

Úpravna vody pro dialyzační středisko vč. předúpravy vody a systému horké dezinfekce rozvodu permeátu

Aktuální stav:

Úpravna vody je umístěna ve 4. nadzemním patře budovy L (FN Brno, areál Bohunice, Jihlavská 20). Sestává z předúpravy vody (pískový filtr, změkčovač, iontoměniče), zásobníku surové vody (cca 800 l) a reverzní osmózy. Půdorys prostor, ve kterých se nachází stávající úpravna, je uveden v Příloze č. 1b zadávací dokumentace.

Reverzní osmóza byla nainstalována v roce 2010 a má výkon 1 750 l/h. Rozvod permeátu je veden ve dvou smyčkách. První, o délce asi 250 m, zásobuje 26 HD monitorů na dialyzačním středisku v 6. nadzemním podlaží. Druhá, o délce asi 350 m, je vyvedena na KARIM ve 2. nadzemním podlaží pavilonu I2, kde zásobuje 2 HD monitory. Rozvod permeátu na KARIM byl vybudován v roce 2015, smyčka pro dialyzační středisko byla ve stejném roce rekonstruována. Obě smyčky jsou zhotoveny z materiálu PEX-A 25 x 3,5 mm, izolace okruhů: na Dialýze Mirelon, tl. 10 mm, na KARIM cca 3 mm.

Technická specifikace:

Předúprava vody

- Předúprava musí být navržena na základě přiložených výsledků rozboru vstupní vody, který je uveden v Příloze č. 1a zadávací dokumentace.
- Připojení na přívod vody sestávající z uzavíracího ventilu, hrubého filtru s automatickým proplachem, oddělovačem potrubí a hlídačem úniku vody s elektromagnetickým ventilem při havárii systému, vše v dimenzi nejméně 1".
- Vstupní pískový filtr s automatickým proplachem.
- Dvojitý filtr s aktivním uhlím, automatickým proplachem a s nízkým obsahem hliníku v protékající vodě v souladu s normou ISO 23500-3¹.
- Dva paralelně zapojené změkčovače s automatickým proplachem, automatickou regenerací a automatickým přepojováním.
- Paralelní mechanický filtr max. 50 µm s manometry na vstupu a výstupu filtru.
- Zásobní tank na surovou vodu o objemu min. 1000 l, ze zdravotně nezávadného materiálu, s automatickým hlídáním hladiny, na výstupu zásobníku opatření k potlačení kontaminace.
- Všechny filtry musí být osazeny bypasovými ventily pro případ havárie.
- Zdvojené podávací čerpadlo surové vody z tanku.
- Automatické zastavení čerpadla při nulové hladině vody, a to jak u vysokotlakého čerpadla RO, tak i podávacího čerpadla v předúpravě.
- Za předúpravou a na začátku a konci permeátových smyček musí být osazeny odběrové ventily.

Reverzní osmóza

- Úpravna vody „reverzní osmóza“ (RO) musí splňovat požadavky na mikrobiologickou čistotu pro hemodialyzační středisko v souladu s normou ISO 23500-3² a její všechny vlastnosti musí odpovídat Českému lékopisu v platném znění (Voda pro ředění koncentrovaných hemodialyzačních roztoků).
- Stanice RO musí být deklarována jako zdravotnický prostředek (Medical device).
- Stanice RO musí zajistit výtěžnost permeátu alespoň 80 %.
- Stanice RO musí zajistit zachycení > 97 % anorganických látek.
- Výstupní výkon permeátu reverzní osmózy musí být při teplotě vstupní vody 15 °C min. 2 100 l/hod.
- Stanice RO musí být do budoucna rozšiřitelná tak, aby při pořízení technologie míchacího zařízení koncentrátů zajistila dostatek permeátu i pro napájení tohoto míchacího zařízení, s tím, že výstupní výkon RO musí být po rozšíření min. 2400 l/hod. při teplotě vstupní vody 15 °C

¹ Účastník je oprávněn nabídnout rovnocenné řešení

² Účastník je oprávněn nabídnout rovnocenné řešení

- Možnost chemické dezinfekce reverzní osmózy včetně membrán a rozvodů permeátu s variantním nastavením: pouze RO / RO + okruhy permeátu / pouze okruhy permeátu.
- Kompletně automatický režim vodárny při výrobě permeátu.
- Možnost nastavení automatického zapnutí a vypnutí v určitý čas (min. 2 cykly denně).
- Automatické řízení výkonu RO v závislosti na spotřebě permeátu a s automatickým spočítáním režimem, který zajistí při nulovém odběru permeátu jeho recirkulaci a opětovné použití.
- Stanice RO musí umožnit adaptaci výkonu výroby permeátu skutečné spotřebě – kaskádní provoz.
- Stanice RO musí umožnit nouzový provoz s manuálním nastavením i v případě poruchy řídicí elektroniky.
- Stanice RO musí i při výpadku vysokotlakého čerpadla umožnit nouzový provoz s kapacitou min. 50 % výkonu, s kvalitou permeátu v souladu s normou ISO 23500-3³.
- Stanice RO musí i při poruše/ucpání membrán umožnit nouzový provoz s kapacitou min. 50 % výkonu, s kvalitou permeátu v souladu s normou ISO 23500-3⁴.
- Sledování hodnot vodivosti, průtoku a teploty vody vystupující z předúpravy.
- Sledování hodnot vodivosti, průtoku a teploty a tlaku permeátu.
- Dodavatel musí nabízet technologii regenerace membrán a v případě potřeby jí musí na vyžádání provést.
- Stand-by provoz s minimální spotřebou vody a automatickým proplachem.
- Úpravna vody musí být kompatibilní s automatickým systémem horké dezinfekce rozvodu permeátu.
- Možnost budoucího navýšení výkonu RO pouhým doplněním komponent ke stávajícímu zařízení.
- Základní informace o provozním stavu a alarmy musí být vyvedeny na dialyzačním středisku včetně možnosti RO na dálku z toho místa vypnout a zapnout.

Systém horké dezinfekce

- Hardwarová a softwarová kompatibilita technologie úpravy vody a systému horké dezinfekce.
- Systém horké dezinfekce musí zajistit napojení dvou okruhů rozvodu permeátu.
- Proces horké dezinfekce musí probíhat automaticky.
- Systém musí zajistit současnou horkou dezinfekci permeátových rozvodů a všech připojených dialyzačních monitorů, včetně jejich přírodních hadic v každém z připojených okruhů.
- Systém horké dezinfekce musí být vybaven pyrogenní filtrací permeátu, pyrogenní filtr musí být zařazen do okruhu horkého čištění.
- Systém musí umožnit proces horké dezinfekce v libovolném okamžiku přerušit a během několika minut přejít do módu výroby permeátu pro dialýzu.
- Systém horké dezinfekce musí umožnit provoz s pyrogenní filtrací permeátu i v případě, že dojde k poruše elektroniky nebo oběhového čerpadla.
- Systém musí kontrolovat teplotu ve vedení permeátu a musí zajistit validní provedení termodezinfekce v celém okruhu permeátu výrobcem deklarovanou teplotou.
- Základní informace o provozním stavu a alarmy musí být vyvedeny na dialyzačním středisku včetně možnosti RO na dálku z toho místa vypnout a zapnout.
- **Uživatel musí mít možnost dálkového sledování provozu RO včetně kontroly provozních parametrů úpravy vody a systému horké dezinfekce (minimálně možnost sledovat vodivosti, průtoky, teploty a provozní stavy) prostřednictvím zobrazovacího zařízení (PC, infopanel, apod.) umístěného na zdi hemodialyzačního sálu. Propojení úpravy vody a systému horké dezinfekce se zobrazovacím zařízením bude vedeno separátně (nebude využita stávající IT infrastruktura FN Brno). Součástí dodávky je i realizace propojení, dodávka zobrazovacího zařízení a jeho uchycení na zeď.**

Další technické aspekty napojení technologie RO, předúpravy vody a systému horké dezinfekce

- Pro napojení na napájecí vodu pro předúpravu je možné využít stávající kulový ventil v dimenzi 1“.
- Vývody odpadní vody z úpravy vody na stávající odpad provede účastník.

³ Účastník je oprávněn nabídnout rovnocenné řešení

⁴ Účastník je oprávněn nabídnout rovnocenné řešení

- Účastník zajistí výkresovou dokumentaci rozmístění dodávané technologie s okótováním umístění a dimenzí zásuvek a vývodů.
- Elektro práce (jištění, rozvody a zásuvky) pro místnost úpravny vody zajistí zadavatel dle podkladů účastníka.
- Demontáž stávající technologie výroby permeátu a montáž nové předúpravy vody, RO a systému horké dezinfekce v prostorách 4. NP musí být provedena bez omezení provozu dialyzačního střediska.
- Zadavatel požaduje připojení dodávané technologie před stávající ventily na jednotlivých smyčkách permeátu tak, aby šlo každou smyčku samostatně uzavřít a tím jí vyřadit z provozu.

Požadavky související s dodávkou a instalací dodávané technologie

- po napojení vody na stávající rozvod požaduje zadavatel předložit od účastníka tyto doklady:
 - doklad o provedení tlakové zkoušky
 - protokol o dezinfekčnosti a proplachu vnitřního vodovodu
- po napojení odpadu do stávající kanalizace předloží účastník:
 - protokol o zkoušce těsnosti kanalizace
- pro napojení na NN účastník specifikuje:
 - příkony pro veškerá zařízení s požadavky na typy požadovaných kabelů, jištění, počet a umístění zásuvek pro vypracování potřebné projektové dokumentace
- pro napojení na slaboproud účastník specifikuje:
 - počet, případně umístění datových zásuvek
- účastník poskytne následnou součinnost se zhotovitelem projektové dokumentace slaboproudu a se zhotovitelem případných stavebních úprav v následujícím rozsahu:
 - poskytnutí výkresové dokumentace dodávaných přístrojů, dokumentace parametrů přístrojů (rozměrů, hmotnosti, plošného zatížení atd.), dokumentace parametrů příslušenství, vše v českém jazyce v rozsahu, která umožní zhotoviteli projektové dokumentace řádně plnit smluvní požadavky zadavatele;
 - součinnost v rámci všech kontrolních dnů pořádaných zadavatelem jak pro zhotovení PD, tak pro případné vlastní stavební úpravy v podobě účasti na kontrolních dnech a neprodlené písemné komunikace mezi jednotlivými účastníky.
- Dopravu a manipulaci dodávané technologie zajišťuje účastník na své náklady včetně úprav manipulačních otvorů, souvisejících konstrukcí, vedení kabeláže, potrubí atd. a jejich uvedení do původního stavu
- Poškození vzniklá na majetku zadavatele při demontáži, montáži či manipulaci opraví účastník na své náklady před předáním předmětu plnění.