

## تصفیه خانه فاضلاب شهر مرند

شهر مرند در فاصله 70 کیلومتری شهر تبریز در طول جغرافیایی 65 درجه و 46 دقیقه عرض جغرافیایی 38 درجه و 36 دقیقه واقع شده است. جمعیت این شهر برای طرح توسعه 202000 نفر است.

با توجه به توسعه شهر و حفظ محیط زیست ضرورت احداث تصفیه خانه فاضلاب لازم می بود فلذا طرح شبکه جمع آوری و تصفیه فاضلاب در این شهر به اجرا درآمده است. طرح تصفیه خانه فاضلاب در سه مدول با جمعیت نهایی 202000 نفر قرار است اجرا گردد که مدول اول آن در سال 1375 آغاز گردید. ظرفیت مدول اول 15000 متر مکعب بر روز و سیستم تصفیه پیشنهادی از نوع لجن فعال به روش هوادهی ممتد است. پساب تصفیه شده پس از گذراندن به رودخانه تخلیه خواهد شد. در نهایت ظرفیت تصفیه خانه فاضلاب به 45000 متر مکعب بر روز در انتهای مرحله سوم توسعه خواهد رسید.

### 1- مبانی طراحی تصفیه خانه

#### الف) شرایط اقلیمی

دمای متوسط در تابستان : 33 درجه سلسیوس  
دمای متوسط در زمستان: 7/2- درجه سلسیوس  
ارتفاع از سطح دریا: 1530 متر  
رطوبت نسبی در تابستان: 84/9 درصد  
رطوبت نسبی در زمستان: 39/8 درصد  
جهت در تابستان و زمستان: شرقی  
جهت باد در بهار و پائیز: جنوب شرقی  
متوسط نزولات سالیانه: 368 میلیمتر

#### ب) کمیت و کیفیت فاضلاب خام

جمعیت مدول اول (نفر): 70000  
متوسط سرانه فاضلاب (لیتر بر روز): 196  
متوسط فاضلاب ورودی (متر مکعب بر روز): 15000  
ضریب پیک: 2/2  
حداکثر فاضلاب ساعتی (متر مکعب بر ساعت): 1400  
غلظت BOD5 (میلیگرم بر لیتر): 296  
بار آلودگی روزانه (کیلوگرم بر روز): 4040  
غلظت مواد معلق (میلیگرم بر لیتر): 370  
بار مواد معلق (کیلوگرم بر روز): 5050

#### ج) پساب خروجی

فاضلاب تصفیه شده در نهایت به رودخانه تخلیه خواهد شد. لذا بایستی استانداردهای آن مطابق استاندارد تخلیه به آبهای سطحی باشد.

### 2- شرح فرایند تصفیه

تصفیه خانه فاضلاب شامل مراحل تصفیه مقدماتی بیولوژیکی و نهایتاً "گذردانی پساب" است. فاضلاب پس از ورود به محدوده تصفیه خانه از واحد آشغالگر از نوع عمودی با جریان رفت و برگشتی شانه است. آشغالها پس از جمع آوری توسط تسمه نقاله به کنار کانال ورودی منتقل و درون ظرف مخصوص تخلیه میگردند. فاضلاب پس از عبور از آشغالگیر وارد ایستگاه پمپاژ ورودی میگردد.

جریان وارد شده به مدول یک توسط دریچه به سمت واحد آشغالگیر مکانیکی و سپس واحد دانه گیر هدایت میگردد. واحد دانه گیر از نوع هوادهی است. دمیدن هوا به درون حوض موجب جریان گردشی در حوض موجب جریان گردشی در حوض دانه گیر و سقوط دانه ها در کف حوض می گردد. پل متحرک دانه گیر، دانه های جمع شده در کف دانه گیر را به انتهای حوض منتقل نموده و از آنجا توسط پمپ بادی (Airlift) که در فواصل زمانی مشخص روشن میگردد به خارج از حوض و درون سیلوی دانه تخلیه میکند.

تا این مرحله تصفیه مقدماتی به پایان میرسد. در تصفیه مقدماتی آشغال و ذرات دانه ای از فاضلاب جدا میگردد. این مرحله تصفیه، تاثیر محسوسی روی COD، BOD و SS ندارد.

فاضلاب پس از این مرحله، وارد مرحله تصفیه بیولوژیکی می شود. هدف از تصفیه ثانویه، جدا کردن ناخالصیهای محلول همراه فاضلاب است. در حال حاضر، اقتصادی ترین روش برای انجام اینکار استفاده از میکرو ارگانیسمها است.

میکرو ارگانیسم برای ادامه حیات نیاز به مواد غذایی (ناخالصیهای درون فاضلاب) و اکسیژن دارند. اکسیژن مورد نیاز توسط دستگاههای هوادهی تامین میگردد. این هواده ها وظیفه اختلاط کامل محتویات درون حوض را هم بر عهده دارند. فراهم بودن شرایط محیطی مناسب درون حوض هوادهی موجب ازدیاد بسیار سریع میکرو ارگانیسمها می شود. فاضلاب پس از حوض هوادهی وارد حوض ته نشین می گردد. میکرو ارگانیسمها به خاطر کم شدن غذا و عدم هوادهی از فعالیت افتاده و پس از چسبیدن به همدیگر در کف حوض رسوب میکنند. (لجن تولیدی) بخشی از لجن کف استخر ته نشینی ثانویه برای تقویت جمعیت میکروبی درون حوض هوادهی به آن عودت داده می شود. مقدار، غلظت و

روش برگشت لجن مهم ترین پارامتر کنترلی سیستم لجن فعال است که راهبر بر اساس آن سیستم را هدایت می کند.

پساب خارج شده از حوض ته نشینی به سمت واحد کلر زنی هدایت می گردد و لجن نیز از ایستگاه پمپاژ به سمت واحدهای تصفیه لجن، تلمبه می گردد. گند زدائی پساب با استفاده از گاز کلر و توسط کلریناتور گازی انجام می گردد.

مقدار تزریق بر اساس اندازه گیری کلر باقیمانده در خروجی کلر زنی تعیین می گردد.

لجن فاضلاب نیز پس از عبور از واحد تغلیظ که موجب کاهش حجم آب می شود، جهت خشک شدن به بسترهای لجن خشک کن انتقال داده می شود.

### 3- حجم عملیات اجرایی:

مقدار	شرح عملیات	ردیف
120000 متر مکعب	عملیات حفاری	1
12000 متر مکعب	بتن ریزی	2

25000 متر مکعب	قالب بندی	3
1100 تن	میلگرد	4
35 تن	کارهای فولادی	5