým kanálem. V prostorách česlovny se bude též nacházet rozvodna a zřízeno bude nové místo pro analýzu vzorků OV. To je v současném stavu umístěno v kontejneru mimo budovu. Zázemí pro personál se nepředpokládá. Ke stávajícímu průtokovému kanálu je plánována přístavba dešťového odlehčovacího kanálu, kde bude vyveden obtokový by-pass ČOV hrazený rovněž stavidlovým uzávěrem s elektropohonem. Mimo strojní technologie se počítá s kompletní výměnou elektrických rozvodů a v nutném rozsahu bude doplněn systém ASŘ a přenos dat na centrální dispečink.

## 4. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Vzhledem k umístění stávající ČS HH u hlavního vjezdu do areálu ÚČOV, kde se v těsném sousedství nacházejí zejména nově vybudovaný odpadní kanál z HČS, stávající odpadní kanál a nátok ze stok A, C, K a obslužná komunikace pro NVL, je pro zdárné zhotovení stavby, resp. rekonstrukce objektů nutné zohlednit i požadavky na přípravu stavby.

V první řadě je nutné zamezit zpětnému nátoku OV do budovy ČS HH stávajícím odtokovým kanálem na SVL. Z tohoto důvodu se přistoupí k částečné demolici odtokového kanálu z ČS HH. V prvním kroku bude odebrána část zeminy nad stropní deskou, jejíž část bude demolována. Kanál se dále zahradí pomocí protipovodňových pytlů s pískem a odpadní voda v odstaveném kanálu bude odčerpána. Následně se vybuduje provizorní oddělovací stěna. Poté se přistoupí k ubourání „oblouku“ stávajícího odtokového kanálu směrem k budově. V místě napřímení kanálu bude vytvořena nová ŽB stěna. Vnitřní úpravy kanálu počítají s novým vyspádováním a obložením stěn a dna čedičovými cihlami. Až po zhotovení tohoto kroku je možno přistoupit k demontážním pracím v objektu ČS HH a s instalacemi provizorií (detailněji řeší SO 03 Spojovací objekty). Vzhledem k výše uvedenému se předpokládá krátkodobé odstavení průtoku v odpadním kanálu z HČS.

V navazující fázi se počítá s vybudováním provizorního výtlaku, který bude zaústěn do tohoto upraveného kanálu. Jedná se o dvojici výtlaků DN600 v provedení z nerezové oceli tř. 17 (1.4301), které budou uloženy do země a v celé své délce obetonovány. Po dokončení stavby se nepočítá s jejich odstraněním. Na tyto výtlaky budou pomocí flexibilního spoje připojena vrtulová čerpadla o výkonu  $P=27,0$  kW a  $Q=307$  l/s. Při současném chodu jsou tato čerpadla schopna odvádět až  $0,6$  m<sup>3</sup>/s odpadní vody z nátokového objektu. Čerpadla budou uložena na speciální ponorné konstrukci z ocelových profilů a do nátokového kanálu budou osazena pomocí mobilního jeřábu. Po dokončení stavby budou tato čerpadla využívána v případě nutnosti zabezpečit nadlimitní čerpání (odlehčení) při zvýšeném nátoku odpadních vod na HČS.

Spolu s výše uvedeným krokem souvisí i úpravy stávajícího průtokového kanálu. Jednotlivé kroky jsou rozepsány dále v této zprávě. Před započatím demontážních a demoličních prací je nutno koordinovat postup výstavby s provozovatelem a v případě potřeby otevřít/uzavřít stavidla na nátok stávajících šnekových čerpadel, či krátkodobě uzavřít přítok OV apod.

### D.2.1.1 Technická zpráva

Před zahájením stavebních prací rovněž dojde k přemístění kontejneru pro analýzu vzorků a zprovoznění provizorního kontejneru elektro a MaR. Tyto budou po dobu rekonstrukce umístěny v severovýchodní části staveniště za stávající budovou ČS HH. Zde bude vytvořena provizorní zpevněná plocha k jejich usazení. Její realizace proběhne úpravou stávajícího terénu násypem ze štěrku frakce 0/63, hutněním po vrstvách max. 150 mm, osazením silničních panelů 5 x 3 m a tloušťky 150 mm na štěrkové lože. Dále se tato úprava týká stávajícího chodníku podél příjezdové komunikace – zaříznutí komunikace a osazení nové betonové obruby 150/300/1000 mm. Na takto připravenou plochu následně mohou být přesunuty kontejnery. V rámci této fáze je řešena i pokládka provizorního výtlaču DN50 čerpadla RM-006, které bude realizováno z nátokového objektu do provizorního kontejneru pro analýzu vzorků. Manipulace s čerpadlem bude pomocí ručního jeřábku, který bude usazen na připravenou patku a bude odnímatelný. Paralelně s položením výtlaču bude zhotovena provizorní trasa odpadního potrubí PE-HD 160 x 9,5 mm pro odvod vzorkované vody z tohoto kontejneru zpět do nátokového objektu. V neposlední řadě bude do kontejneru pro analýzu vzorků přivedena pitná voda. Ta bude zajištěna provizorní odbočkou ze stávajícího areálového rozvodu pitné vody, na kterém bude provizorně umístěno i měření objemu využívané vody. Dále bude provedeno zprovoznění provizorních elektro rozváděčů v druhém kontejneru a zapojeny nezbytné technologické stroje a zařízení nutné pro provizorní provoz. Společně s tím bude realizováno zapojení ASŘ a přenos dat.

## 4.1 Etapizace úprav průtokového kanálu

Tato část obsahuje návrh výstavby provizorií tak, aby byl zachován neustálý přítok OV na HČS i během stavby linky hrubého předčištění. Úpravy průtokového kanálu jsou řešeny v 7 postupných krocích, které zahrnují zprovoznění provizorního čerpání, demolici stropní desky nad hlavním průtočným kanálem, přístavbu dešťového kanálu a zhotovení elipsoidního dešťového přelivu (přílohy D.2.1.6 – D.2.1.12). Po ukončení fáze P1 bude nátok odpadní vody schopný protékat takto připravenou trasou (dočasný stav v průběhu výstavby nové linky hrubého předčištění). Trasa bude schopna provést již i dešťový průtok. Vlivem vzduť hladiny na dešťovém přelivu 1° je nutno po dobu výstavby nové linky hrubého předčištění počítat s trvale zvýšenou hladinou na přítoku. Niže je uveden popis jednotlivých kroků.

### Poznámka:

Práce u níže uvedených etap budou probíhat za provozu objektu. Nátok odpadních vod bude po dobu výstavby realizován v běžném režimu. Pro zhotovení jednotlivých etap proto bude v některých případech nutné krátkodobě přítok kompletně uzavřít. Z tohoto důvodu je vyžadována koordinace s provozovatelem a také situování veškerých úprav do období minimálního přítoku na ČOV.

### **1. Etapa**

Bude zhotoveno provizorní čerpání sestávající z dvojice čerpadel M-004, M-005 o příkonu 27 kW umístěných na ocelové nosné ponorné konstrukci. Výtlačky čerpadel 2 x DN 600 budou uloženy do země a budou trvalé tzn. nebudou demontovány po skončení provizorního stavu. Jejich zaústění se počítá do upraveného odtokového žlabu na SVL za západní stěnou stávajícího objektu ČS HH (viz výše v této zprávě). Odtud je OV dopravována na ÚČOV obvyklou cestou. Instalace provizorního čerpání bude dále sestávat ze spuštění předem vyrobené ocelové ponorné konstrukce s čerpadly do nátokového kanálu (viz výkresová dokumentace) pomocí mobilního jeřábu a flexibilního připojení na připravené potrubí výtlačů.

### **2. Etapa**



### D.2.1.1 Technická zpráva

Bude demolována stropní konstrukce nad hlavním průtokovým kanálem. Dále bude přizděn obtokový kanál pro odvod dešťových vod. S hlavním průtokovým kanálem bude propojen zhotovením pětice průtočných oken ve stávající stěně (řeší etapa 4). Do tohoto kanálu bude následně osazeno vřetenové šoupě s elektropohonem M-047 o příkonu 2,0 kW.

### 3. Etapa

Tento krok zahrnuje demolice vnitřních stěn mezi šnekovými čerpadly tak, aby mohl být zajištěn průtok těmito okny – stavidlové uzávěry před šneky budou v průběhu těchto prací uzavřeny. Poté se přistoupí k osazení dočasné oddělovací stěny „A“. Stěna bude předvyrobena z jednotlivých dílů (dle dokumentu D.2.1.1 Technická specifikace a dílenské dokumentace). Horní vzpěry budou na oddělovací stěně přikotveny v její horní úrovni ve výšce cca 3,0 m a do stávající betonové stěny budou ukotveny ve výšce cca 3,6 m (nad novými průtočnými okny). Montáž stěny bude probíhat v několika krátkodobých kompletních odstávkách nátoku odpadních vod.

### 4. Etapa

Bude realizován prostup z nového dešťového kanálu do stávajícího průtokového kanálu. Současně s tím bude ve stávající stěně proveden výřez pětice průtočných přelivných oken o rozměrech 3000 x 1200 mm a výškou přelivné hrany v úrovni 179,58 m n. m. pro oddělení dešťových průtoků. V součinnosti s těmito pracemi se provede demolice stávající oddělovací stěny dešťových průtoků.

#### Poznámka:

Pro provádění okenních výřezů bude nainstalováno lešení (spodní hrana oken je v úrovni 1,8 m nade dnem kanálu). Tato etapa neobsahuje instalaci strojního zařízení.

### 5. Etapa

V této fázi bude demontována dočasná oddělovací stěna „A“. Demontáž bude probíhat v několika kratších kompletních odstávkách přítoku OV na ČOV. Dále budou v hlavním průtokovém kanálu instalovány dočasné oddělovací stěny „B“ a „C“ (dle dokumentu D.2.1.1 Technická specifikace a dílenské dokumentace). Současně s tím budou ze strany nového dešťového kanálu provizorně zahrazena nově vyříznutá přelivná okna č. 4 a 5 aby bylo zabráněno zpětnému vniknutí vody do pracovního prostoru. Dále dojde k zabetonování původní vtoků ke šnekovým čerpadlům č. 5 a 6. Po této přípravě pracovního prostoru bude přistoupeno k realizaci dešťového přelivného prahu elipsoidního tvaru. Ten bude umístěn napříč kanálem a bude sloužit pro oddělení první fáze dešťového přítoku. Instalace oddělovacích stěn se může s ohledem na jejich technickou náročnost promítnout do několika odstávek přítoku OV. Délka jednotlivých odstávek nesmí přesáhnout délku stanovenou provozovatelem.

#### Poznámka

Po osazení oddělovacích stěn bude průtok pozvolna obnoven. Je nutno dát pozor na zvětšený nátok při otevírání naplněných stok. Doba betonáže přelivného prahu se předpokládá 2-3 týdny. Odpadní vody v tomto období budou převáděny dvěma vrtulovými čerpadly M-004, M-005 se samostatnými výtlaky DN 600 se zaústěním do odtokového kanálu z ČS HH na SVL. Celkové čerpané množství OV se předpokládá až do 0,6 m<sup>3</sup>/s. Zvýšený nátok v období dešťů bude přepuštěn přes nově provedená přelivná okna obtokovým kanálem na HČS.

### 6. Etapa

### D.2.1.1 Technická zpráva

Dokončovací práce na elipsoidním přelivu. Po jeho dokončení budou demontovány dočasné oddělovací stěny „B“ a „C“. Demontáže mohou probíhat v několika kratších odstávkách nátoku OV. Dále bude odbedněna dvojice průtočných oken v nově vybudovaném dešťovém kanálu.

#### Poznámka

Po demontáži stěn bude průtok pozvolna obnoven. V souvislosti s tím je nutno dát pozor na zvětšený nátok při otevírání naplněných stok.

### **7. Etapa**

Bude ukončen režim provizorního čerpání. Čerpadla M-004, M-005 budou pomocí mobilního jeřábu demontována a uskladněna ve skladu (celá nosná konstrukce po flexibilní spoj). Výtlačná potrubí DN 600 zůstanou ponechána v zemi jako trvalá pro možnost dalšího použití a snadné montáže v budoucnu. Budou uzavřena (pokud nebyla již dříve) všechna stávající stavidla na přívodu odpadní vody ke šnekovým čerpadlům. Jejich pohony (mimo desek) mohou již být kompletně demontovány. Nátok OV bude probíhat v novém (dočasném) průtokovém režimu. Nátok na HČS bude veden přes dešťový přeliv 1° a je tedy nutno počítat s trvale zvýšenou hladinou na přítoku. Takto připravená trasa je schopna provést již i dešťový průtok.

## **5. DEMOLICE A DEMONTÁŽE**

Stávající objekt ČS HH bude zcela zdemolován, a to včetně venkovních nátokových jímek se šnekovými čerpadly. Na jeho místě bude postaven nový objekt hrubého předčištění. Z původního objektu bude ponechán pouze přívodní kanál.

V různých fázích stavby budou provedeny částečné demoliční práce na stávajícím přívodním kanálu a dále kompletní demolice objektu čerpací stanice. Na stávajícím přítokovém žlabu bude odstraněn strop vč. horních průvlaků a zábradlí, a dále vybourány okna do budoucího obtokového kanálu. Na dně kanálu se pak zdemoluje stávající přelivná hrana. Objekt ČS se začne kompletně demolovat až po provedení všech stavebních úprav na průtokovém kanálu. Před zahájením výkopových prací je nutno ochránit stávající inženýrské sítě, a to zejména VN kabel, který přiléhá k budoucímu obtokovému kanálu.

Z hlediska strojně technologického půjde o kompletní demontáže všech zařízení. Ta současná jsou již v nevyhovujícím technickém stavu nebo neodpovídají záměru daném rekonstrukcí objektu na budovu hrubého předčištění. Demontážní práce se týkají i konstrukcí zajišťující chod těchto zařízení jako jsou například ocelová pancéřování šnekových čerpadel, obslužné žebříky, jeřábký, opěrné bloky pod čerpadly, kabelové připojení apod. Veškerá technologie bude vyměněna a nová technologie bude průběžně montována v průběhu realizace stavby.

### **SOUPIS DEMONTÁŽÍ**

Šnekové čerpadlo včetně příslušenství – větší	kpl	4
Šnekové čerpadlo včetně příslušenství – menší	kpl	4
Stavidlový uzávěr s elektropohonem	kpl	1
Stavidlový uzávěr s ručním pohonem š=2400 mm	kpl	4
Stavidlový uzávěr s ručním pohonem š=1800 mm	kpl	4

**D.2.1.1 Technická zpráva**

Obslužný žebřík v nátokovém žlabu	kpl	8
Ruční mostový jeřáb (hmotnost cca 500 kg)	kpl	1
Ruční mostový jeřáb (hmotnost cca 2800 kg)	kpl	1
Ruční mostový jeřáb se dvěma ručními kladkostroji	kpl	1
Ocelové pancéřování šnekových čerpadel	ks	8
Stavidlový uzávěr s elektropohonem na nátok	kpl	3
Stavidlový uzávěr na dešťovém obtoku	kpl	1
Elektročást, rozváděče, kabeláž-demontáž, likvidace	kpl	1
ASŘ, MaR, rozváděče, kabeláž-demolice, likvidace	kpl	1

**Upozornění pro dodavatelskou organizaci:**

- ***Stavidla na nátokových žlabech ke stávajícím šnekovým čerpadlům je možné demontovat až po zprovoznění celé linky hrubého předčištění a nových stavidlových uzávěrů. K demontážním pracím se bude přikračovat v souladu s etapizací výstavby. Před demolicí daného objektu se vždy kompletně demontuje přidružená technologie. Demoliční práce si mohou vyžádat krátkodobé kompletní odstavení přítoku OV. Za tímto účelem je nutná koordinace s provozovatelem. Kompletní odstávky mohou být situovány pouze do bezdeštných období.***

## **6. POPIS REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍHO ZAŘÍZENÍ**

V rámci rekonstrukce proběhne úprava technologického vybavení. Stávající vybavení čerpací stanice bude kompletně demontováno a nahrazeno novou technologií odpovídající záměru provozovat objekt jako hrubé předčištění.

Během rekonstrukce stávajícího zařízení bude provedena výměna trojice stavidel DN 2000 (M-001, M-002 a M-003) na přítokových stokách ACK do spojovacího objektu před nátokovým kanálem. Nové stavidlové uzávěry budou kotveny do betonové konstrukce ve stávajících místech, kde byla umístěna původní, již nevyhovující stavidla. Tato stavidla budou ovládána pomocí elektropohonu o výkonu 2,0 kW. Motorové jednotky budou umístěny nad kanálem nad úroveň terénu. Budou ve venkovním provedení.

Dále bude provedena výměna stávajícího čerpadla pro odběr vzorků za nové (RM-006) o výkonu 1,7 kW. Čerpadlo bude umístěno na stejném místě jako doposud v hlavním nátokovém objektu a bude ochráněno novým nerezovým plechem, který bude v celé své délce perforovaný. Tímto opatřením bude vyloučeno poškození čerpadla vlivem vniknutí mechanických nečistot. Manipulace s čerpadlem bude pomocí ručního jeřábků, který bude usazen na připravenou patku a bude odnímatelný. Spolu s tím bude řešena i trasa zpětného odtoku již vzorkované OV zpět do nátokového kanálu.

Po dobu výstavby bude odběr vzorků realizován tímto novým čerpadlem, avšak vzorkovaná voda bude dopravována do provizorního kontejneru, který bude vybaven pro následnou analýzu OV. Odtud bude položeno rovněž provizorní polyetylenové potrubí průměru 160 x 9,5

### D.2.1.1 Technická zpráva

mm pro odvod vzorkované OV zpět do nátokového kanálu. Po skončení stavby nového objektu česlovny a rozvodny budou tato spojovací potrubí přeložena do nové budovy pro odběr a analýzu vzorků. Tato místnost je situována do přístavku k objektu česlovny, kde je v patře umístěna i rozvodna.

Do nátokového objektu dále bude dále osazena dvojice ponorných čerpadel M-004 a M-005 o výkonu 27 kW. Sloužit budou jako provizorní při nenadálých situacích, popřípadě jako pomocná čerpadla při zvýšených přítocích OV a z této podstaty budou řešena jako mobilní. Uložena budou v potrubích DN 800. Tato potrubí budou dále ukotvena na ponorné rámové konstrukci z U-profilů a na místo dopravována ze skladu za pomoci mobilního jeřábu. Výtlačná potrubí DN 600 budou realizována jako trvalá. Uložena budou v zemi v hloubce od 2,5 m až 4,0 m a budou v celé své trase obetonovány. Jejich vyvedení bude zaústěno do stávajícího odtokového žlabu na SVL, který bude částečně demolován a upraven. Připojení na tyto výtlaky bude provedeno pomocí flexibilního spoje na meziúrovni nátokového objektu. Toto čerpací zařízení bude po dokončení výstavby demontováno a převezeno do skladu.

Nátokový objekt bude dále nově doplněn o zastřešovací konstrukci ze sklolaminátu. Zastřešení bude provedeno z 5 ks kopulovitých segmentů osově šíře 1515 mm, které budou v podélné ose mírně prohnuty vzhůru kvůli odvádění dešťové vody. Jednotlivé segmenty byly pro lepší orientaci v dokumentaci očíslovány ve směru od stěny česlovny. Zakrytí plochy v místě stavidel bude provedeno ze tří plochých desek se slzičkovým povrchem a vyztužené žebry, ve kterých budou provedeny výřezy cca 2400 x 500 mm pro průchod nástěnných stavidel. Kopule č.1 bude opatřena nerezovou přírubou DN450, PN10, na kterou bude připojeno potrubí odtahu vzduchu (viz níže v této zprávě) z prostoru pod zastřešením. Kopule č. 2 bude na jednom i druhém konci opatřena revizními otvory 800 x 600 mm pro vstup do nátokového objektu, respektive na úroveň 181,40. Střecha je dle normy dimenzována na sněhovou zátěž 0,7 kN/m<sup>2</sup>. Zatížení obsluhou je navrženo na 2,0 kN/m<sup>2</sup>.

Další úpravou pak je provedení vybourání mezistěn v dolní části nátokových kanálů šnekových čerpadel. Nově vzniklé otvory budou po dobu rekonstrukce využívány jako obtok hlavního průtokového kanálu v obdobích zvýšeného přítoku OV na ČOV. Po dokončení úprav v kanálu bude přistoupeno k uzavření stávajících stavidlových uzávěrů a demontáží jejich pohonů včetně stojanů a dalšího vybavení. Stavidla budou dále po dobu rekonstrukce a výstavby nového objektu česlovny využity, kdy budou oddělovat průtočný prostor odpadní vody na HČS od stavby objektu česlovny a kontejnerovny. Po dokončení výstavby budou desky stávajících stavidel demontovány a otvory dobetonovány.

V rámci úprav stávajícího zařízení bude rovněž provedena přístavba obtokového kanálu pro odvod dešťových přítoků. Nový kanál o profilu 3,0 x 6,5 m a celkové délce 24,6 m bude propojen s dosavadním průtokovým kanálem pětici průtočných oken o velikosti 3000 x 1200 mm, jejichž spodní (přelivná) hrana je na kótě 179,68. V jižní stěně bude vyhotoven otvor kruhového průřezu o průměru 2 000 mm. Do tohoto otvoru bude vsazena potrubní vložka DN 2000 se záslepkou. Tato příprava v budoucnu poslouží k snadné montáži potrubí by-passu pro havarijní obtok celé ČOV. Otvor bude uzavíratelný nástěnným stavidlem ovládané elektropohonem o výkonu 2,0 kW. Kanál bude v celé své délce zastropen. Pro případné servisní účely stavidla bude vytvořen betonový přístupový komínek, který bude ukončen 200 mm nad úroveň terénu a zakrytý nerezovým plechem tloušťky 8 mm. Jeho rozměry budou 2700 x 800 mm. Ovládání stavidla bude tímto komínkem vyvedeno nad úroveň terénu a bude ukotveno do jeho konstrukce. Dno kanálu bude vyspádováno směrem k by-passu pro lepší odvádění odpadních vod. Na konci kanálu je provedeno napojení na stávající odtokový kanál. Stávající průtokový kanál bude doplněn o přelivné těleso ve tvaru „hrbu“. Výšková úroveň jeho koruny je na kótě 179,48. Jedná se o dešťový přeliv 1° kdy je oddělována odpadní voda při

### D.2.1.1 Technická zpráva

navýšeném přítoku nad cca 11,2 m<sup>3</sup>/s. Do tohoto množství by odpadní voda měla být ošetřena průtokem přes nové česle s průlinami 40 mm. Tento oddělovací přeliv pak zajišťuje dostatečný nátok na česle až do množství 11,2 m<sup>3</sup>/s, kdy je veškerý nátok směřován přes česle.

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů. Před zahájením všech prací je nutné přesné zaměření na místě stavby. Výměna stávajících stavidlových uzávěrů je možná pouze postupná. Dále je třeba výše popsané práce situovat do období bezdeštných průtoků.***

## 7. POPIS NOVÉHO ZAŘÍZENÍ

Po dokončení stavby objektu hrubého předčištění bude tento objekt kompletně vystrojen novou technologickou výbavou sestávající z následujících zařízení.

### 7.1 Zařízení česlí – česle, dopravníky, lisy

Nový objekt česlovny bude osazen 4 ks nových česlí s průlinami 40 mm. Šíře jednoho stroje odpovídá šířce nově budovaných kanálů, tedy 2,4 m. Spodní část česlí bude ukotvena v úrovni dna tohoto kanálu na výškové kótě 177,68. Horní část česlí bude kotvena k podlaze strojovny na výškové kótě 184,75. Úroveň výsypek česlí byla navržena na úroveň 187,60. Česle jsou kapotovány, spodem stírané a pro snazší montáž dělené. Jedná se o stroje s motorickými jednotkami M-022, M-023, M-024 a M-025, každá jednotka o výkonu 4,0 kW. Maximální průtok žlabem s osazenou jednotkou česlí je stanoven na 3 730 l/s, celkově tedy čtveřice česlí zvládne průtok do množství 14 920 l/s. Prostor okolo česlí bude v mezipatře 1.PP utěsněn vybudováním železobetonové šachty až do výšky stropu. Touto konstrukcí se při zvýšeném přítoku odpadních vod na ČOV zamezí zaplavení mezipatra v úrovni 180,58. Jedna šachta byla navržena jako společná pro dvojici česlí. Přístup k česlím v mezipatře z hlediska servisních úkonů bude možný z 1.NP. Zde bude pro každou šachtu zhotoven montážní otvor o rozměrech 900 x 700 mm. Přístup do nátokových kanálů před a za česle z úrovně mezipatra bude umožněn montážními otvory o rozměrech 1000 x 1200 mm. Jejich přesné umístění je patrné z výkresové dokumentace. Všechny výše uvedené montážní otvory budou utěsněné. Pro ostřík česlí bude u každého zařízení vyvedeno potrubí provozní vody DN 32 na konci osazené kulovým kohoutem s možností připojit hadici.

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Osazení a montáž česlí musí být provedena před zhotovením střešní konstrukce. Je požadována součinnost dodavatele stavby a technologie!!!***

Česle jsou v kanálech prostorově umístěny v tandemu tak, aby výpad shrabků byl proveden vždy na společnou osu jednoho dvou-spirálového dopravníku. To znamená, že dvojice česlí má vždy výsypku na jeden dopravník (pro M-022, M-023 dopravník M-026 a pro M-024, M-025 dopravník M-027). Každá spirála dopravníku má vlastní elektrický motor o výkonu 7,5 kW (M-026 – celkem 15,0 kW), respektive 5,5 kW (M-027 – celkem 11,0 kW). Hydraulický výkon jednoho dopravníku je cca 2x 9 m<sup>3</sup>/h. Shrabky zachycené na česlích budou dále zpracovávány na lisech s integrovanou pračkou M-031, M-032. Oba lisy jsou shodného výkonu 9,2 kW. Každý lis bude napojen na provozní vodu tak, aby byla zajištěna funkce promývání shrabků. Ta bude přivedena potrubím DN 32 pod stropem v 1.PP a vyvedena do 1.NP vedle lisů. Průtok bude ovládán elektromagnetickými ventily M-026a a M-027a a řízen automaticky dle chodu česlí. Odtok vody z lisů bude sveden potrubím DN 100 pod strop v 1.PP, kde se napojí do

### D.2.1.1 Technická zpráva

společného odpadního potrubí DN 200. Toto potrubí bude vedeno pod stropem v 1.PP a svedeno bude do kanálu za česlemi na odtoku OV na HČS. Hydraulický výkon jednoho lisu je při normálním stavu cca 8 m<sup>3</sup>/h. Při nouzovém stavu za deštivého období je možné hydraulický výkon lisu navýšit až na 13,5 m<sup>3</sup>/h avšak bez funkce promývání shrabků. Výpady z dopravníků jsou řešeny jako spojitě pomocí kónické nádoby. To znamená, že jeden lis bude schopen zpracovat shrabky z jednoho i druhého dopravníku. Takto je vyřešen případný záskok při poruše nebo servisu jednoho z lisů. Na výsypkách budou automatická nožová šoupata s elektropohonem o výkonu 0,37 kW ovládaná podle stavu naplnění lisů. Stav naplnění bude monitorovat dvojice optoelektronických snímačů LCA-015 a LCA-016. Stav naplnění dopravníků budou hlídat radarové snímače umístěné na každé násypce do dopravníků. Celkem se jedná o čtveřici radarů s označením LCA-007 – LCA-014. Z lisů budou shrabky pokračovat dále výtlačným potrubím DN 400/500 do spirálových dopravníků M-037 a M-038 o výkonu 9,2 kW. Jedná se o vodorovné jedno-spirálové dopravníky, které budou umístěny cca 4 m nad podlahou, kde v této výškové úrovni budou procházet stěnou do prostoru kontejnerovny situované v přilehlém objektu. Hydraulický výkon těchto dopravníků je 12 m<sup>3</sup>/h.

Součástí zařízení česlí je řídicí rozváděč v místě česlovny. Rozváděč bude vybaven řídicím systémem, který zajistí programovatelnou automatiku linky hrubého předčištění, a to včetně jejího najetí a odstavení, detekce poruch a signalizaci poruchových stavů. Součástí tohoto rozváděče je i kabelové propojení jednotlivých zařízení s řídicí skříní. Ovládána budou tato zařízení – 4 ks samočisticích česlí, 2 ks spirálových dopravníků pro dopravu shrabků od česlí k lisům na shrabky, 2 ks lisů na shrabky, 2 ks spirálových dopravníků pro dopravu shrabků od lisů do kontejnerů, včetně přidružených šoupat, radarových a optoelektronických snímačů k těmto zařízením. Dále zde bude měřena spotřeba elektrické energie a vedena evidence provozních hodin.

Kontejnerovna je objekt vnitřních půdorysných rozměrů 17,9 x 7,05 m. Zde budou shrabky vypadat do přistavených kontejnerů. Každý z dvojice dopravníků bude opatřen čtyřmi výsypnými otvory s automaticky ovládanými šoupaty (M-037a – M-037d a M-038a – M-038d). Šoupata zajistí rovnoměrný výpad shrabků ve dvou liniích. Shrabky z jednoho lisu díky tomuto systému mohou být dopravovány do prvního i druhého kontejneru. Kontejnery budou umístěny na pojezdovém vozíčku s možností pohybu po kolejové dráze. Posuv kontejnerů bude automatický a bude realizován během plnění na základě výšky shrabků v kontejneru. Měření budou radarovými snímači (LCA-017 – LCA-024) na každém z výpadevých otvorů. Souběžně s tímto měřením bude snímána i poloha kontejnerů laserovými čidly umístěnými na stěně kontejnerovny. Vždy dvojice čidel na jeden kontejner. Zároveň bude docházet ke kontrolnímu měření váhy kontejnerů (PCA-020, PCA-021) tak, aby nedocházelo k přetížení dopravního prostředku zajišťující odvoz shrabků k likvidaci (detailnější popis viz kapitola 7.4 této zprávy). Všechny signály a údaje o stavu plnění a polohách kontejnerů budou přenášeny na ŘIS. Na základě informací o naplnění kontejneru bude obsluha moci vydat pokyn k jeho vypravení před budovu kontejnerovny a připravit jej na odvoz.

## 7.2 Stavidlové uzávěry

Pro možnost odstavení česlí budou nátokové kanály k česlím opatřeny novými uzavíratelnými stavidlovými uzávěry před a za česlemi. Účinná šířka stavidla je 2,4 m. Nové stavidlové uzávěry budou čtyřstranně těsnící a ovládány elektropohonem o výkonu 2,0 kW. Pohony budou vyvedeny a kotveny v prostoru strojovny česlovny v 1.NP v úrovni 184,75. Uzávěry proto nebudou v kanálech situovány do stávajících drážek, ale do nově budovaných. Jejich ukotvení bude provedeno do drážek 300 x 200 mm pomocí stavěcích šroubů s jejich následným dobetonováním. Celkem se jedná o 8 ks stavidlových uzávěrů s motorovými

### D.2.1.1 Technická zpráva

jednotkami M-011 – M-018. Jejich provoz bude řízen hladinovými radary LIA-03a, LIA-03b, LIA-04a, LIA-04b, LIA-05a, LIA-05b, LIA-06a, LIA-06b umístěnými před a za česlemi.

Každý stavidlový uzávěr bude mít vlastní přechodovou (deblokační) skříňku s hlášením o stavu stavidla a možností přepnutí pro místní nebo automatické ovládání z ŘIS. Odtud rovněž bude provedeno napojení do hlavního technologického rozváděče umístěného v nové elektrorozvodně.

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci:**

- ***Stavidla na nátokových žlabech ke stávajícím šnekovým čerpadlům je možné demontovat až po zprovoznění celé linky hrubého předčištění a nových stavidlových uzávěrů.***

### 7.3 Čerpadla pro občasné čerpání

K vyčerpání odpadní vody v prostoru mezi česlemi bude sloužit mobilní čerpací technika, která bude uložena ve skladu a použita pouze v případě nutnosti. Zejména při servisu česlí, nebo v důsledku jiných nenadálých událostí. Pro dvojici kanálů byla navržena sestava čerpadel sestávající z většího čerpadla pro hlavní vyčerpání OV a menšího pro následné dočerpání zbytkové OV. Větší čerpadla s motorickými jednotkami M-045 a M-046 mají výkon 3,1 kW, menší jednotky jsou M-045a, M-046a o výkonu 0,9 kW. Výtlaky čerpadel jsou řešeny na hadici DN200 a DN50 flexibilním připojením přes hadicovou spojku. Trvalá připojovací místa čerpadel byla zřízena v mezipatře 1.PP v meziprostorech kanálů. Jedná se o dvojici nerezových potrubí DN200 (pro každý kanál samostatně) a společné potrubí DN50 pro dočerpání. Na každém z těchto potrubí bude osazeno mezipřírubové nožové šoupě. Odvedení OV je řešeno společným potrubím DN200 se zaústěním zpět do odtokového kanálu za stavidlovými uzávěry. Čerpadla do mezipatra bude možné dopravit pomocí jeřábové dráhy v 1.NP, kde bude montážním otvorem o rozměrech 1200 x 1000 mm spuštěno do 1.PP. Otvor je umístěn mezi dezodorizační jednotkou a lisy na shrabky. V mezipatře 1.PP bylo pro manipulaci s čerpadly a jejich spuštění do kanálu za česle navrženo jednonosníkové zdvihací zařízení s ručně ovládaným pojezdem o nosnosti 1 000 kg. Montážní otvory o rozměrech 1200 x 1000 mm pro spuštění čerpadel byly navrženy jako těsněné a umístěny budou nad každým kanálem viz. výkresová dokumentace. Čerpadla budou připojena na zdroj energie v místě připojení výtlaků. Zde bude osazena ovládací skříňka se zásuvkami a možností ovládání chodu čerpadel. Skříňka bude napojena na hlavní rozváděč.

### 7.4 Vybavení kontejnerovny – váhy, podvozky, kontejnery

s

Shrabky z lisů budou dopravovány výtlačným potrubím do dopravníků, které zajistí jejich dopravení do připravených kontejnerů. Pro akumulaci shrabků budou využity stávající kontejnery provozovatele o objemu 20 m<sup>3</sup>. Paralelně s plněním kontejnerů bude probíhat vážení kontejnerů. Osazeny budou tenzometrické váhy. Označeny jsou čidly PCA-020 a PCA-021. Vážení bude sloužit ke kontrole stavu naplnění kontejnerů, aby nedocházelo k přetížení dopravních prostředků zajišťující odvoz shrabků k likvidaci. O stavu naplnění dostane obsluha vizuální i zvukový signál skrze informační panel v místě. Skrze integrovaný software budou tyto informace předávány do informačního systému provozovatele. Konstrukce váhy bude sestávat ze tří ocelových mostů s povrchovou úpravou žárového pozinkování. Váživost byla stanovena na 50 tun. Řízení vah bude z rozváděče umístěného v objektu česlovny. V tomto rozváděči bude připojen vyhodnocovací systém váhy a bude zde napájen řídicí počítač. Od rozváděče povede kabelová příprava do místa základů vah. Kabely budou chráněny chráničnou o průměru 40 mm. Před uvedením váhy do provozu bude zařízení úředně ověřeno metrologem ČMI za asistence zhotovitele a vydáno potvrzení o ověření měřidla. Prostor pod

### D.2.1.1 Technická zpráva

kontejnery, respektive pod váhami, bude odvodněn 5 ks nerezového potrubí DN 150 s pachovou záklopkou a zaústěno do průtokového kanálu. Na konstrukci vah bude osazena kolejová dráha s rozchodem kolejnic 1420 mm. Po této kolejové dráze bude pojíždět motorový podvozek M-033 a M-034 o výkonu 0,37 kW. Podvozek bude mít nosnost 25 tun. Na něm bude posazen kontejner. Celé soustrojí bude pojíždět dle stavu naplnění kontejnerů automaticky na základě signálů z radarových snímačů LCA-017 – LCA-024 umístěných na otvorech výpadů z dopravníků, informací o pozici kontejnerů hlídané vždy dvojicí laserových čidel a také údajů o váze. Vyrovnání na výškovou úroveň podlahy 184,75 v místě kontejnerovny bude provedeno krycím pochozím protiskluzovým plechem v povrchové úpravě žárového pozinkování.

## 7.5 Mostový jeřáb

Pro manipulaci s technologickými zařízeními je v hale česlovny navržen mostový jeřáb s označením RM-044 o výkonu 11,05 kW. Tento jeřáb bude schopen obsloužit celou halu. Délka jeřábové dráhy je 26,85 m a její rozpětí je 14,6 m. Jeřáb bude opatřen pojezdovým kladkostrojem s mikropojezdem. Celková nosnost zařízení je 10 tun. Ovládání mostu je dálkové radiovým tlačítkovým ovladačem. Výška zdvihu kladkostroje je 20 000 mm. Pro servis a obsluhu česlí bude zhotovena víceúrovňová pochozí plošina složitěho tvaru. Lávky, zábradlí a schodišťové stupně budou zhotoveny z nerezové oceli tř. 17. Pochozí rošty z kompozitních materiálů.

## 7.6 Čištění vzduchu – dezodorizační jednotky

Dalším technologickým zařízením v prostoru česlovny v 1.NP je dezodorizační jednotka pro čištění vzduchu, která bude odtahovat vzdušinu z prostor česlovny a kontejnerovny. Výměna vzduchu se předpokládá cca 1x za hodinu. Celkový objem vzdušiny činí cca 5 000 m<sup>3</sup>. Tato jednotka má motorickou jednotku označenou RM-042 s celkovým výkonem 6,0 kW. Řídící rozváděč je umístěn na skříni jednotky. Odfuk vyčištěného vzduchu bude do výfukového komínu umístěn mimo objekt česlovny.

U nátokového objektu, mimo objekt česlovny, je situována druhá, menší, dezodorizační jednotka RM-043 o výkonu 3,2 kW ve venkovním provedení. Ta má za úkol odfiltrovat znečištěný vzduch z prostoru nátokového objektu. Celkový objem odtahované vzdušiny z objektu činí cca 800 m<sup>3</sup> a navržena byla výměna vzduchu cca 4x za hodinu. Celkem návrhová kapacita jednotky činí 3200 m<sup>3</sup>/hod. I tato jednotka má řídicí rozváděč umístěný na skříni jednotky. Pro umístění její umístění bude zhotoven betonový základ o půdorysných rozměrech 3000 x 1900 mm (viz situační výkres). Napojení odtahového potrubí DN450 je řešeno přes přírubový spoj. Z tohoto důvodu bude první kopulovitý segment zastřešení nátokového objektu opatřen nerezovou přírubou DN450. Odvod vyčištěného vzduchu bude realizován potrubím, které v místě jednotky projde stěnou budovy a posléze bude vedeno podél vnitřní stěny až do místa jednotky s označením RM-041. Odtud jsou řešeny prostupy pro potrubí odvodu vyčištěného vzduchu. Zaústění těchto potrubí je realizováno do společného výfukového komínu mimo objekt česlovny.

## 7.7 Potrubní propoje

V prostoru česlovny bude rozvedena provozní voda pro oplach strojů. Ta bude do budovy hrubého předčištění přivedena zřízením nové přípojky. Její realizace se uskuteční ze stávající šachty nacházející se severozápadně od rohu objektu hrubého předčištění. Potrubí bude z materiálu PE (90 x 5,4 mm). Prostup tohoto potrubí bude proveden ve výškové úrovni 1.PP. Přívodní větev bude v objektu pokračovat v provedení nerezové oceli tř. 17. Dále na ní bude osazen automatický filtr provozní vody M-048 o výkonu 1,0 kW a průtokoměr indukční FIQ-025. Požadovaný tlak v potrubí bude hlídán čidlem PCA-029. Z této pátevní větve budou



### **D.2.1.1 Technická zpráva**

realizovány další větve pro ostříky jednotlivých strojních zařízení. Jedná se o potrubí DN 32 na nichž budou osazeny kulové kohouty, které bude přivedeno ke čtveřici česlí. Dále z této větve bude vyvedeno potrubí DN 32 pro přivedení promývací vody k lisům na shrabky. Ovládání průtoku bude ovládáno elektromagnetickými ventily M-031a a M-032a o výkonu 0,25 kW. Do přidruženého objektu rozvodny a analyzátorové stanice vzorků bude přivedena pitná voda. Potrubí DN 50 – PE (63 x 5,8 mm) bude napojeno na stávající řad pitné vody, který se nachází jihozápadně od objektu.

Dále jsou v objektu navrženy potrubní trasy sloužící k odvodu vznikajících odpadních vod provozem technologických zařízení. Jedná se o odvod podlahové vody, který je řešen v rámci stavební části dokumentace. Odvod proplachovací vody z lisů na shrabky je řešen samostatným potrubím DN 100 od každého lisu. Tato potrubí jsou svedena pod strop 1.PP a zde napojena do společné potrubní větve DN 200. Potrubí DN 200 zároveň slouží pro odvod podlahové vody z blízkého prostoru okolo lisů a bude na něm zhotovena demontovatelná pachová záklopka. Potrubí je vedeno pod stropem do rohu budovy, kde je po stěně svedeno a zaústěno do odtokového kanálu.

V souvislosti s nucenou výměnou vzduchu v objektu jsou uvažovány potrubí pro odvod kondenzátů ze vzduchotechnických potrubí a dezodorizačních jednotek. Ta budou v nejnižších místech odvodněna nerezovými trubičkami DN 32. Vzhledem k řešení odvodnění střechy budovy hrubého předčištění, se předpokládá vedení potrubních svodů ze střechy uvnitř, v každém z rohů hlavní budovy. Potrubí PVC DN150 budou vedeny jednotlivými podlažními a zaústěny budou do průtokového kanálu. Napojení odvodu kondenzátu proto bude řešeno napojením se na tato potrubí nebo samostatným svodem do odtokového kanálu. Na tato svodná potrubí vody ze střechy bude napojeno odkalovací potrubí automatického filtru provozní vody M-048 a dále odvod kondenzátu z dezodorizační jednotky RM-042 (viz detaily výkresu D.2.1.14 Půdory 1.PP na kótě 183,50).

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů.***

## **8. MATERIÁLOVÉ PROVEDENÍ**

Materiálové provedení se předpokládá s využitím trubek z materiálu ocel tř. 17, spojované pomocí přivařovaných plochých přírub z nerezového materiálu, nebo kde to dispozice dovolí, spojování pomocí potrubních spojek.

Pro některé potrubní větve navržené s dimenzemi menšími, než DN80 se použije plastový materiál (PVC nebo polyetylen). Spojení těchto potrubí se předpokládá provést přes potrubní spojky, svary na tupo nebo točivé příruby s lemovým nákrůžkem.

Materiál částí, které přicházejí do styku s pitnou vodou, musí mít atesty pro použití na pitnou vodu.

Pro uložení potrubí je uvažováno jednak s využitím typového uložení potrubí některé specializované firmy, nebo s atypickým uložením, které zabezpečí jednotlivé části proti účinkům tlakového rázu v potrubí. Materiál uložení se předpokládá nerez ocel tř. 17. V případě využití pro uložení potrubí pozinkovaného materiálu tř. 11, je nutno dbát mechanického oddělení od potrubí z materiálu tř. 17!!! Budou – li pro spojení potrubí použity příruby obalované plastem je nutno počítat s prováděním zemního přemostění spojů.

#### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

#### D.2.1.1 Technická zpráva

- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů.***

## 9. BEZPEČNOST PRÁCE

Předpisy pro bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci nového zařízení budou zpracovány dodavatelem. Tyto předpisy musí citovat normy a příslušné předpisy související s touto problematikou. Veškeré strojní zařízení bude montováno v souladu s bezpečnostními předpisy, které musí být dodržovány při jeho obsluze a opravách.

Při práci s elektrickým zařízením je nutné dodržovat ustanovení výnosu ČÚBP č. 48/82 Sb. ve znění 601/2006 Sb. a 207/91 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních. Dále se musí dodržovat příslušné normy a bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických zařízeních. Montáže smí provádět pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací dle vyhl. č. 183/2006 Sb.

Podrobné zpracování bezpečnosti a ochrany zdraví při montážních pracích je povinností dodavatele.

## 10. POVRCHOVÁ ÚPRAVA ZAŘÍZENÍ

Potrubí je provedeno z nerezového materiálu tř. 17. Nerezové potrubí bude pouze barevně odlišeno dle protékajícího media, a to barevnými pruhy.

Nátěry strojů jsou provedeny výrobcem, a tak budou i objednávány a dodavatelem zajišťovány. Nátěry budou typu s dlouhou životností.

Potrubí bude označeno štítky s označením dle druhu media, číslem potrubí větve a směrem proudění (dle ČSN 130072 z 08/90 a ČSN 673067 z 03/94) a dále barevnými pruhy dle media.

### **Upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů.***

## 11. ÚDRŽBA ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDKŮ

Údržba a revize technologického zařízení a jejich časové lhůty jsou popsány v provozních předpisech, návodech na provoz a údržbu jednotlivých zařízení a strojů a také v provozním řádu.

Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení, doplňování a výměna olejů a maziv tak, aby byl zajištěn hospodárný a bezpečný provoz. Pravidelnými revizemi se bude zjišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení.

Běžné opravy se budou provádět dle potřeby provozu, pravidelná údržba minimálně 1x za půl roku.

## **12. POŽADAVKY NA MONTÁŽ TECHNOLOGIE**

1. Montáže všech zařízení se provádí dle pokynů a požadavků výrobců zařízení, případně účastí šéfmontéra.
2. Přírubové spoje ocelového potrubí vodivě spojit použitím vějířovitých podložek dle předpisů nebo přemostěním.
3. Ke kotvení a uložení potrubí bude použito kotevních prvků odborné firmy. Pomocné kotevní konstrukce a dílenské výrobky budou provedeny dle projektantem odsouhlasené dílenské dokumentace. Ta je součástí dodávky dodavatele.
4. Potrubí je uchyceno kotevními prvky, které se připevňují ke stavebním betonovým konstrukcím hmoždinkami (kotvami), nebo podepřeno podpěrami (viz bod 3.).
5. Styky nerezového a ostatních železných materiálů musí být od sebe odizolovány.
6. Musí být dodrženy alespoň minimální spády potrubí.
7. V případě výskytu možné složitější demontáže trubních rozvodů je možné po konzultaci s projektantem doplnit o další přírubové (nebo jiné) spoje.
8. Jednotlivé potrubní větve musí být osazeny vypouštěcími armaturami (v nejnižším místě) a odvzdušňovacími armaturami (v nejvyšším místě).
9. U prostupů je nutné zajistit rovnoběžnost trubky a vývrtu.

### **Další upozornění pro dodavatelskou organizaci**

- ***Práce s úhlovou bruskou jsou zakázány uvnitř objektu z důvodu montované nerez technologie.***
- ***Montovaná technologická zařízení musí být zakryta nehořlavou deskou z důvodu ochrany zařízení před poškozením při ostatních montážích. Platí do zprovoznění celé linky hrubého předčištění.***
- ***Veškerá technologická zařízení včetně elektroinstalací musí plně vyhovovat podmínkám agresivního prostředí v místě instalace a dále musí splňovat veškeré legislativní požadavky včetně platných norem, předpisů a standardů***

## **13. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY**

### **13.1 Všeobecně**

Návrh komplexního vyzkoušení provozních souborů je nedílnou součástí dodávky a bude zpracován v souladu s dokumentací provedení stavby dodatečně. Komplexní vyzkoušení bude provedeno dle samostatného dokumentu Návrh komplexních zkoušek pro příslušnou ucelenou část díla (UČD). Zkoušky budou provedeny dle TNV 75 6910. Výsledky komplexního vyzkoušení se zapisují do deníku. Na závěr se sepíše protokol o vyhodnocení komplexních zkoušek a tento je podkladem pro přejímací řízení.

Na základě níže uvedených podmínek budou provedeny komplexní zkoušky na technologickém zařízení provozních souborů, jakož i příprava k těmto zkouškám.

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení smontované dodávky do stavu, kterým dodavatel prokazuje, že dodávka je provedena kvalitně a že může být uvedena do zkušebního provozu. Provádění individuálních a komplexních zkoušek se předpokládá včetně ASŘ a odzkoušeny budou všechny varianty ovládání.

### **13.2 Požadavky na odběratele**

K provedení příprav a komplexního vyzkoušení technologického zařízení, zajistí odběratel dostatečné množství a kvalitu provozní vody, elektrické energie v rozsahu dokumentace vypracované ke komplexním zkouškám. Pro obsluhu strojního a elektrického zařízení zajistí

#### **D.2.1.1 Technická zpráva**

odběratel nutný počet kvalifikovaných pracovníků, pro které také zajistí potřebné ochranné pomůcky a provede také školení BOZ.

### **13.3 Příprava komplexní zkoušek**

Po skončení individuálních zkoušek základních jednotek, při kterých se též kontroluje kvalita provedení montážních prací, je možno přistoupit k přípravě komplexních zkoušek.

### **13.4 Komplexní zkoušky**

Po ukončení přípravy ke komplexním zkouškám se provede komplexní vyzkoušení technologického zařízení. Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti odběratele, provozovatele, projektanta (případně GP) a investora. Délka trvání komplexních zkoušek je 48 hodin s maximální délkou přerušení (v případě poruchy) 3 hodin. Při poruše na zařízení delší jak 3 hodiny z důvodu vady zařízení či montáže budou komplexní zkoušky ukončeny a na náklady dodavatele opakovány po úplném odstranění vady.

Po dobu trvání komplexních zkoušek bude chod strojů a zařízení přizpůsoben, pokud možno, budoucímu provozu. Rovněž budou simulovány různé poruchové stavy a kontrolována správnost odezvy.

### **13.5 Závěrečná ustanovení**

Komplexní vyzkoušení je prozatímní (dočasné) uvedení celého provozního souboru do chodu za účelem ověření vzájemné návaznosti a souhry kompletního technologického zařízení, které jako celek nemá vykazovat žádné zjevné vady.

Dodavatel prokazuje komplexním vyzkoušením, že celá dodávka je kvalitní a schopna zkušebního provozu.

Komplexní vyzkoušení provede dodavatel technologického zařízení, který nejpozději 15 dnů před jejich zahájením vyzve k těmto zkouškám odběratele. Dodavatel zajistí dostatečný počet svých pracovníků, aby mohl zajistit nerušený průběh komplexních zkoušek po celou dobu jejich provádění.

Průběh a výsledky komplexního vyzkoušení se zapisují do deníku komplexních zkoušek, kam se uvádějí veškeré provedené manipulace, poruchy a opravy včetně času jejich výskytu a odstranění. Deník je pravidelně kontrolován a potvrzován odběratelem.

Úspěšné ukončení komplexních zkoušek je základním předpokladem k zahájení předávacího řízení a uvedení do zkušebního provozu.