



ASIO TECH, spol. s r.o., Kšírova 552/45, CZ - 619 00 Brno  
Tel.: +420 548 428 111, gsm: +420 606 743 368, e-mail: asio@asio.cz

**Investor: Nemocnice Tábor a.s., Kpt. Jaroše 2000/10,  
390 03 Tábor**

**Stavba: Infekce Nemocnice Tábor, a.s.**

## **PS 01 Technologie desinfekční stanice**

### **D.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Technologická část

Stupeň dokumentace:

Dokumentace pro stavební povolení

Vypracoval:

Ing. Michaela Benešová

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum:

10/2022

## 1. Identifikační údaje stavby a investora

Název akce: Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 technologie desinfekční stanice

Investor: Nemocnice Tábor a.s., Kpt. Jaroše 2000/10,  
390 03 Tábor

Projektant strojně-technologické  
části ČOV: ASIO TECH, spol. s r.o.  
Kšírova 552/45, 619 00 Brno

## 2. Účel realizace

Účelem realizace desinfekční stanice je zbavit část odpadních vod, které v nemocnici vznikají, choroboplodných zárodků před vypuštěním do areálové kanalizace. Infekční vody jsou odvedeny do primární nádrže, odkud přes nornou stěnu gravitačně přepadají do podzemní akumulární nádrže. Odtud jsou přečerpány do nadzemní reakční nádrže, kde jsou dezinfikovány chlornanem sodným a gravitačně odváděny do areálové kanalizace. Technologické zařízení desinfekce je umístěno v kontejneru v blízkosti nově budovaného infektologického pavilonu (ve vzdálenosti cca 25 m).

## 3. Bilance splaškových vod

vypočtené bilance dle přílohy č. 12 vyhlášky č. 120/2011 Sb.:

### Nemocnice

*Včetně stravování, kuchyně, bez léčebných zařízení, na jedno lůžko/rok **50m<sup>3</sup>/rok**  
19 (počet lůžek)*

### Zdravotnická střediska, ambulatoria, ordinace

*Vybavení: WC, umyvadla a tekoucí voda, na 1 pracovníka v denním průměru/rok **18m<sup>3</sup>/rok**  
13 personál (lékaři+sestry+santitáři+úklid)*

### Ošetřovaná osoba

*Na 1 vyšetřenou osobu v denním režimu/rok **2m<sup>3</sup>/rok**  
38 (pacientů – čekárna)*

## 4. Popis technologie dezinfekce

### 4.1 Čerpání odpadní vody, dávkování chlornanu sodného

Infekční vody jsou odvedeny do primární nádrže, odkud přes nornou stěnu gravitačně přepadají do podzemní akumulární nádrže. Odtud jsou přečerpány do nadzemní reakční nádrže, kde jsou dezinfikovány chlornanem sodným a gravitačně odváděny do areálové kanalizace. Technologické zařízení dezinfekce je umístěno v koltejneru, cca 25 m od nově budovaného infektologického pavilonu

Podzemní nádrže tvoří betonová prefa nádrž velikosti 2400 x 3300 x 1930 mm, která je předělena příčkou a tvoří 2 samostatné nádrže – primární nádrž 2400 x 2200 x 1930 mm a akumulární nádrž 2400 x 960 x 1930 mm. V primární nádrži jsou zrealizovány 2 vstupní otvory, v akumulární nádrži je zrealizován 1 vstupní otvor. Otvory slouží jako manipulační a jsou vybaveny pachotěsnými víky.

Sediment usazený na dně primární nádrže bude pravidelně vysáván a odvážen k likvidaci pomocí fekavozu.

Přítok odpadní vody do primární nádrže je gravitační potrubím DN200. Voda z této nádrže gravitačně přepadá prostupem s nornou stěnu do akumulární nádrže. Roh akumulární nádrže je od ostatního prostoru oddělena svislou česlicovou stěnou s otvory. Účelem stěny je zabránit vniknutí velkých nečistot do prostoru, ve kterém je instalováno sací potrubí samonasávacího čerpadla. To je umístěno na podlaze provozní místnosti. Perforovaná oddělovací stěna je opatřena zařízením na stírání zachycených shrabků - jedná se o oplach přepážky čerpadlem s trubicí trasou.

Z akumulární nádrže jsou odpadní vody přečerpávány do nadzemní reakční (dezinfekční) nádrže. Provoz čerpadla je řízen od ponorné hladinové sondy snímající hladinu v akumulární nádrži. Akumulární nádrž je taktéž vybavena plovákem max. hladiny. Do reakční nádrže je zaústěno výtlačné potrubí dávkování dezinfekčního činidla, kterým je chlornan sodný. Chlornan sodný bude dávkován zhruba v množství 60 – 80 mg /l odpadní vody. Reakční nádrž je vybavena ponornou sondou snímání hladiny a plovákem max. hladiny.

Zásobní nádrž chlornanu sodného má objem 50 litrů. Zásobní nádrž je umístěná na záchytné vaně v provozní místnosti a je vybavena snímáním min. hladiny. Na záchytné vaně budou 2 ks těchto sudů.

Promíchávání obsahu reakční nádrže je zajištěno tlakovým vzduchem přes dva provzdušňovacími elementy. Zdrojem tlak. vzduchu jsou dvě dmýchadla.

Po uplynutí potřebné reakční doby je odpadní voda odvedena gravitačně do kanalizačního systému nemocnice prostřednictvím motýlové klapky se servopohonem.

Provozní místnost (kontejner) je vybavena detektorem úniku chloru zapínajícím alarm (světelnou a zvukovou signalizací) a ventilátorem.

### 4.2 Poruchová hlášení

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Programovatelné relé, umístěné v rozvaděči, má vyvedeny na svorkovnici následující poruchová hlášení pro komunikaci do vyššího řídicího systému.

- Ztráta napětí pro rozvaděč
- Porucha některého pohonu čerpadel a dmýchadel (souhrnná porucha)
- Porucha dávkovacího čerpadla (min. hladina v zásobníku chlornanu)
- Dosažení maximální hladiny v některé z nádrží

## 5. Umístění technologie

Veškeré strojně technologické zařízení je umístěno v prostoru v kontejneru.

## 6. Stavební připravenost

Provozní objekt je navržen jako desetistopý, skladový kontejner, pro jehož základ doporučujeme železobetonové pasy. Statický návrh základů není součástí této projektové dokumentace.

Technologie je instalována do desetistopého, skladového, zatepleného kontejneru o vnějších rozměrech 2991 x 2438 x 2591 mm (délka x šířka x výška) vybaveného vyhříváním termostatem pro udržování požadované provozní teploty nad 12°C. Kontejner bude dále vybaven odvětráváním ventilátorem a větracími mřížkami a osvětlením zářivkami.

### **Podlaha kontejneru:**

Rámová konstrukce - svařované ocelové profily, o tloušťce 2 až 3 mm, příčný nosník podlahy z profilu U, přední podlahový příčný nosník skosený směrem ven. Kapsy pro vysokozdvíhový vozík - ocelové profily o tloušťce 2,5 mm

Podlaha - potažené dýhované desky z vrstveného dřeva o tloušťce 21 mm, voděodolné utěsnění elastickou těsnicí hmotou.

**Kontejnerové rohy:** svařované kontejnerové rohy, vnější rozměry dle ISO- normy, tloušťka 6 mm (kromě LC6' - kotvící oka na jeřáb ze svařovaného ocelového profilu o tloušťce 10 mm)

**Střecha kontejneru:** Rámová konstrukce - svařované profily o síle 2,5 příp. 3 mm - okapnice na předním střešním nosníku

Krytí - samonosný, příčně profilovaný plech 1,2 mm silný

**Stěny kontejneru:** svislý profilovaný plech silný 1,2 mm - 4 otvory nucené ventilace umístěné pod rámem střechy

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Dveře kontejneru:** dvoukřídlové dveře se speciálním, gumovým těsněním okolo celých křídel, otevírací rádius ca. 270°. Obložení - horizontálně profilovaný plech silný 1,2 mm. Uzavření - speciální zamykací mechanismus z pozinkované trubky a držáků, s integrovanými plastovými vodicími pouzdry. Upevnění pomocí pozinkovaných a kovaných závěsů na dveřním křídle.

#### **Vybavení:**

- Zateplení – vnitřní, pomocí sendvičových, izolačních PUR panelů; vyhřívání – elektrickým přímotopem a termostatem pro udržování požadované provozní teploty nad 12°C; odvětrávání – větrací mřížkou umístěnou ve dveřích a ventilátorem umístěným ve stěně kontejneru; osvětlení – zářivkou na stropu kontejneru; sací a větrací otvor pro potřeby dmychadel – otvory v protilehlých rozích, velikost 200x200 mm, osazena mřížka; osazení oční sprchy; technologie bude vybavena světelnou a zvukovou signalizací v případě úniku chloru – součástí dodávky technologie

#### **Rozměry a hmotnosti: Typ 10'**

Vnější

Délka (mm) 2 991

Šířka (mm) 2 438

Výška (mm) 2 591

Vnitřní (po zateplení)

Délka (mm) 2 650

Šířka (mm) 2 160

Výška (mm) 2 310

Otvor pro dveře

Šířka (mm) 2 310

Výška (mm) 2 280

Váha prázdného kontejneru : (kg) 935

#### **Stavební připravenost – dodávka stavby:**

- Přivést nátokové potrubí infekční vody do místa dle PD, zajistit nátok odpadní vody
- Propojení odtokového potrubí do venkovní kanalizace.
- Bezpečnostní přepad z podzemní nádrže DN 200 – napojeno do odtoku z desinfekční stanice
- Napojení bezpečnostního přepadu z reakční nádrže do odtokového potrubí
- Odvětrávací potrubí reakční jímky PP DN 200 vyvést nad střechu budovy
- Prostor pro osazení rozvaděče
  - Do místa rozvaděče technologického elektra přivést přívodní kabel pro max 7 kW -silnoproud a slaboproud v samostatných Kopoflexkách
  - Zemnění – zemnicí pásky
  - Vodovodní přípojka - ukončeno uzávěrem 1“
  - Do rozvodny bude dotažen zemnicí pásek FeZn 30/4.
- Provedení zemnicí soustavy kolem nádrží, vyvedení kulatiny v rozích pro možnost provedení hlavního pospojování kovových částí a technologických zařízení – zpracované v elektrotechnologické části a dodávkou technologického elektra, nutno koordinovat se stavbou

## **7. Potřeba elektrické energie, pracovních sil, provozních surovin a jejich skladování**

Uvedené bilance je třeba brát jako teoretické s možnou odchylkou. Údaje budou upřesněny po vyhodnocení zkušebního provozu a budou záviset na množství a kvalitě zpracovávané odpadní vody.

### **7.1 Potřeba el. energie technologické části**

Instalovaný příkon: 5 kW

Soudobý příkon : 5 kW

### **7.2 Potřeba pracovních sil**

Sledování a řízení technologického procesu je zajištěno programovatelným relé, které monitoruje pomocí hladinových čidel množství odpadní vody a zajišťuje poloautomatický chod procesu. Povinností obsluhy bude provádění pravidelné kontroly zařízení, množství

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

provozní chemikálie v zásobních nádržích a v případě nedostatku obstarat jejich přísun. Zajišťoval vyvážení sedimentů z primární nádrže fekavozem. Činností obsluhy je také údržba strojů a zařízení. Opravy budou prováděny pracovníky údržby, v některých případech smluvním způsobem externími osobami.

Činnost a povinnosti obsluhy bude specifikována v Provozním řádu.

Přítomnost obsluhy (běžný provoz) cca 1 hod/den

### **7.3 Potřeba a skladování provozních surovin**

Při provozu technologického zařízení pro dezinfekci odpadních vod je používána běžná chemikálie (chlornan sodný), která je dávkována prostřednictvím dávkovacího čerpadla. Skladování v PE nádržích umístěných na záchytné vaně. Mimo výše uvedenou provozní chemikálii je při provozu využíváno pitné vody.

Rozvod vody je realizován do míst, kde se předpokládá případný oplach nebo ostřík zařízení a podlahy.

#### **7.3.1 Dezinfekční roztok – chlornan sodný NaClO 12%**

Při dezinfekci odpadní vody je dávkován do reakční nádrže 12% roztok NaClO.

Doporučujeme dovážet roztok v 50 litrových soudcích. Přečerpávání do zásobní 250 l nádrže pomocí přenosného sudového elektrického čerpadla.

Předpokládaná spotřeba 12% NaClO:  $0,55 \text{ l/m}^3 \text{ OV} = 6 \text{ l/den}$

Předpokládaná dávka 12% NaClO:  $1,25 \text{ l/reaktor}$

Předpokládaný reakční čas desinfekce OV v reaktoru: 1 hodina

Provozní místnost je vybavena detektorem úniku chloru QIC65, zapínající alarm (světelnou signalizaci) a ventilátor.

#### **7.3.2 Voda**

Pro oplach podlahy a nádrží v provozní budově.

Pro potřebu obsluhy (cca  $0,05 \text{ m}^3/\text{d}$ ) je využívána studená pitná voda.

Předpokládaná průměrná spotřeba pitné vody:  $0,05 \text{ m}^3/\text{den}$

## **8. Odpady**

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

Během desinfekčního procesu odpadních vod vznikají pouze odpady, které jsou obsaženy v samotné odpadní vodě. Proto je nutné přibližně třikrát ročně vyčistit pomocí fekavozu podzemní primární nádrž. Tuto činnost bude vykonávat specializovaná firma, která má k této činnosti oprávnění.

## **9. Materiálové provedení**

Nadzemní nádrže jsou v plastovém PP provedení. Potrubní trasy jsou realizovány v plastovém provedení PP a PVC-U.

Podzemní nádrže jsou betonové.

Stroje a zařízení jsou dodány v materiálovém provedení voleném výrobcem pro dané provozní podmínky.

## **10. Bezpečnost práce**

Školení obsluhy dekontaminace odpadních vod provedou pracovníci dodavatele technologické části a školení BOZP a PO je prováděno samostatně osobou pověřenou.

### **10.1 Manipulace s provozními chemikáliemi**

Pro používání veškerých chemikálií v provozu dezinfekce odpadních vod platí pracovní a bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v bezpečnostních datových listech výrobce nebo dodavatele příslušné chemikálie. Tyto bezpečnostní listy jsou umístěny v prostoru, kde se dané provozní chemikálie skladují nebo se s nimi manipuluje.

#### **10.1.1 Chlornan sodný roztok NaClO**

Chlornan sodný je látkou nebezpečnou lidskému zdraví a životnímu prostředí (žíravina, slabě alkalické a silné oxidační činidlo). Manipulace je specifikována provozními předpisy pro obsluhu, zpracovanými v provozním řádu. Provozní nádrž chlornanu sodného je umístěna na záchytné vaně, stejně tak zásobní nádrže (kanystry). Případné úkapy musí být zneškodněny velkým množstvím vody.

### **10.2 Hygienické podmínky pracoviště**

Chod zařízení je poloautomatizovaný. Kontakt s odpadní vodou, látkami v ní obsažených a provozními chemikáliemi je zcela minimalizován. Pracoviště nemá úplné hygienické vybavení, protože v blízkosti je odpovídající zařízení v jiných místnostech. Místnost technologického zařízení dezinfekce je vybavena v bezprostřední blízkosti chemického



hospodářství umývadlem. Objekt je větrán uměle potrubím VZT, temperován v zimním období, osvětlen umělým osvětlením.

### **10.3 Organizace péče o zdraví**

Pracovníci obsluhy budou náležitě poučeni o zásadách bezpečného provozu, který je definován mimo jiné v provozním řádu. Obsluha bude vybavena základními ochrannými pomůckami v rozsahu úměrném dané složitosti provozu.

Obsluha bude mít znalosti telefonních čísel záchranného systému ČR, policie, hasičů a zdravotní služby.

Veškerá zařízení budou z hlediska bezpečnosti práce v souladu s příslušnými předpisy a normami. Práce s provozními chemikáliemi patří do kategorie manipulací se zdraví škodlivými látkami.

Při práci se zařízením s elektrickým pohonem zaškolení pracovníci obsluhy spouští jednotlivá zařízení a vypínají jen ovládáním instalovaných vypínačů. Nesmí provádět žádnou údržbářskou činnost na zařízení poháněných elektricky a nesmí vstupovat do elektrického rozvaděče. Tato činnost přísluší pouze pracovníkům elektrické údržby, proto při každé poruše na elektrickém zařízení zavolají údržbu k odstranění.

## **11. Technologická elektroinstalace**

Kabelové rozvody budou v nástěnných plastových lištách. Rozvaděč bude vybaven svorkovnicí, na kterou budou vyvedeny bezpotenciálové kontakty pro přenos provozních a poruchových signálů do nadřízeného systému.

Soupis elektrických rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RD1	Plastový nástěnný rozvaděč	V místnosti dezinfekce -kontejner

Soupis elektrických zařízení

Označení	Elektrické zařízení	Pozn .	Příkon (kW)	Napětí (V)	Proud (A)	Výrobce/typ	Umístění
----------	---------------------	--------	-------------	------------	-----------	-------------	----------

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

M1	Vřetenové čerpadlo		2,2	400	3,5		Na podlaze v provozní místnosti
M2	Vřetenové čerpadlo		2,2	400	3,5		Na podlaze v provozní místnosti
M3	Klapka s elektropohonem		0,04	230	0,17		Na odtoku z reakční nádrže
M4	Dávkovací čerpadlo		0,03	230	0,2		Na zásobní nádrži NaClO
M5	Dmychadlo		0,07	230	0,59		V místnosti
M6	Dmychadlo		0,07	230	0,59		V místnosti
HS7	Solenoid oplachové vody		0,06	230	0,4		Přívodní potrubí vody
M8	Ventilátor						Provozní objekt

Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin

Měřicí okruh	Rozsah	Měřená veličina	Výrobce/typ	Zařízení	Umístění
LI61	0-5m, 4-20mA	Hladina v akumulární jímce		Ponorný snímač hladiny	Akumulační nádrž
LS62	Limitní	Max. hladina v akumulární jímce		Plovák	Akumulační nádrž
TS63	Limitní, max. teplota	Teplota	Ochrana chodu na sucho	BN 1-6L TSE Basic	Vřetenové čerpadlo oplachu přepážky 3.1
PS 64	Limitní, max. tlak	Tlak	KPI_35,- 0.2–8bar,G1/4	Danfoss Presostat KPI35	Vřetenové čerpadlo oplachu přepážky 3.1
TS65	Limitní, max. teplota	Teplota	Ochrana chodu na sucho	BN 1-6L TSE Basic	Vřetenové čerpadlo oplachu

Infekce Nemocnice Tábor, a.s.  
PS 01 Technologie desinfekční stanice  
Dokumentace pro vydání stavebního povolení  
TECHNICKÁ ZPRÁVA

					přepážky 3.1
PS 66	Limitní, max. tlak	Tlak	KPI_35,- 0.2– 8bar,G1/ 4	Danfoss Presostat KPI35	Vřetenové čerpadlo oplachu přepážky 3.1
LI67	0-5m, 4-20mA	Hladina reakční nádrži		Ponorný snímač hladiny	Reakční nádrž
LS68	Limitní	Max. hladina v reakční nádrži		Plovák	Reakční nádrž
QIC69	Limitní	Únik chloru			Provozní místnost