

مقدمه

شهر بستان آباد در فاصله 45 کیلومتری شهر تبریز بر سر جاده اصلی تبریز به تهران، در نزدیکی کوه های سهند واقع شده است. ارتفاع متوسط آن از سطح دریا 1750 متر می باشد. بر مبنای مطالعات اولیه طرح، وسعت شهر 375 هکتار و جمعیت آن بر مبنای سرشماری سال 1375 به تعداد 13478 نفر می باشد برای سال 1400 (دوره طرح) با ضریب رشد 2/5 %، سی هزار نفر برآورد می شود.

شهر بستان آباد در منطقه سرد سیر واقع شده است که تابستان ها معتدل و زمستان ها پر برف و طولانی دارد. متوسط حداکثر درجه حرارت 16/9 درجه سانتیگراد و متوسط حداقل 0/4 درجه سانتیگراد می باشد. در طول سال 168 روز یخبندان و متوسط بارندگی سالانه 264 میلیمتر است.

زمین محل تصفیه خانه فاضلاب شهر بستان آباد در 3 کیلومتری شمال شهر و در کنار رودخانه اوجان چای واقع شده است و مساحت تصفیه خانه فاضلاب حدود 8/5 هکتار می باشد.

مطالعات فاضلاب شهر بستان آباد از سال 1375 توسط مهندسین مشاور آبسو شروع شده و در سال 1379 به تصویب رسیده است. عملیات اجرایی تصفیه خانه فاضلاب از اواخر سال 1384 شروع گردیده و امسال با عنایت به نامگذاری تحت عنوان سال تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی عملیات اجرایی آن پایان یافته و مورد افتتاح قرار می گیرد.

مبانی طراحی:

– جمعیت تحت پوشش هر مدول 30 هزار نفر

– مقدار سرانه فاضلاب با نشتاب 255 لیتر / نفر / روز

– متوسط فاضلاب خانگی با نشتاب 318 متر مکعب در ساعت (7650 متر مکعب در روز)

– دبی حداکثر فاضلاب با نشتاب 478 متر مکعب در ساعت (11475 متر مکعب در روز)

– غلظت BOD5 ورودی (متوسط روزانه) 212 میلی گرم در لیتر

– مقدار کل BOD5 1620 کیلو گرم در روز

– غلظت مواد معلق فاضلاب ورودی (متوسط روزانه) 235 میلی گرم در لیتر

– مقدار کل مواد معلق 1800 کیلو گرم در روز

مشخصات سیستم تصفیه خانه:

پیرو اجرای طرح تصفیه خانه فاضلاب شهر مراغه (مدول دوم) و بهره برداری از آن که نشان دهنده عملکرد مناسب سیستم SBR پیشرفته می باشد و بر اساس مطالعات مهندسی مجدد و مقایسه هزینه های اجرایی سیستم تصفیه فاضلاب به روش لجن فعال با هوادهی گسترده (روش قدیمی) با روش تصفیه SBR پیشرفته با جریان مداوم فاضلاب ورودی که حداقل 20% در هزینه های اجرایی به روش جدید صرفه جویی می شود، سیستم تصفیه خانه فاضلاب بستان آباد از روش قدیمی (لجن فعال) به روش جدید (SBR پیشرفته) تغییر داده شد و این تصفیه خانه فاضلاب براساس سیستم SBR پیشرفته طراحی و اجرا گردید. با توجه به حذف نیترات و فسفر فاضلاب در این روش، پساب خروجی میتواند پس از ورود به رودخانه مورد استفاده مصارف کشاورزی و آبهای سطحی قرار گیرد. لازم به ذکر است که تمامی واحدها و تجهیزات نصب شده با بهترین کیفیت ممکن اجرا شده است و مطالعه و طراحی و خصوصاً پیاده سازی برنامه های کنترلی و راهبری و ابزار دقیق تصفیه خانه نیز بصورت کاملاً بومی اجرا گردیده است که خود سهم بسزایی در کاهش ارزبری در اجرا و بهره برداری از سیستم فرایندی تصفیه خانه داشته است.

اعتبار هزینه شده:

تصفیه خانه فاضلاب شهر بستان آباد که یکی از سیستم های فرایندی مدرن تصفیه فاضلاب در کشور می باشد با هزینه ای بالغ بر 60 میلیارد ریال مطالعه و طراحی گردیده است. که از مبلغ فوق مبلغ 1195000 یورو از طریق تامین اعتبار ارزی LC جهت خریداری تجهیزات از خارج هزینه گردیده است.

احجام اجرایی پروژه:

- حجم خاک برداری 16000 متر مکعب

- حجم بتن ریزی 3500 متر مکعب

- حجم بلوکاز و مصالح زهکشی و بنایی سنگی 9000 متر مکعب

- قالب بندی (چوبی + فلزی) 7900 متر مربع

- میلگرد مصرفی 340 تن

- آهن آلات مصرفی 95 تن

- جدول و کانپو 9 کیلومتر

- آجر کاری 900 متر مکعب

- حجم خاک نباتی 4000 متر مکعب

- مخلوط ریزی و بیس و ساب بیس 7000 متر مکعب

- آسفالت 7000 متر مربع

- کاشی و سرامیک و کف پوش 3000 متر مکعب

- عایق کاری 3000 متر مربع

- لوله گذاری داخل سایت (پلی اتیلن 700 میلیمتر) 250 متر مربع

تصفیه فاضلاب به روش SBR پیشرفته (ABJ-ICEAS)

این روش برای اولین بار در ایران در سیستم تصفیه فاضلاب شهر مراغه به ظرفیت یکصد هزار نفر اجرا و هم اکنون در حال بهره برداری می باشد و برای دومین بار در استان آذربایجان شرقی در سیستم تصفیه خانه فاضلاب بستان آباد نیز در سال 1391 به بهره برداری رسید.

فرآیند ABJ-ICEAS فرآیند پیشرفته ای از راکتورهای متوالی ناپیوسته (SBR) است که برای تصفیه فاضلاب های شهری و صنعتی کاربرد دارد.

کنترل این فرآیند کاملاً بصورت اتوماتیک بوده و راهبری آن بسیار آسان است و سیکل زمانی آن به گونه ای است که با تغییرات جریان ورودی فاضلاب و همچنین بار آلودگی قابلیت انطباق دارد و به سادگی می توان این سیستم را توسعه داد.

در روش SBR پیشرفته سیستم با استفاده از یک نرم افزار کنترل زمانی راهبری می گردد که باعث می شود تا جریان ورودی فاضلاب در طی کلیه فازهای یک سیکل بصورت پیوسته به داخل مخزن بیولوژیک وارد شود.

مزایای سیستم SBR پیشرفته

جریان یکنواخت را به تمام مخازن فراهم می سازد و باعث سهولت راهبری و کنترل پروسه می گردد.

قابلیت شوک پذیری هیدرولیکی و بارآلی را تا حدود شش برابر جریان متوسط را دارا می باشد.

هزینه دوره بهره برداری را کاهش می دهد.

فاقد حوض های ته نشینی اولیه و ثانویه بوده و نیازی به استفاده از پمپ های برگشت لجن ندارد، در نتیجه فضای کمی را اشغال کرده و حجم عملیات سازه های بتنی بشدت کاهش می یابد.

در صورتیکه جریان ورودی کاهش یابد ، می توان فقط از یک حوض استفاده نمود.

این سیستم طراح شده است که بصورت یک سیستم BNR تانک، حذف نیتروژن، فسفر داشته باشد.

مقایسه دو سیستم SBR پیشرفته و لجن فعال متداول

- صرفه جویی در زمین مورد نیاز 50%
- صرفه جویی در انرژی های اولیه 20%
- کاهش پرسنل نگهداری 60%
- کاهش هزینه های ثابت اولیه 20%
- کاهش در مدت زمان اجرا 60%