

طراحی، ساخت و اجرای سامانه بیوراکتور غشایی بمنظور تصفیه در محل و بازیافت فاضلاب شهری و تولید آب فضای سبز

پیشنهاد دهنده:

شرکت دانش بنیان ایفاپژوهش



بخشی از اسناد بالادستی و سیاست های نظام جمهوری اسلامی ایران اسناد بالادستی

سیاست های کلی نظام (ابلاغ شده توسط مقام معظم رهبری):

- افزایش میزان استحصال آب، به حداقل رساندن ضایعات طبیعی و غیر طبیعی آب در کشور از هر طریق ممکن
- ارتقا بهره وری و توجه به ارزش اقتصادی و امنیتی و سیاسی آب در استحصال و عرضه و نگهداری و مصرف آن
- تدوین برنامه جامع استفاده از آبهای غیر متعارف و ارتقای دانش و فنون در استحصال و بهره برداری از این منابع
- رویکرد مدیریت جامع و بهم پیوسته منابع آب
- گسترش شبکه جمع آوری و دفع فاضلاب در سطح شهرها و روستاها
- ارتقا بهره وری در شبکه ها و تاسیسات آب و فاضلاب

نقشه جامع علمی کشور

- مدیریت فناوری های محیط زیستی از جمله مدیریت و فناوری آب، خاک، هوا و کاهش آلودگی آب و خاک و هوا

برنامه پنجم توسعه کشور

- مدیریت منابع آب، بهره برداری از منابع غیر متعارف و لزوم جمع آوری، تصفیه و دفع پساب های بهداشتی

اقتصاد مقاومتی و اقتصاد دانش بنیان

- پیاده سازی الگوهای علمی و بومی
- افزایش سهم تولید و صادرات محصولات و خدمات دانش بنیان
- مدیریت مخاطرات اقتصادی
- ارتقا جایگاه جهانی کشور
- مدیریت مصرف با تاکید بر اجرای سیاست های کلی اصلاح الگوی مصرف
- بکارگیری ظرفیت های علمی، فنی و اقتصادی برای دسترسی به توان آفندی
- افزایش قدرت مقاومت و کاهش آسیب پذیری اقتصاد کشور در مقابل بحران کم آبی



چکیده طرح:

بحران کم آبی، مشکلات انتقال فاضلاب از شهرک های دور از تصفیه خانه مرکزی و جذابیت های تامین آب های آبیاری و کشاورزی از منابع غیر متعارف نظیر فاضلاب های شهری و بهداشتی، نیاز روز افزون به فناوری های پیشرفته بازیافت و استحصال آب از فاضلاب و پساب را گوشزد می کند. آخرین دستاورد بشر برای رسیدن به کلیه اهداف فوق، فناوری بیوراکتور غشایی (Membrane Bioreactor-MBR) است که بکمک آن میتوان آب با کیفیت بسیار بالا در حد آب شرب، آبیاری فضای سبز، شستشوی معابر و فلاش تانک ها تولید نمود.

این سامانه ها بصورت قابل نصب بر روی کانتینر جهت حمل و نقل، قابل نصب در زیر زمین و بدون نیاز به اختصاص دادن زمین برای تصفیه و انتقال فاضلاب، بدون بو و فاقد هر گونه آلاینده گی، برای تولید آب با کیفیت بسیار بالا در محل تولید فاضلاب توصیه شده اند.

سامانه های MBR، برای محدوده های داخل شهر مثل مجتمع های اداری و مسکونی، هتل ها، بیمارستان ها و سایر اماکن عمومی که معمولاً قیمت زمین تراکم شهری و جمعیتی بالا بوده و همچنین ریسک ناشی از مشکلات محیط زیستی نظیر انتشار آلودگی و ایجاد بوی نامطلوب بالاست، تنها راه حل برطرف نمودن معضل تصفیه فاضلاب بشمار می روند.

در سایر موارد نیز که امکان بازچرخانی آب میسر بوده و مصرف آب برای فضای سبز و آبهای مورد نیاز برای شستشو شامل هزینه های برداشت از آبهای زیرزمینی، انتقال، توزیع و پخش، را به همراه دارد، بکارگیری بیوراکتور غشایی می تواند نقطه عطفی برای کشورمان و بخصوص برا شهر تبریز باشد. از طرفی، معضل کم آبی و لزوم بازچرخانی آب بمنظور ایجاد صرفه جویی در برداشت از طریق مصرف چند باره بدون نیاز به برداشت آب از منابع آب شرب شهری، میتواند با بهره برداری از این سامانه ها برطرف شود.

در خصوص توسعه کلان شهرها و معضلات مربوط به لوله گذاری و انتقال فاضلاب شهرک هایی که از تصفیه خانه مرکزی شهر به دور هستند (به عنوان مثال در خصوص شهر تبریز شهرک خاوران، شهرک مرزداران، شهرک رشدیه و مسکن مهر و سایر شهرک های با وضعیت مشابه) استفاده از سیستم های MBR بهترین راه حل برای برطرف نمودن معضل تصفیه آب و امکان سازی بازیافت آب و استفاده از آن برای فضای سبز همان منطقه را فراهم می آورد.

با توجه به موفقیت های چشمگیر شهرداری تبریز در سالهای اخیر در خصوص بهبود شاخص سلامت، ترافیک، ایمنی و وضعیت عمومی شهر، و انتخاب آن به عنوان پایتخت گردشگری کشورهای اسلامی در سال ۲۰۱۸، بهره برداری از این فناوری می تواند نیل به اهداف توسعه ای فضای سبز و بهبود ضریب سلامت و پاکیزگی را میسر ساخته و در عین حال حافظ منابع طبیعی و سفره های آبهای زیر زمینی نیز باشد. همچنین نقش بسزایی در کاهش هزینه های عمومی در خصوص تصفیه همزمان فاضلاب شهری و صنعتی و تامین همزمان آب فضای سبز در محل خواهد داشت.

اجرای این طرح ملی برای اولین بار در کشور ضمن حمایت از دانش فنی بومی شرکت های دانش بنیان مورد تاکید مقام معظم رهبری و ریاست محترم جمهور، می تواند به الگوی مناسب بهره وری و مدیریت منابع طبیعی در کشور تبدیل شده و یکبار دیگر عبارت "تبریز شهر اولین ها" را در در اذهان سیاست گذاران کشور زنده خواهد نمود.

زمان اجرا و بهره برداری از موعد عقد قرارداد

هزینه برای واحد با ظرفیت تصفیه ۳۵۰-۳۷۵ متر مکعب در روز از

فاضلاب شهری: ۱۰۰۰۰ میلیون ریال



پیشنهاد پروژه:

طراحی، ساخت و اجرای سامانه بیوراكتور غشایی بمنظور تصفیه در محل و بازیافت فاضلاب شهری و تولید آب فضای سبز

شرکت دانش بنیان ایفاپژوهش

ضرورت

- افزایش نیاز به آب و ضرورت امر بازیافت آب از فاضلاب و پساب های شهری و صنعتی
- نیاز به فناوری بومی با قابلیت تولید آب با کیفیت بسیار بالا (در حد آب شرب) از فاضلاب
- چالش های تامین و تخصیص فضا و زمین برای سامانه های تصفیه فاضلاب
- چالش های جمع آوری و انتقال فاضلاب به تصفیه خانه مرکزی
- مدیریت منابع آب های شرب، سطحی و زیرزمینی با توجه به تنوع مورد نیاز موارد مصرفی
- مخاطرات بهداشتی و زیست محیطی دفع فاضلاب

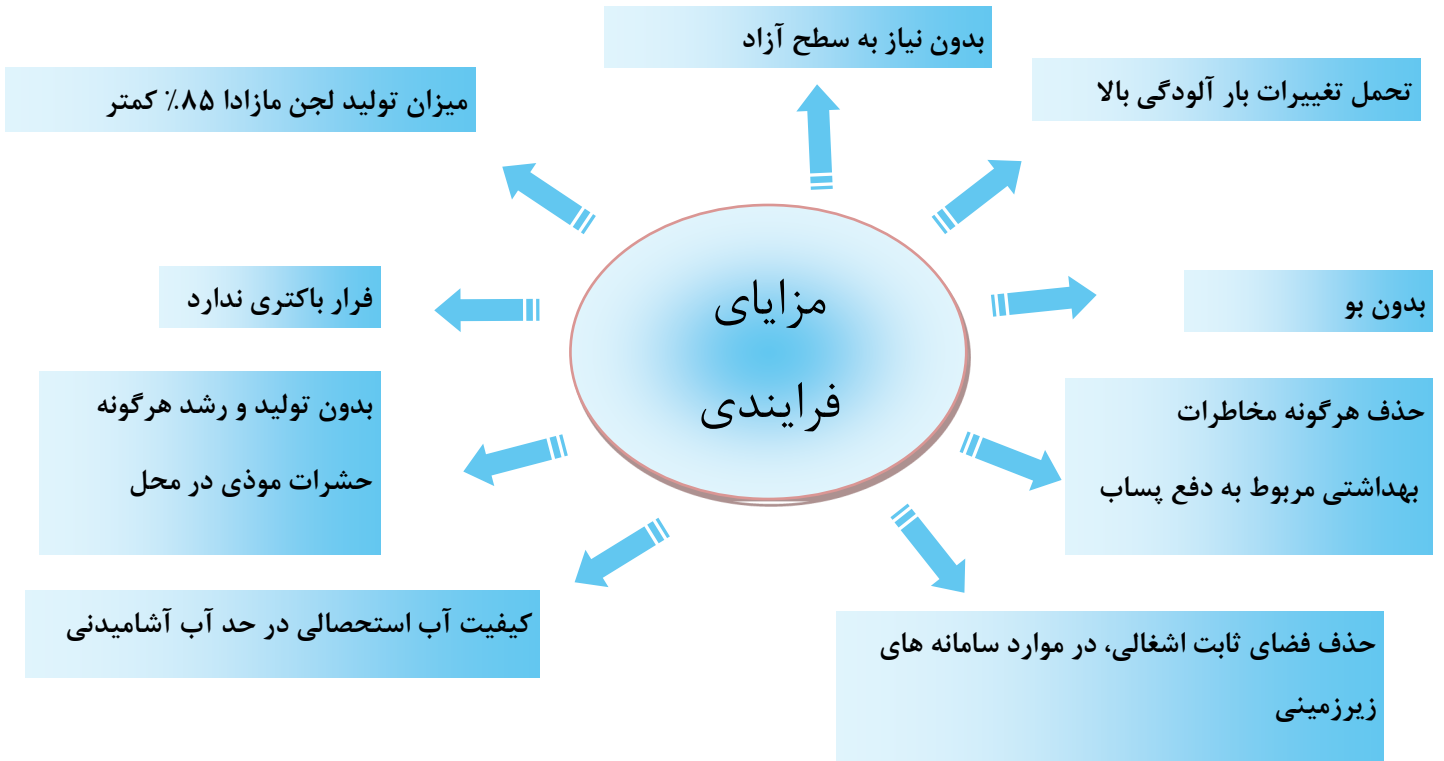
هدف

- تامین بخش مهمی از آب مورد نیاز فضای سبز و جداسازی منابع آب شرب و فضای سبز از طریق بازچرخانی آب استحصالی از فاضلاب با فناوری توسعه یافته بومی بدون اختصاص به زمین و به صورت پرتابل
- زمینه سازی تصفیه و بازیافت در جای فاضلاب بدون نیاز به شبکه های پر هزینه انتقال و رفع چالش های تصفیه خانه های فاضلاب متمرکز
- توسعه فرهنگ بازچرخانی، بازیافت و مدیریت منابع آب و بهر برداری از منابع غیر متعارف آب برای اولین بار در کشور

دستاوردها

- تولید آب با کیفیت بالا از فاضلاب بمنظور جبران کم آبی و استفاده در بخش های مختلف
- توسعه دانش فنی بومی کشور در زمینه تصفیه و بازچرخانی آب
- تصفیه و بازچرخانی فاضلاب ها بدون نیاز به اتصال به شبکه های جمع آوری و انتقال
- قابلیت بازچرخانی پساب در هر نقطه از شهر بدون نیاز به اختصاص زمین و به صورت پرتابل
- مدیریت بهینه منابع آب با توجه به کیفیت مورد نیاز موارد متنوع مصرفی
- صرفه جویی چشم گیر در هزینه های آبرسانی و انتقال فاضلاب
- مدیریت بحران های بهداشتی و زیست محیطی انتقال و دفع فاضلاب ها

مقایسه بیوراکتور های غشایی با سیستم های رایج لجن فعال



هزینه های سرمایه گذاری

- تجهیزات شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب نیاز ندارد
- هزینه های عمرانی ۵۰٪ کمتر نیاز دارد
- تخصیص زمین آزاد ندارد
- قابل حمل و نقل بصورت کانتینری است
- نیاز به تجهیزات گندزدایی ندارد
- نیاز به کلر زنی ندارد
- تجهیزات فرایندی مورد نیاز ۵۰٪ بیشتر از سیستم های لجن فعال با ظرفیت مشابه است.

COD

میزان حذف بیش از ۹۵٪، خروجی کمتر از ۱۵ میلی گرم در لیتر

BOD

میزان حذف بیش از ۹۸٪، خروجی کمتر از ۷ میلی گرم در لیتر

نیترات و فسفات:

خروجی در حد صفر

کولیفورم مدفوعی:

کمتر از ۵۰ عدد در لیتر

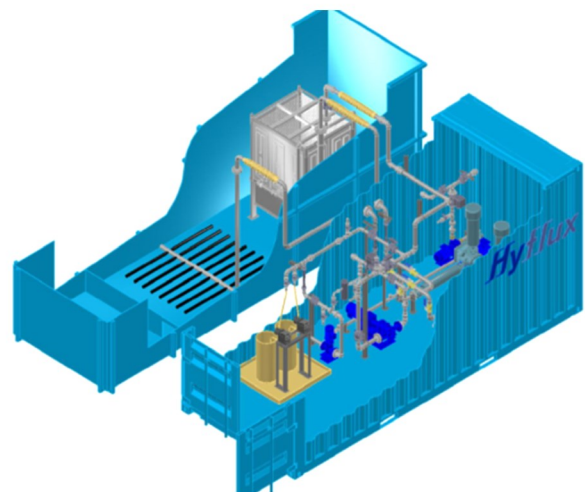
کدورت:

کمتر از ۳ NTU

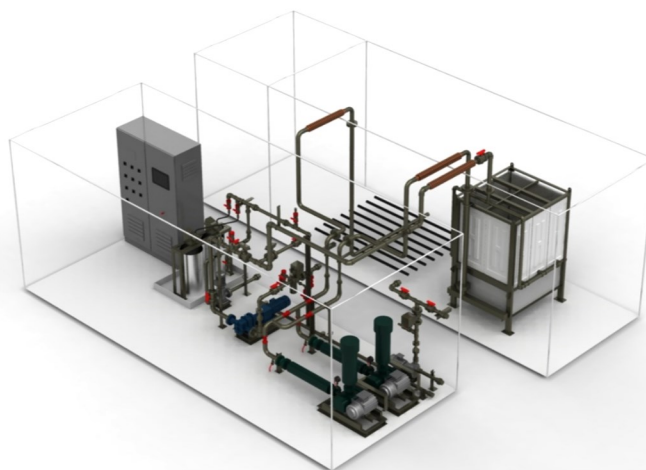
طرح شماتیک



بیوراكتور غشایی زیر زمینی (حتی بصورت مدفون)

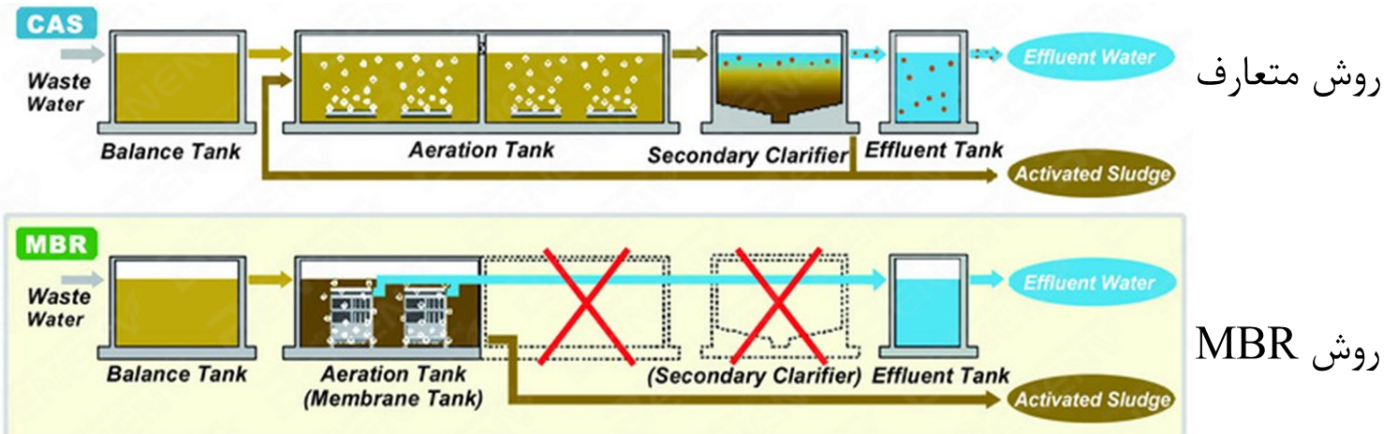


بیوراكتور غشایی کانتینری



شماتیک عمومی

مقایسه شماتیک بیوراکتورهای غشایی با سیستم های لجن فعال



عکس های بیوراکتورهای غشایی





شرکت دانش بنیان ایفاپژوهش

پیشنهاد پروژه:

طراحی، ساخت و اجرای سامانه بیوراکتور غشایی بمنظور تصفیه در محل
و بازیافت فاضلاب شهری و تولید آب فضای سبز

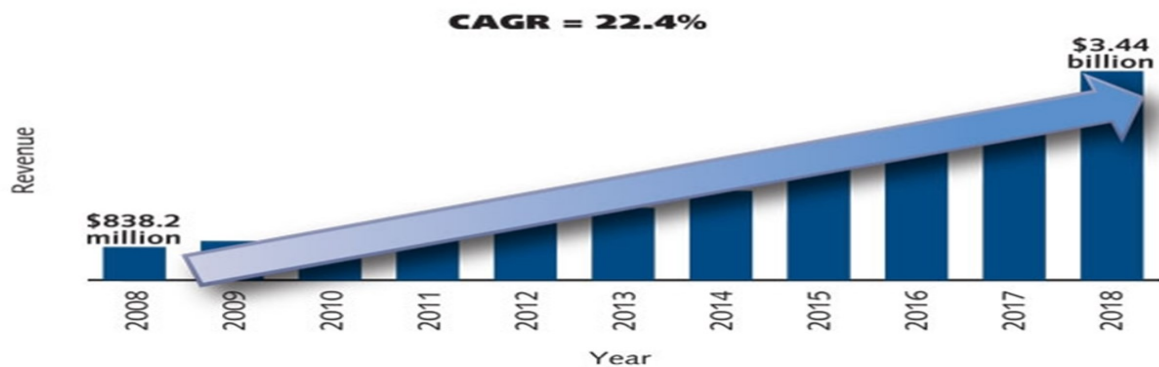
عکس های بیوراکتورهای غشایی



توسعه بیوراكتورهای غشایی و نمونه های اجرا شده در اقصی نقاط دنیا

بزرگترین تصفیه خانه های بیوراكتورهای غشایی در دنیا				بیشترین تعداد بیوراكتور غشایی نصب شده در دنیا تا سال ۲۰۱۵		
ظرفیت (هزار مترمکعب در روز)	مکان	کشور	ردیف	تعداد	کشور	ردیف
100.000	Shending River	چین	۱	بیش از ۱۴۳۰ واحد	چین	۱
80.000	Wenyu River	چین	۲	بیش از ۹۰۰ واحد	ایالات متحده آمریکا	۲
78.000	Johns Creek	آمریکا-ایالت جورجیا	۳	بیش از ۲۴۰ واحد	امارات متحده عربی	۳
60.000	Beixiaohe	چین	۴	بیش از ۱۱۷ واحد	کره جنوبی	۴
60.000	Al-Anash, Muscat	عمان	۵	بیش از ۷۸ واحد	استرالیا	۵
53.000	Peoria	آمریکا-ایالت آریزونا	۶	بیش از ۵۴ واحد	عمان	۶
35.000	Cleveland Bay	استرالیا	۷	بیش از ۴۴ واحد	فرانسه	۷
3.225	Sabadell	اسپانیا	۸	بیش از ۴۰ واحد	اسپانیا	۸
1.000	Jingxi	چین	۹	بیش از ۴۰ واحد	عربستان سعودی	۹
400	Guangzhou	چین	۱۰	بیش از ۳۸ واحد	ایتالیا	۱۰
136	Qinghe	چین	۱۱	بیش از ۳۴ واحد	ترکمنستان	۱۱
	King county-WA	آمریکا	۱۲	بیش از ۳۰ واحد	قطر	۱۲
			۱۳	بیش از ۲۸ واحد	ژاپن	۱۳

Figure 1. Global MBR Market: Treatment Volume and Revenue Forecast (Global), 2008 – 2018



رشد جهانی و توسعه فناوری بیوراكتور غشایی در بازارهای جهانی از سال ۱۳۶۷ الی ۱۳۹۷



معرفی شرکت دانش بنیان ایفاپژوهش

شرکت دانش بنیان ایفاپژوهش با همت گروهی از اساتید دانشگاه‌های سراسری کشور که تحصیل کردگان بهترین دانشگاه‌های خارجی و داخلی بوده و همچنین جمعی از فارغ التحصیلان گروه فناوری غشایی در سال ۱۳۹۴ تاسیس و پس از طی ارزیابی‌های متعدد واحدهای دانش بنیان مستقر در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، موفق به دریافت گواهی نامه "دانش بنیان" در زمینه تولید انحصاری انواع غشاهای هالوفایبر و تخت بمنظور تصفیه آب و فاضلاب در کشور شد.

این شرکت اولین و تنها شرکت دارنده فناوری بومی تولید هالوفایبرهای غشایی در کشور است که کلیه تجهیزات سازنده و تولید کننده انواع غشاهای هالوفایبر و تخت پلیمری و همچنین تولید نسل جدید غشاهای با حداقل گرفتگی را اجرا می نماید.

اعضای هیات مدیره این شرکت دارای بیش از ۱۶ مورد اختراع بین المللی و داخلی دارای تاییدیه بنیاد ملی نخبگان و سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی کشور و چاپ بیش از ۴۰ مقاله ISI و علمی پژوهشی صرفاً در زمینه تولید انواع غشاهای نسل جدید بمنظور تصفیه فاضلاب و بازیافت آب می باشند و چندین جایزه ملی را به خود اختصاص داده اند.

این شرکت پروژه‌های در مقیاس‌های زیر ۱۰ متر مکعب در روز را خود طراحی، نصب، راه اندازی و راهبری می نماید و برای اجرای پروژه‌های تا سقف ۱۰/۰۰۰ متر مکعب در روز، طی امضای تفاهم نامه همکاری بین المللی با "محوریت انتقال دانش فنی در مقیاس بزرگتر" و "اجرای فرایند مهندسی معکوس" با مشارکت و ارائه خدمات مهندسی شرکت ASAHI KASEI و HYFLUX ژاپن و سنگاپور به اجرا می رساند.

این شرکت کلیه ضمانت‌های لازم را در راستای تضمین لیست تعهدات و خدمات پیشنهادی در پروپوزال مربوط به پروژه‌های خود را متقبل شده و ضمن حفظ کیفیت در بالاترین سطح استاندارد، متعهد به انجام تمامی خدمات پس از فروش و تعمیر و نگهداری سامانه‌ها می باشد.

تاسیس، راه اندازی و افتتاح اولین مرکز تحقیقات فناوری غشا کشور در دانشگاه صنعتی سهند ۱۳۸۷-۱۳۹۰

بومی سازی دانش فنی ساخت غشاهای هالوفایبر برای اولین بار در کشور از مواد اولیه تولید داخل

ثبت بیش از ۱۲ مورد اختراع بین المللی و داخلی دارای تاییدیه بنیاد ملی نخبگان و سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی کشور

اجرای دو طرح تصفیه فاضلاب‌های صنعتی مربوط به شرکت داروسازی دانا تبریز و شرکت پالایش نفت تبریز در مقیاس پایلوت

