

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

Výškový systém: BPV

				<b>Sokolovská 16/45A 186 00 Praha 8 – Karlín</b> <b>tel: +420 221 873 111, fax: +420 221 873 247</b>		<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>	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Aleš PRAGER		Zodpovědný projektant: Ing. Aleš PRAGER		Vypracoval: Ing. Karel ZINKE			
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	
Zakázka:  <b>ÚČOV – DOPLNĚNÍ HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ PŘED HČS</b> Číslo investiční akce 1/2/P31/00  D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ				Číslo zakázky:		4053/1/2018	
				Měřítko:			
				Počet formátů A4:		15	
Obsah:				Číslo přílohy:		Revize:	
<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</b>				<b>D. 1. 3</b>			



## OBSAH:

Titulní list dokumentace .....	3
1. Všeobecně .....	4
1.1 Seznam použitých podkladů, popis stavby .....	4
1.2 Charakteristika území a stavebního pozemku .....	4
2. Popis stávajícího stavu a navrhované úpravy .....	4
2.1 Stávající stav .....	4
2.2 Demolice .....	4
2.3 Stavební řešení .....	5
2.4 Stavební konstrukce - popis .....	6
2.4.1 Svislé konstrukce .....	6
2.4.2 Vodorovné konstrukce a střechy .....	6
2.4.3 Obvodový plášť a fasády .....	7
2.4.4 Podlahy .....	7
2.4.5 Vnitřní povrchy: .....	7
2.5 Technologie .....	7
2.5.1 Vzduchotechnika .....	7
2.5.2 Vytápění .....	8
2.5.3 Elektroinstalace .....	8
2.6 Obslužné komunikace .....	8
3. Požární posouzení .....	8
3.1 Požární úseky .....	8
3.2 Požární a ekonomické riziko, stupeň požární bezpečnosti .....	8
3.2.1 Požární riziko .....	8
3.2.2 Ekonomické riziko .....	9
3.3 Stavební konstrukce - zhodnocení navržených stavebních konstrukcí .....	9
3.3.1 Posouzení navržených stavebních konstrukcí: .....	9
3.4 Únikové cesty .....	10
3.4.1 Předpokládaná doba evakuace z 1.PP česlovny .....	10
3.4.2 Předpokládaná doba evakuace z elektrorozvodny 2.NP .....	11
3.5 Odstupy .....	11
3.6 Technická a technologická zařízení .....	11
3.6.1 Vzduchotechnika .....	12
3.6.2 Vytápění .....	12
3.6.3 Stavební elektroinstalace .....	12
3.6.4 Elektroinstalace technologická: .....	13
3.6.5 Total stop, central stop .....	13
3.6.6 Technologie .....	14
4. Zařízení pro protipožární zásah .....	14
4.1 Příjezd a přístup: .....	15
4.2 Požární voda .....	15
4.3 Přenosné hasicí přístroje .....	15
5. Požárně bezpečnostní zařízení .....	15
6. Bezpečnostní značky a tabulky .....	15
6.1 Textová tabulka Total stop .....	15
6.2 Další textové tabulky .....	15

## 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>	Ing. Karel Zinke
<b>Zakázkové číslo zhotovitele</b>	4053/1/2018

## **1. VŠEOBECNĚ**

### **1.1 Seznam použitých podkladů, popis stavby**

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce stávající čerpací stanice horního horizontu (ČSHH) na ÚČOV Praha na objekt hrubého předčištění před nově realizovanou hlavní čerpací stanicí (HČS).

Podklady:

- Průvodní zpráva – vypracovala Daniela Stehlíková v 04/2019
- Souhrnná technická zpráva zpracovaná v d plus v 04/2019
- D.1.1 Architektonicko-stavební část – Technická zpráva – zpracoval Petr Kuběna v 04/2019
- Výkresy pdf 2.PP, 1.PP, 1.NP, řez 1, řez A, pohledy – vypracoval Petr Kuběna
- Půdoryspodlaží-2-NP.DWG z 15.3.2019
- C.3 Koordinační situace – vypracovala Ing. Svačinová v 04/2019
- UCOV Ceslovna-vzt.docx z 26.3.2019

### **1.2 Charakteristika území a stavebního pozemku.**

Čerpací stanice horního horizontu (ČSHH) se nachází v areálu ústřední čistírny odpadních vod (ÚČOV) v městské části Praha – Bubeneč, severně od centra metropole. ÚČOV je situována na Císařském ostrově, který je obtékán ze severovýchodní strany hlavním korytem řeky Vltavy a ze strany jihozápadní plavebním kanálem. Do areálu ÚČOV je umožněn příjezd z ulice Papírenská po mostě přes plavební kanál.

Stávající čerpací stanice horního horizontu je kompletně umístěna na jednom pozemku s p. č. 1952/6. Nový objekt hrubého předčištění bude navržen na stávajícím pozemku ČS. Nový objekt hrubého předčištění OV bude napojen na stávající vnitroareálovou komunikaci ÚČOV.

## **2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU A NAVRHOVANÉ ÚPRAVY**

### **2.1 Stávající stav**

Čerpací stanice horního horizontu je jednopodlažní objekt s venkovními nátokovými jímkami, které se napojují na přírodní kanál odpadních vod. Uvnitř objektu se nachází strojovna, ve které jsou umístěny motory, převodovky šneků vč. rozvaděčů a mostového jeřábu. Objekt je založen na pilotách, na kterých jsou umístěny železobetonové bloky pod šneky a základové pasy zděných obvodových stěn a železobetonových sloupů. Objekt je přístupný ze severu vstupními vraty.

Venkovní část - nátokové jímky jsou osazeny 8 šnekovými čerpadly, které od sebe oddělují masivní žebet. stěny a jsou zakryty laminátovými kryty. Šneky čerpají odpadní vodu do podzemního žlabu osazeného pod bloky motorů.

### **2.2 Demolice**

Stávající objekt ČSHH bude celý zdemolován vč. venkovních nátokových jímek se šnekovými čerpadly. Demolice bude rozšířena o částečné vybourání stropu přírodního kanálu vč. průvlaků v úrovni terénu v rozsahu půdorysu nového objektu pro kontejnery.

## 2.3 Stavební řešení

Stávající objekt ČSHH bude celý zdemolován vč. venkovních nátokových jímek se šnekovými čerpadly a na jeho místo je navržen nový objekt česlovny. Z původního objektu bude ponechán pouze přívodní kanál, u kterého dojde k částečnému vybourání stropu vč. průvlaků v úrovni terénu v rozsahu půdorysu nového objektu pro kontejnery. V přívodním kanále bude vybudována nová přelivná hrana, která bude mít výšku 1,5m a bude respektovat šikmé uložení dle stávajícího půdorysu pouze k úrovni 5. pilíře, na který se kolmo napojí. V přelivné hraně budou osazeny nově 2 stavidla. Aby se tato celá operace dala provést, je nutno částečně vybourat stávající strop nad tímto kanálem tak, aby bylo možno dopravit bednění a další prvky na dno kanálu.

Nová česlovna bude třípodlažní objekt. V 2.PP budou umístěny 4 průtokové kanály se vstupním profilem 1,8m a odtokovým profilem 1,5m vč. česel a stavidel. Tyto kanály budou vybetonovány až do výše 3m, tzn. celý suterén 2.PP bude proveden z výplňového betonu, který vytvoří trasy kanálů. Nad nimi bude mezipatro 1.PP s nosnými sloupy a přístupovým schodištěm. Zde budou v podlaze osazeny montážní otvory pro případnou obsluhu průtokových kanálů.

Podlaží 1.NP bude mít dvě výškové úrovně z důvodu osazení kontejnerů. Kontejnery budou o 1,1m níže (183,25) než je vyšší úroveň (184,35), kde budou osazeny česle. Výškově odlišné části budou zpřístupněny 2 schodišti. Česlovna bude opatřena jeřábovou dráhou, která bude umístěna pod střešními vazníky.

Česlovna bude přístupná ze západní strany vstupními dveřmi a bude k ní přistaven objekt pro kontejnery, který se umístí nad přívodní kanál. Zde bude proveden nový strop, který vytvoří podlahu pro kontejnery. Na nosné stěny kanálu budou realizovány železobetonové sloupy vč. ztužidel, mezi které se vyzdí stěny z keramického zdiva. Střecha bude z železobetonových panelů ve spádu a atik. Vstup do objektu bude pomocí dvou vjezdových vrat z terénu, objekt bude mít na západní a východní fasádě okna. Dopravníky z česlovny povedou skrz stěny ke kontejnerům (budou vytvořeny otvory v sousedícím zdivu).

Suterén bude kompletně tvořen železobetonovou konstrukcí (vanou), na kterou budou navazovat železobetonové sloupy vč. střešních vazníků a ztužidel. Na nich budou položeny panely ve spádu. Nadzemní část bude mezi sloupy vyzděna keramickým zdivem.

Na česlovnu bude navazovat menší zděný objekt pro odběr vzorků, kde bude umístěn i sklad a v patře bude umístěna rozvodna pro česlovnu. Tento objekt bude přístupný jak z východní strany vstupními dveřmi, tak i sekčními vraty od západu. Do rozvodny bude přístup z česlovny pomocí schodiště. Transport rozvaděčů je navržen přes vstupní dveře a poté montážním otvorem ve stropě, nad kterým bude umístěno zvedací zařízení. Objekt bude založen na základových pasech a základové desce. Obvodové stěny vyzděny z keramického zdiva, strop je navržen jako monolitický. Střecha bude tvořena střešními panely ve spádu a atikami.

## 2.4 Stavební konstrukce - popis

### 2.4.1 Svislé konstrukce

Stěny obtokového kanálu budou vybetonovány z vodostavebního betonu.

Podzemní podlaží hlavního objektu bude taktéž provedeno celé z vodostavebního železobetonu. Bude se jednat o obvodové stěny tl. 600mm a vnitřní sloupy v meziprostoru o průřezu 400x400mm. Nadzemní část bude tvořena jako prefabrikovaná s vyzdřenými výplněmi. Nosné prefa sloupy 600x800mm budou vynášet vazníky výšky 1,9m a budou spřaženy betonovými ztužidly. Mezi sloupy bude vyzdřeno výplňové keramické zdivo tl. 300mm (např. HELUZ FAMILY 30) a opatřeno kontaktním zateplovacím systémem ETICS tl. 150mm z fasádního polystyrénu EPS.

Zděný přístavek na jižní fasádě haly bude tvořen keramickým obvodovým zdivem tl. 450mm (např. HELUZ FAMILY 44), stejně tak i kontejnerovna na přilehlé východní fasádě hlavního objektu. Zděné nenosné příčky budou z keramických příčkových tl. 125mm, resp. 150mm.

### 2.4.2 Vodorovné konstrukce a střechy

Stropní konstrukce spodní stavby hlavního objektu jsou tvořeny monolitickým železobetonem tl. 250mm, resp. 300mm. Střecha bude tvořena panely tl. 250mm ukládanými na betonové vazníky.

Přístavek pak bude mít monolitický strop tl. 200mm a také prefa panely tl. 250mm vynášející střešní konstrukci (vč. kontejnerovny).

Všechny střechy budou vegetační. Na panelech budou osazeny, resp. u přístavku a kontejnerovny vyzdřeny atiky, mezi kterými bude provedena souvrství vhodné pro vegetační střechy.

Na stropní panely se provede parozábrana s hliníkovou vložkou, na kterou se položí tepelná izolace z expandovaného polystyrénu s nakaširovaným asfaltovým pásem, na něm se provede hlavní hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů. Dále následuje ochranná vrstva, drenážní a hydroakumulační, filtrační vrstva, vegetační substrát a nakonec vegetace.

Skladba střechy R1:

• Travní vegetace	
• Vegetační substrát	200 mm
• Filtrační vrstva z netkané geotextilie 200g/m <sup>2</sup>	1 mm
• Drenážní a hydroakumulační vrstva z nopové PE folie s nopy 20mm, tl. stěny 1mm	21 mm
• Ochranná vrstva z netkané geotextilie 300g/m <sup>2</sup>	2 mm
• SBS asf. pás odolávající prorůstání kořenů	5 mm
• Polystyren EPS 100 s nakaširovaným asf. pásem SBS	200+4 mm
• Pojistná hydroizolace (parozábrana) z asf. pásu s hliníkovou vložkou	4 mm
• Penetrace	
• betonové panely	250 mm
SKLADBA R1 CELKEM:	687 mm

U západní a východní atiky hlavního objektu budou provedeny spádové klíny z polystyrénu, které odvedou dešťovou vodu do střešních vpustí. Střešní svody jsou protaženy skrz střešní

konstrukci, vedeny pod stropem haly a dále pokračují skrz po obvodové stěně v interiéru do suterénních žlabů v 2.PP. Střechy přístavku a kontejnerovny budou odvodněny středem pod stropem.

### **2.4.3 Obvodový plášť a fasády**

Obvodový plášť hlavního objektu bude z ETICS s finální vrstvou ze silikonové omítkoviny. Přístavek a kontejnerovna bude z jádrové a silikonové omítkoviny nanesené přímo na keramické bloky bez dodatečného zateplení. Sokl bude proveden z mozaikové omítkoviny.

### **2.4.4 Podlahy**

Ve všech objektech bude provedena podlaha z betonové mazaniny a jako nášlapná vrstva bude použita epoxidová stěrka do průmyslových prostor.

### **2.4.5 Vnitřní povrchy:**

Vyzděné stěny a příčky budou opatřeny vápennou štukovou omítkou, případně keramickým obkladem u sociálních zařízení. Všude bude provedena malba stěn a stropů. Monolitické stropy z železobetonu budou opatřeny vápennou štukovou omítkou.

Překlady nade dveřmi v keramických příčkách budou z keramických plochých překladů armovaných betonářskou výztuží š. 115mm (resp. 145mm), výšky 71mm. Nad venkovní vstupní dveře a okna budou osazeny 3 překlady 23,8 kombinované s tepelnou izolací tl. 150mm.

## **2.5 Technologie**

Stávající šneková čerpadla (po dokončení NVL jsou odstavená) budou demontována. Na jejich místě se do kanálů šířky 2,4 m instalují 4 strojně stírané česle. Za česlemi se OV budou vracet do nátokového kanálu na HČS.

Shrabky z česlí budou transportovány dopravníky do 2 kontejnerů umístěných uvnitř objektu. Celý objekt bude maximálně zakrytý a vybavený dezodorizačním zařízením s nucenou ventilací.

Provozní soubory

- PS 01 Strojně-technologická část
- PS 02 Elektro-technologická část
- PS 03 MaR, ASŘ

Podrobný popis technologie viz níže část Technická a technologická zařízení.

### **2.5.1 Vzduchotechnika**

Navrhují se tato zařízení:

- Zař. č. 1 Větrání česlovny
- Zař. č. 2 Odsávání nátokové jímky

Podrobný popis VZT a posouzení z hlediska požární bezpečnosti viz níže část Technická a technologická zařízení.



## 2.5.2 Vytápění

Prostor rekonstruované ČSHH bude temperovat 6 ks přímotopů, každý o příkonu cca 1,5 kW.

## 2.5.3 Elektroinstalace

Navrhuje se stavební a technologická elektroinstalace. V objektech bude nouzové osvětlení vypínání TOTAL STOP.

Podrobný popis elektroinstalace viz část Technická a technologická zařízení níže.

## 2.6 Obslužné komunikace

Stávající ČSHH je napojena na areálové komunikace v rámci ČOV. Přístupová trasa je vedena přes stávající most přes plavební kanál a dále do ulice Papírenská. Vjezd do areálu ČOV je možný pouze přes vstupní bránu a vjezd do areálu ČOV je možný pouze s povolením. Další možnou přístupovou trasu je komunikace vedoucí po Císařském ostrově (podél pravého břehu plavebního kanálu) a dále do ulice za Elektrárnou.

Stávající areálové komunikace jsou s živičným povrchem a jsou lemovány betonovými obrubami.

## 3. POŽÁRNÍ POSOUZENÍ

Akce se požárně posuzuje podle

- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

a předpisů souvisejících.

Konstrukční systém objektu **nehořlavý** (5.7.1 a ČSN 73 0804).

### 3.1 Požární úseky

Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků. Jako samostatné požární úseky se posuzují

- P1.01/N2 – celý objekt kromě elektrorozvodny ve 2.NP –  $S=4,3 \times 2,9=12,47$  m;  $h_s=4,5$  m;
- 2.PP s průtočnými kanály a technologií,
- 1.PP - mezipatro s poklady do 2.PP a schody do 1.NP;  $h_s=3,47$  m
- 1.NP – česlovna s poklady do 1.PP ( $h_s=8,10$  m), chodba, sklad, odběr vzorků, chodba, WC ( $h_s=3,50$  m), schody do 2.NP; kontejnery ( $h_s=5,60$  m)
- 2.NP - elektrorozvodna -  $S=6,80 \times 6,59=44,8$  m<sup>2</sup>;  $h_s=3,824$  m;

### 3.2 Požární a ekonomické riziko, stupeň požární bezpečnosti

Stanovení požárního rizika a stupně požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků.

#### 3.2.1 Požární riziko

Požární riziko se určuje ekvivalentní dobou trvání požáru podle rovnice (1) ČSN 73 0804  
 $P1.01/N2 \quad t_{e1}=2p.c/k3.Fo1/6=2.13,9.1/3,61.0,0531/6=12,5$  min.

Stupeň požární bezpečnosti se určuje podle tab. 8 ČSN 73 0804.

- $t_{e,k8}=12,5,0,833=10,456$  min. I. stupeň požární bezpečnosti

### 3.2.2 Ekonomické riziko

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru  $p_1=0,27$ , pravděpodobnost rozsahu škod  $p_2=0,05$  a pomocná hodnota  $Z=92110$ . Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru vychází  $P_1=0,27$ , index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  $P_2=196,7$ . Vypočtené indexy vyhovují diagramu 1 a nejsou třeba žádná požárně bezpečnostní zařízení.

### 3.3 Stavební konstrukce - zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí se určují podle tab. 10 ČSN 73 0804 pro 1.PP, 1.NP a poslední NP (2.NP II.SPB).

stavební konstrukce/podlaží	1.PP	NP	PNP
požární stěny a stropy	EI30DP1	EI15+	EI15
požární uzávěry otvorů	EW15DP1	EW15DP3	EW15DP3
obvod. stěny zaj. stabilitu	REW30DP1	REW15	REW15 dopor.
obvod. stěny nezaj. stabilitu	—	EW15	EW15
nosné konstrukce střech	—	—	R15 dopor.
nosné kce uvnitř zaj. stab.	R30DP1	R15	R15 dopor.
nosné kce uvnitř nezaj. stab.	R15 dopor.	R15 dopor.	R15 dopor.
střešní plášť	—	—	bez požad.

#### 3.3.1 Posouzení navržených stavebních konstrukcí:

Požární stěny se nenavrhují, jeden požární úsek.

Požární stropy uvnitř požárního úseku se hodnotí RE30. Navrhují se železobetonové stropy tl. nejméně 250 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 10 mm a s vyhovující požární odolností nejméně 30 minut (tab. 2.5 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Požární uzávěry otvorů se nenavrhují, jeden požární úsek.

Obvodové stěny zajišťující stabilitu se navrhují v 1.PP tl. 600 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 10 mm a s vyhovující požární odolností nejméně 60 minut.

V 1. a 2.NP jsou navrženy obvodové stěny přístavku skladu, odběru vzorků a elektrorozvodny z keramických cihel tl. 450 mm a s vyhovující požární odolností nejméně 180 minut (tab. 6.1.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu tvoří výplňové obvodové keramické zdivo česlovny tl. 300 mm (např. HELUZ FAMILY 30) s vyhovující požární odolností nejméně 180 minut (tab. 6.1.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Nosnou konstrukci střech jsou železobetonové průvlaky 600x1594 mm a železobetonové panely tl. 250 mm. Jejich požární odolnost je doporučena a dále se neposuzují.

Nosnou konstrukci uvnitř zajišťující stabilitu jsou v 1.PP obvodové železobetonové stěny tl. 600 mm, v 1.NP nosné sloupy 600/800 mm česlovny a obvodové keramické zdivo tl. 300 mm kontejnerů a přístavku skladu, odběru vzorků a elektrorozvodny (2.NP).

Požární odolnost obvodových železobetonových stěn tl. 600 mm v 1.PP je při minimální osově vzdálenosti výztuže 10 mm nejméně REI60 minut a vyhovuje (tab. 2.3 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Požární odolnost nosných sloupů 600/800 mm je při minimální osově vzdálenosti výztuže 27 mm nejméně R30 minut a vyhovuje (tab. 2.1 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Obvodové keramické zdivo tl. 300 mm (např. HELUZ FAMILY 30) má vyhovující požární odolností nejméně REI180 minut (tab. 6.1.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv).

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu jsou stropy uvnitř požárního úseku a jeřábová dráha v česlovně. Jejich požární odolnost je pouze doporučena a dále se neposuzuje.

Střešní pláště tvoří vegetační skladba. Na střešní pláště nejsou žádné požadavky požární bezpečnosti.

### 3.4 Únikové cesty

Zhodnocení evakuace a stanovení počtu a druhu únikových cest. Z česlovny je možný únik dveřmi v severní obvodové stěně a přes chodbu přístavku na jižní straně. Z kontejnerů je možný únik dveřmi přes česlovnu nebo přímo ven vstupními vraty. Z přístavku odběru vzorků a skladu je možný únik přímo ven. Z elektrorozvodny ve 2.NP je možný únik do česlovny, dále po schodišti do 1.NP a dále vedou dvě možnosti úniku ven z objektu.

Délka úniku se posuzuje pro únik z 1.PP česlovny a z 2.NP elektrorozvodny.

#### 3.4.1 Předpokládaná doba evakuace z 1.PP česlovny

- délka úniku  $l_u$  = po rovině 1.PP 27 m, po schodech nahoru do 1.NP 7,5 m, dále dvě možnosti úniku – první ke dveřím v severní obvodové stěně 13 m, druhá k přístavku a přes chodbu přístavku ven 25 m.
- rychlost pohybu osob  $v_u$  tab. 17 – po rovině 30 m/min, po schodech nahoru 20 m/min
- počet evakuovaných osob  $E$  čl. 10.9.5 –  $E.s=10$
- jednotková kapacita únikového pruhu  $K_u=25$  os/min – tab. 17 po schodech nahoru
- započitatelný počet únikových pruhů  $u=1,5$

$t_u=0,75$       $l_u/v_u+E.s/K_u.u=0,75.((27+13)/30+7,5/20)+10/25.1,5=0,75.(1,33+0,38)+0,27=1,55$  min.

Mezní doba evakuace se určuje pro 1. skupinu výrob a provozů tu max=3 min a není překročena.

### 3.4.2 Předpokládaná doba evakuace z elektrorozvodny 2.NP

- délka úniku  $l_u$  = po rovině 2.NP 2 m, po schodech dolů do 1.NP 7 m, dále přes česlovnu ke dveřím v severní obvodové stěně 23 m.
- rychlost pohybu osob  $v_u$  tab. 17 – po rovině 30 m/min, po schodech dolů 25 m/min
- počet evakuovaných osob  $E$  čl. 10.9.5 –  $E \cdot s = 10$
- jednotková kapacita únikového pruhu  $K_u = 30$  os/min – tab. 17 po schodech dolů
- započitatelný počet únikových pruhů  $u = 1,5$

$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot ((2+23)/30 + 7/25) + 10/30 \cdot 1,5 = 0,75 \cdot (0,83 + 0,28) + 0,22 = 1,05$  min.  
Mezní doba evakuace se určuje pro 1. skupinu výrob a provozů tu max=3 min a není překročena.

### 3.5 Odstupy

Stanovení odstupových vzdáleností a jejich zhodnocení. Odstupové vzdálenosti se určují pro okna a dveře v obvodových stěnách z tab. H.1 a H.2 pro  $t_e = 12,5$  min.:

#### Česlovna a přístavek západním směrem

- okna 8x1500/4500+2x1500/1500 –  $h_u = 6$  m;  $l = 36$  m;  $p_o = 27 \% < 40 \%$ , zvyšuje se na 40 %, tab. H.1 **d = 1,00**
- okna 8x1500/4500+2x1500/1500 –  $h_u = 6$  m;  $l = 36$  m;  $p_o = 27 \% < 40 \%$ , zvyšuje se na 40 %, tab. H.1 **d = 1,00 m**

#### Česlovna a kontejnery severním směrem

- vrata 3x3000/5000+dveře 1000/2000 –  $h_u = 6$  m;  $l = 15$  m;  $p_o = 35 \% < 40 \%$ , zvyšuje se na 40 %, tab. H.1 **d = 1,20 m**

#### Kontejnery východním směrem

- okna 3x1500/3000 -  $h_u = 3$  m;  $l = 9$  m;  $p_o = 50 \%$ ; tab. H.1 **d = 1,31 m**

#### Česlovna východním směrem:

- okna 2x1500/4500 –  $h_u = 6$  m;  $l = 4,5$  m;  $p_o = 50 \%$ ; tab. H.1 **d = 1,58 m**

#### Přístavek východním směrem:

- dveře 1750/2000+100/2000 –  $h_u = 3$  m;  $l = 6$  m;  $p_o = 31 \%$ ; zvyšuje se na 40 %; tab. H.1 **d = 0,56 m**

#### Kontejnery jižním směrem

- okna 3x1500/3000 -  $h_u = 3$  m;  $l = 9$  m;  $p_o = 50 \%$ ; tab. H.1 **d = 1,31 m**

Ve vypočtených vzdálenostech se nenachází žádný jiný objekt ani cizí pozemek.

### 3.6 Technická a technologická zařízení

(vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.)

### 3.6.1 Vzduchotechnika

Navrhují se tato zařízení:

#### Zař. č. 1 Větrání česlovny

Větrání a dezodorizace bude prováděné vzduchotechnickým zařízením, které má za úkol odvedení nadměrné vlhkosti a pachů z prostoru haly česlovny. V prostoru haly bude zajišťována výměna vzduchu 1 x / hod. Přiváděný vzduch bude ohříván na +5°C. Vzduch bude přiváděn dvojicí potrubních větracích jednotek sestávajících z klapkového dílu, filtru, teplovodního ohřivače a ventilátoru.

Stejně množství vzduchu bude i odváděno. Odvod vzduchu do fotokatalytické jednotky (PCO) bude zajišťovat axiální ventilátor do potrubí. Odvod vzduchu a jeho odpachování bude mít za úkol jednotka fotokatalytické oxidace (PCO). Tato jednotka bude umístěna uvnitř objektu

Součástí vzduchotechniky je i výfukové potrubí z fotokatalytické jednotky směrem ven z objektu.

#### Zař. č. 2 Odsávání nátokové jímky

Nátoková jímka bude udržována v podtlaku aby nedocházelo k šíření vlhkosti, zápachu, čpavkových par a par sirovodíku do objektu. Odsáváno bude cca 6000 m<sup>3</sup>/h vzduchu.

Odvod vzduchu do fotokatalytické jednotky (PCO) bude zajišťovat ventilátor s frekvenčním měničem, který je součástí fotokatalytické jednotky. Odvod vzduchu a jeho odpachování bude mít za úkol jednotka PCO. Sběrné potrubí až k fotokatalytické jednotce a je součástí dodávky vzduchotechniky. Součástí vzduchotechniky je i výfukové potrubí z fotokatalytické jednotky vedené přes česlovnu směrem ven z objektu až ke společnému komínu, který je dodávkou stavby.

Navržená VZT splňuje požadavky ČSN 73 0872.

### 3.6.2 Vytápění

Prostor rekonstruované ČSHH bude temperovat 6 ks přímotopů, každý o příkonu cca 1,5 kW.

Bez zvláštních požadavků požární bezpečnosti.

### 3.6.3 Stavební elektroinstalace

Elektroinstalace stavební části bude napájena z nově dodaného rozvaděče umístěného v nově vybudované elektrorozvodně ČSHH. Napájení tohoto rozvaděče bude řešeno kabelem z technologického rozvaděče ČSHH. Všechny nadzemní prostory budou řádně osvětleny umělým osvětlením.

#### Osvětlení objektu ČSHH:

- Hlavní osvětlení objektu bude provedeno zářivkovými svítidly spínanými spínači u vstupních dveří do jednotlivých místností.
- Nouzové osvětlení objektu bude provedeno svítidly vybavenými vlastními zdroji el. energie (akumulátory). **Nouzová svítidla mohou být osazena i jako kombinovaná (součástí hlavního osvětlení). Nouzové osvětlení bude navrženo podle ČSN EN 1838 s dobou svícení nejméně 1 hodina.**

- Venkovní osvětlení bude provedeno LED svítidly osazenými na objektu ČSHH.

#### Zásuvky

V jednotlivých prostorech ČSHH budou osazeny zásuvkové okruhy 230VAC a 400VAC, popř. zásuvkové kombinace (zásuvkové skříně) a to dle požadavků technologie. Všechny zásuvkové okruhy budou doplněny chrániči s vybavovacím proudem 30 mA.

### **3.6.4 Elektroinstalace technologická:**

Celá tato část bude napojena z nově dodaného technologického rozvaděče umístěného v nově vybudované elektrorozvodně ČSHH, který navíc bude obsahovat jistící prvky pro rozvaděč stavební elektroinstalace.

#### Technologický rozvaděč

Bude oceloplechový skříňového typu o rozměrech pole 2200x1000x500mm tvořen několika poli. V rozvaděči budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napájení nové technologie. Rozvaděč bude vybaven regulací teploty, servisním svítidlem, servisní zásuvkou a monitoringem napájecí sítě (výpadek napětí, sled fází, atd.).

#### Motorická elektroinstalace

Bude se skládat s obvodu ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů technologie a z vlastních silových vývodů jednotlivých zařízení a spotřebičů. Každé zařízení bude možné ovládat ručně z místní ovl. skříně (dále jen LCB) umístěné v blízkosti pohonu – určeno pro servisní účely. Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a bude realizováno pomocí nově dodané HW konfigurace řídicího systému. Automatický provoz bude pracovat dle nastavených parametrů, měřených veličin a aktuálních provozních stavů technologických prvků.

#### Kabelové trasy, kabeláž

Budou použity celoplastové CU-kabely odpovídajícího průřezu. Kabelové trasy budou realizovány pomocí drátěných žlabů a trubek žárově zinkovaným. Kabely silnoproudého rozvodu budou od kabelů MaR a ŘS prostorově odděleny (10 cm).

### **3.6.5 Total stop, central stop**

TOTAL STOP, CENTRAL STOP – čl. 4.5.1 – 4.5.6 ČSN 73 0848

**CENTRAL STOP:** Nenavrhuje se, v objektu nejsou instalována požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, jejichž funkčnost je nutná při požáru a vyžaduje se pouze TOTAL STOP.

**TOTAL STOP:** Vypnutí všech zařízení v objektu zajistí vypínací prvek TOTAL STOP. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Vypínací prvek TOTAL STOP bude umístěn tak, aby byl snadno přístupný v případě požáru např. u vstupu do objektu, v místě trvalé služby apod.

Kabelová trasa pro ovládání vypínacího prvku TOTAL STOP bude splňovat požadavek na kabelovou trasu s funkční integritou.

Vypínací prvek TOTAL STOP bude označen textovou tabulkou „TOTAL STOP“.

#### Návrh řešení:

V případě požáru bude možné odepnout celý objekt od el. energie tlačítkem umístěným před vstupem do objektu i v místě obsluhy. Kontakty tlačítka budou integrovány do ovládacích obvodů hlavních jističů (vypínačů) příslušných rozvaděčů. Pod napětím zůstanou pouze kabelové přípojky NN z ÚČOV. Tyto přívody nesmí být volně vedeny posuzovanými prostory nebo musí splňovat čl. 12.9.2. c) ČSN 73 0802.

Ovládací prvky TOTAL STOP budou ve formě prosklených tlačítek, kabelová trasa k nim bude s funkční integritou- P30-R.

### **3.6.6 Technologie**

V prostoru po zdemolované bývalé šnekové čerpací stanice bude vystavěn nový objekt pro oddělování hrubých nečistot z přiváděné odpadní vody. Z původních objektů zůstane pouze spojovací objekt na přítoku, kam jsou přivedeny 3 trouby o průměru 2000 mm. Všechny tři přívody odpadních vod jsou vybaveny stavidlovými uzávěry s elektropohonem.

Dále je průtok odpadní vody veden do přívodního kanálu, který zůstává původní, avšak bude vybaven přelivným „hrbem“. Souběžně s tímto nátokovým kanálem bude vybudován ještě paralelní dešťový odtokový kanál, který bude propojen se stávajícím průtokovým kanálem

Oddělování pevných částí přiváděných odpadní vodou je prováděno dvěma česlovými soupravami. Jedna česlová souprava obsahuje dvoje strojní spodem stírané česle, jeden společný vodorovný transportér a jeden šikmý vynášecí transportér dopravující shrabky do kontejneru. Druhá česlová souprava je stejného složení. Všechny čtyři česlové kanály jsou vybaveny dvojicí stavidel umístěných před a za česlemi. Pohony stavidel jsou vybaveny jednak koncovými spínači a jednak přenosem polohy stavidla (kvůli kontrole jejich plného otevření nebo uzavření).

Zachycené shrabky jsou transportovány do příslušných kontejnerů. Kontejnery jsou umístěny v přilehlém odděleném objektu umístěném v prostoru nad současným průtokovým kanálem. V kontejnerovně jsou navrženy dvě kontejnerové tratě s elektricky pojezdnými vozíky pro kontejnery o obsahu 20t.

Dosavadní zařízení pro odběr vzorku odpadní vody bude zčásti zachováno, nově bude pouze provedeno přemístění z přístrojového kontejneru do zděné budovy přistavěné k hlavní budově česlovny. V horním patře této zděné budovy pak je situována rozvodna. Zachováno bude jímání a čerpání vzorkované odpadní vody, nově bude realizován výtlak do vzorkovny a odvod zpět do přítoku.

Jedná se o technologii čerpání a úpravy odpadních vod bez dalších požadavků požární bezpečnosti.

## **4. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH**

Protipožární zásah, příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, požární voda, hasicí přístroje

#### **4.1 Příjezd a přístup:**

Nový objekt hrubého předčištění OV bude napojen na stávající vnitroareálovou komunikaci ÚČOV. Příjezd je možný až ke dveřím do česlovny v severní stěně, kudy se předpokládá vedení protipožárního zásahu.

Z česlovny je dále přístup po schodech do 1.PP, průchodem do haly kontejnerů, do 1.NP přístavku (odběr vzorků, sklad) a po schodech do 2.NP přístavku (elektrorozvodna). Přístavek je dále přístupný přímo zvenku po chodníku.

#### **4.2 Požární voda**

Vnější požární voda je v areálu ÚČOV voda provozní. Nejbližší hydrant je na potrubí DN100 ve vzdálenosti cca 60 m od vchodu do česlovny.

Od vnitřních odběrních míst požární vody se upouští, neboť v objektu je elektrické zařízení a hašení a ochlazování vodou je nepřípustné (čl. 4.4 b2) ČSN 73 0873).

#### **4.3 Přenosné hasicí přístroje**

Přenosné hasicí přístroje se navrhují v počtech podle empirické rovnice (40) ČSN 73 0804:

- $nr=0,2(S.P1)^{1/2} = 0,2(1024 \cdot 0,27)^{1/2} = 3$  ks PHP

PHP se navrhují takto:

- do česlovny ke vstupním dveřím PHP CO2 s hmotností náplně 6 kg a s hasicí schopností nejméně 55B;
- do česlovny do 2.NP ke vstupním dveřím do elektrorozvodny PHP CO2 s hmotností náplně 6 kg a s hasicí schopností nejméně 55B;
- do chodby přístavku PHP práškový s hmotností náplně nejméně 5 kg a s hasicí schopností nejméně 21A

### **5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ**

Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními. V objektu se nenavrhují žádná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení.

### **6. BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY**

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

#### **6.1 Textová tabulka Total stop**

Vypínací prvky TOTAL STOP budou označeny textovou tabulkou „TOTAL STOP“.

#### **6.2 Další textové tabulky**

Tabulky „ÚNIKOVÝ VÝCHOD“ se navrhují

- do česlovny do 1.PP ke schodišti do 1.NP;
- do česlovny do 1.NP k východovým dveřím ven;
- do kontejnerů k průchodu do česlovny.





