**Úpravna vody**

Technologie pro úpravu vody sestávající z předúpravy a reverzní osmózy, splňující požadavky na chemickou a mikrobiologickou čistotu vody pro potřeby oddělení hemodialýzy. Musí být v souladu s normami ISO 23500 a ČSN EN ISO 8637-1, včetně kompletní předúpravy.

Konkrétní řešení předúpravy vody bude navrženo dodavatelem na základě rozborů vstupní vody (Příloha č. 12) a bude splňovat následující požadavky:

* Filtr pro odstranění především koloidních a mechanických částic ze vstupní vody s dostatečnou kapacitou
* Filtr na odstranění Fe ze vstupní vody s dostatečnou kapacitou
* Uhlíkový filtr s dostatečnou kapacitou pro odstranění chlóru, jeho sloučenin a látek organického původu (dle rozboru vody)
* Dostatečná kapacita změkčovačů pro provoz 29 HD monitorů (a systému míchání HD koncentrátů) a tvrdosti vstupní vody 12-16 °dH (německá stupnice)
* Filtry pro zachycení mechanických nečistot s propustností 10 μm a 5 μm
* Filtr eliminující dusičnany (kolísavá kvalita vstupní vody)
* Celý systém úpravny vody pro dialýzu je zdravotnický prostředek klasifikační třídy IIb dle směrnice EHS č. 93/42 (MDD) resp. 2017/745 MDR a zákona č. 375/2022 Sb. ,  
  o zdravotnických prostředcích, v aktuálním znění
* Úpravna vody musí umožnit napojení systému míchání dialyzačních koncentrátů
* Úpravna vody musí být schopná dodávat dostatečné množství permeátu pro současný provoz 29 dialyzačních monitorů a systému míchání koncentrátů při teplotě vstupní vody 15 °C
* Výstupní tlak permeátu v rozmezí 2 – 6 bar
* Výtěžnost > 72%, záchyt > 97% anorganických substancí
* Hygienicky bezpečné zařízení včetně celokovové nosné konstrukce v provedení   
  z materiálu odolávající korozi
* Veškeré části přicházející do styku s upravovanou vodou musí být fyziologicky nezávadné v souladu s DIN EN ISO 10993-1
* Možnost chemické dezinfekce úpravny vody včetně rozvodů
* Automatické nastavení výkonu úpravny vody podle aktuální spotřeby
* Při snížení nebo ukončení spotřeby permeátu automatický přechod na úsporný provoz s recirkulací a recyklací permeátu
* Odběrové místo permeátu pro testování jeho kvality v blízkosti úpravny vody
* Tank na surovou vodu o objemu minimálně 700 litrů
* Úpravna vody musí být vybavena trojcestným ventilem pro nouzové odpouštění permeátu do odpadu
* Monitorování vstupní vody z předúpravy - tlak a vodivost
* Monitorování tlaku na membráně
* Ochrana proti přetlaku v okruhu permeátu
* Ochrana proti vysoké teplotě permeátu
* Ochrana proti běhu čerpadla nasucho
* Monitorování výstupní vody z reverzní osmózy (permeátu) - průtok, tlak, teplota a vodivost
* Dálkové uživatelské provozní ovládání a zobrazení provozních parametrů úpravny vody na dialyzačním sále a v kanceláři technika
* Automatický restart po krátkodobém výpadku síťového napájení
* Ukládání provozních dat a alarmových hlášení
* Systém chemické dezinfekce pro úpravnu vody a rozvod permeátu musí být   
  v provedení bez mrtvých prostor
* Úpravna vody musí splňovat požadavky kvality permeátu na výstupu reverzní osmózy odpovídající požadavkům Českého lékopisu, v platném znění a normy ISO 23500

**Systém míchání dialyzačních koncentrátů**

* Zařízení musí umožnit přípravu 2 typů kyselých dialyzačních koncentrátů pro potřeby hemodialyzačního střediska podle volby uživatele
* Zařízení musí být vybaveno zásobníky pro připravené koncentráty, systémem distribuce připravených koncentrátů k dialyzačním přístrojům a musí zajistit současný, neomezený provoz min. 22 dialyzačních monitorů
* Zajištění nepřetržité dodávky koncentrátu, tzn. bude zajištěn nepřetržitý chod HD střediska
* Míchání koncentrátu v poměru 1+44. Zařízení musí namíchat kyselý dialyzační koncentrát z permeátu vyprodukovaného reverzní osmózou – min. dávka míchání   
  600 litrů koncentrátu při poměru 1+44
* Systém musí být schopen zajistit přípravu následujících dialyzačních koncentrátů:
  + dialyzační koncentrát (při koncentraci 1 + 44 ) o obsahu kalia 3 mmol/l a kalcia 1,5 mmol/l - roční spotřeba cca 21 000 litrů
  + dialyzační koncentrát (při koncentraci 1 + 44 ) o obsahu kalia 2 mmol/l a kalcia 1,5 mmol/l - roční spotřeba cca 11 500 litrů
* Systém musí zajistit plně automaticky hustotu namíchaného koncentrátu s ochranou proti produkci odchylného složení koncentrátu
* Systém zdrojových zásobníků musí být uzavřený, tzn. je vyloučena chyba lidského faktoru při přípravě koncentrátu i jeho distribuci do zásobníků koncentrátu
* Systém musí zajistit konstantní kvalitu koncentrátu nezávislou na lidském faktoru obsluhy ze strany personálu dialyzačního střediska
* Potrubí pro rozvod koncentrátu (celkem dva koncentráty) od skladovacích tanků k jednotlivým dialyzačním monitorům na oddělení HD včetně koncovek i jejich protikusů, celkem 22 pozic, vedení každého koncentrátu musí být barevně odlišeno – rozvod koncentrátu
* Uskladnění výsledného produktu ve skladovacích zásobnících o minimálním objemu   
  2 x 750 litrů (+- 10% vyplývá ze statického posouzení) koncentrátu pro každý typ
* Rozvod dialyzačního koncentrátu přes řídící jednotku umožňující přepínání mezi zásobníky
* Tlakové řízení spotřeby koncentrátu dle potřeby jednotlivých dialyzačních přístrojů
* Obsluha HD střediska bude mít vzdálený náhled na aktuální stav systému míchání dialyzačních koncentrátů, tzn. minimálně aktuální stav zásoby koncentrátů v zásobnících
* Systém uchovává data o provedených míchacích procesech, tzn. minimálně datum, typ koncentrátu, zásobní tank, číslo šarže zdrojového zásobníku
* Automatický proplach rozvodů a recirkulace
* Zdrojové zásobníky koncentrátů musí být mobilní a snadno transportovatelné, hmotnost max. 360 kg (nosnost zdviží) a rozměry max. 650 x 650 x 1400 mm (rozměr klece zdviže)
* Zdrojové zásobníky koncentrátů musí být recyklovatelné = vratné
* Zajištění kompletní dodávky, tzn. montáž technologického celku zařízení pro míchání koncentrátů včetně všech doplňkových a pomocných konstrukcí, materiálu a prací včetně dopravy