

ПОДРОБНА ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА ПРЕЧИСТВАНЕ И ПОДГОТОВКА НА ПИТЕЙНА ВОДА НА МЕМБРАНЕН ПРИНЦИП

Описание на технологичното решение

Системата за пречистване на водата трябва да осигури пречистена вода за целите на снабдяването на селища с питейна вода. Системата да включва предварително филтриране чрез филтър, състоящ се от различни филтрационни материали и модул за ултрафилтрация за отстраняване на бактерии, вируси и др. патогени. Ултрафилтрацията е процес, при който, посредством използването на налягането на захранващата помпа, водата се принуждава да премине през полупропусклива мембрана, като по този начин се задържат и отстраняват всички суспендирани твърди частици, разтворените вещества с високо молекулно тегло, както всички видове едноклетъчни, бактерии и вируси. Филтрираната вода има максимална мътност 0,1 NTU.

Пречистената вода трябва да може безопасно да се използва за битови нужди на населението - пиене, готвене и миене, съгласно изискванията на националното законодателство.

Спецификация

Система тип – Модулна система за пречистване на питейна вода инсталирана в 20 футов модифициран контейнер.

Електрозахранване 400V/50Hz

Инсталираната електрическа мощност на съоръжението и помощните му възли да не трябва да надвишава 20 kW.

Размери (20' транспортен контейнер):

Дължина: не повече от 6,15 m

Ширина: не повече от 2,45 m

Височина: не повече от 2,60 m

Дебит: минимум 10 m³/h

Процент на запазване на вода минимум: 85%

Описание на основните възли на системата

I. Пре-филтрация и ултрафилтрация

Захранваща помпа:

Тип: Центробежна помпа

Минимален дебит: 10 m³/h

Електрозахранване: максимално 5,5 kW 400V/50Hz

Пре-филтрация:

Възела за предварителна филтрация се състои от касетъчен филтър и многопластов пясъчен филтър

1. Касетъчен филтър

Порьозност: не повече от 100 микрона

2. Многопластов пясъчен филтър

Материал на корпуса: стъклонапълнен композит

Филтрационен материал: Различни фракции пясък

Ултрафилтрация:

Тип: Мембрана, подходяща за употреба за питейна вода

Мембранна площ: минимум 150 м² под формата на два или повече мембранни модули работещи паралелно.

Размер на порите на мембраната: не повече от 0,03 µm

II. Възел за промиване и почистване на мембраните

Системата трябва да е снабдена с възел за автоматично промиване на мембраните от натрупаните замърсявания, който задейства автоматична процедура по подготовка на промиващ флуид чрез дозиране на почистващ препарат подходящ за употреба върху мембрани за пречистване на питейна вода, както и система за автоматично подгриване на почистващия флуид с нагревател с мощност не по-голяма от 5kW.

III. Конструкция

Системата да е разположена в модифициран 20-футов транспортен контейнер, който е топлоизолиран от вътрешната страна с негорима изолация – твърди плочи от каменна или стъклена вата с дебелина минимум 5 см, като изолацията да бъде обшита с листове поцинкована стоманена ламарина. В контейнера трябва да има инсталирана система за вентилация, климатизация и отопление с минимум 2 независими електроуредата за отопление с цел недопускане на замръзване на съоръжението при възникнала авария в един от уредите. В контейнера да е монтирано таванно работно осветление с влагозащитен прекъсвач монтиран в близост до входната врата.

В контейнера трябва да има инсталирани минимум 2 бр. контакти тип „шуко“ за включване на електроинструменти или преносими компютри за извършване на поддръжка и настройки на оборудването.

Подът на контейнера трябва да е застлан със заварени или слепени по друг подходящ начин листове полиетилен или полипропилен образуващи непрекъсната диелектрична повърхност, не позволяваща проникването на вода до вътрешната конструкция на пода на контейнера.

Ориентировъчните външните размерите на 20' контейнер са:

Дължина: не повече от 6,15 m

Ширина: не повече от 2,45 m

Височина: не повече от 2,60 m

Тръбните връзки и арматурата и всички резервоари и възли в системата да са изпълнени от сертифицирани за употреба с питейни води материали.

IV. Управление и електрозахранване

Управлението на процесите да се извършва чрез PLC модул, обвързан с трансмитери, осигуряващи непрекъсната информация за параметрите на системата. Чрез система от автоматични клапани, PLC на системата да регулира процесите за постигане на нужните показатели на водата, както и за извършване на нужните процеси на промиване и почистване на системата. PLC модула да е монтиран в контролен шкаф, съдържащ електрическо табло, инвертори, предпазители и моторни защиты. Управлението на системата трябва да се извършва чрез резистивен тъчскрийн (подходящ за работа с мокри ръце и ръкавици), на който графично да са изобразени отделните възли от системата и параметрите им на работа. Електрическият шкаф да има монтиран външно аварийен стоп бутон.

V. Иновация и енергоефективност

С цел икономия на енергия и повишаване на живота на мембраните, захранващата помпа на системата трябва да бъде управлявана (плавно модулирана) от контролера (PLC) чрез честотен инвертор, автоматично регулиращ работното налягане и дебита на подаваната към възлите за пре-филтрация и ултрафилтрация вода. Чрез интелигентно програмирани процеси на пречистване, системата да реализира и максимална икономия на вода, чрез достигане на максимален процент на възстановяване на водата, като същевременно да минимизира употребата на почистващи и дезинфекционни продукти. Системата да разполага както с външна система за визуална сигнализация на статуса на работа и аларма възникнал проблем, така и със защитена от злонамерено вмешателство система за отдалечен контрол и управление чрез интернет достъп.

Изготвил:

Инж. Ж. Великова
№ 058
37/301

Инж. Ж. Великова