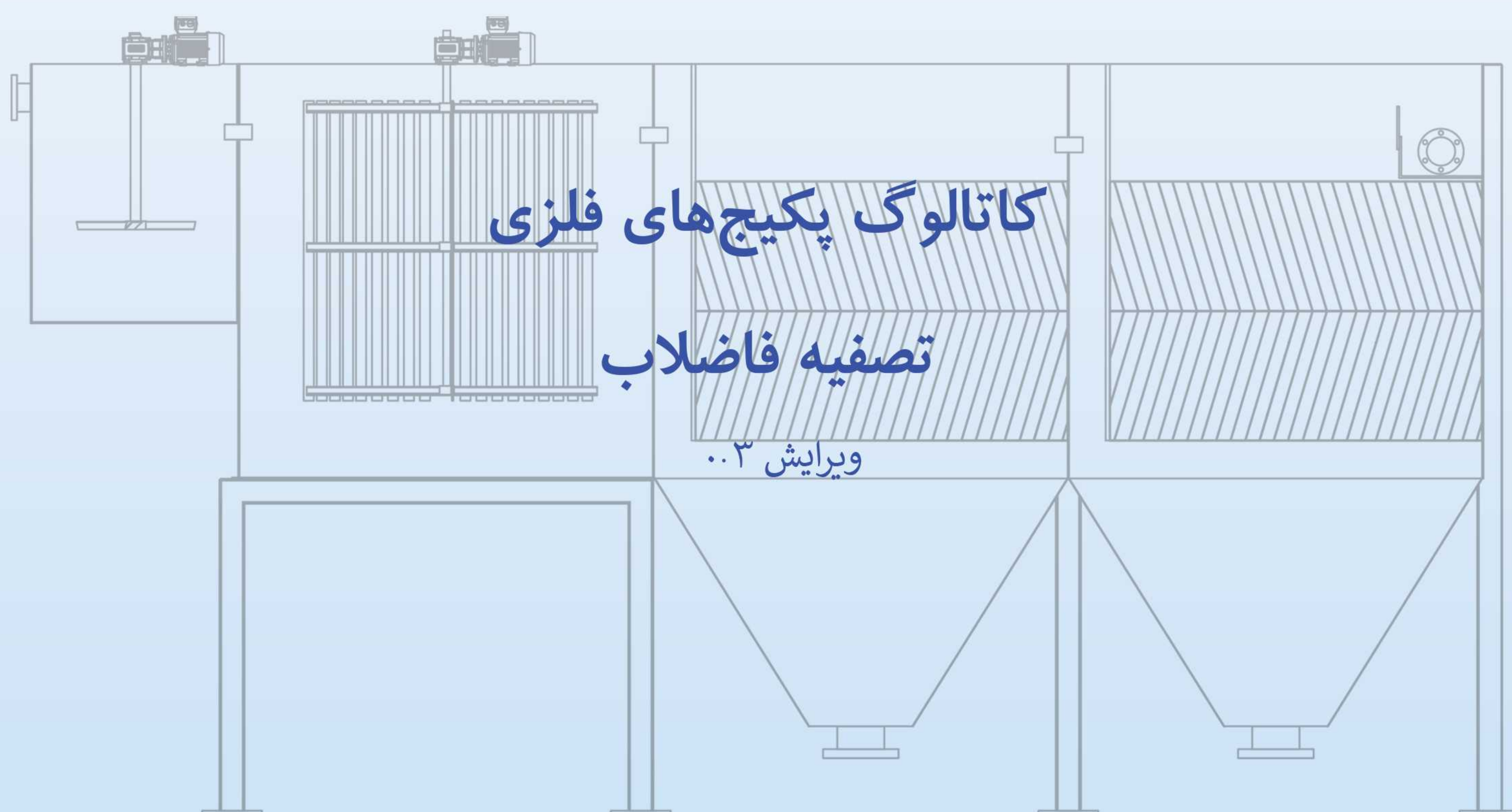




شرکت طرح و توسعه پژوهش محور

طراحی، ساخت، اجرا و بهره برداری
تجهیزات تصفیه آب، فاضلاب و هوا



آشنایی با پکیج‌های تصفیه فاضلاب

پکیج‌های تصفیه فاضلاب فلزی، واحدهای کوچکی هستند که از آن‌ها به منظور تصفیه فاضلاب بهداشتی یا صنعتی در ظرفیت‌های نسبتاً کم استفاده می‌شود. با توجه به مزایای متعدد این گونه پکیج‌ها نسبت به سازه‌های بتنی در ظرفیت‌های پایین، استفاده از آن‌ها در حال گسترش می‌باشد. براساس نوع فاضلاب، پکیج فلزی می‌تواند شامل مراحل مختلفی از فرآیندهای تصفیه باشد؛ براین اساس یک پکیج فلزی می‌تواند علاوه بر تصفیه فاضلاب بهداشتی، برای تصفیه فاضلاب اکثر صنایع نیز به کار رود. برخی از انواع پکیج‌های فلزی براساس نوع فرآیند به کار رفته عبارتند از:

- انعقاد / لخته‌سازی و ته نشینی (ترسیب شیمیایی)
- بیولوژیک (هوازی و بی‌هوازی)
- گندزدایی
- اکسیداسیون شیمیایی
- راکتور ناپیوسته متوالی (SBR)

صنایعی که پکیج فلزی می‌تواند به منظور تصفیه فاضلاب / پساب آن به کار رود، عبارتند از:



- صنایع نفت
- صنایع فولاد
- صنایع غذایی
- صنایع نساجی و چرم
- صنایع قطعه‌سازی
- صنایع کاغذسازی
- صنایع فرآوری و آلاینش دام و طیور
- و ...

مزایای پکیج‌های تصفیه فاضلاب

- کارایی بسیار بالا در تصفیه فاضلاب مطابق استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست (توانایی حذف بیش از ۶۰ درصد بار آلودگی COD).
- قابلیت جابه‌جایی پس از نصب و راه‌اندازی.
- سرعت بالای ساخت، نصب و راه‌اندازی.
- عدم نیاز به عملیات سنگین عمرانی در محل نصب (در اکثر موارد زیرسازی قبل از نصب باید انجام شود).
- امکان ارتقاء و بهسازی در صورت ایجاد تغییرات در کیفیت فاضلاب ورودی.
- امکان ساخت با ابعاد در دسترس در محل نصب.

عملکرد پکیج تصفیه شیمیایی (ترسیب)

پکیج‌های تصفیه شیمیایی در حالت کلی به دو صورت پیوسته و ناپیوسته قابل طراحی و ساخت می‌باشند. انتخاب نوع پکیج و مراحل تصفیه مورد نیاز براساس ظرفیت دستگاه، کیفیت فاضلاب / پساب ورودی، مساحت در دسترس برای نصب پکیج و غیره تعیین می‌گردد. در حالت کلی یک پکیج تصفیه شیمیایی شامل مراحل تنظیم pH، اختلاط سریع (انعقاد)، اختلاط آرام (لخته سازی) و ته نشینی می‌باشد. در یک پکیج پیوسته هر یک از این مراحل در یک مخزن (راکتور) مجزا انجام می‌شود در حالیکه در یک پکیج ناپیوسته کلیه مراحل در یک مخزن واحد و به صورت متوالی انجام می‌شود. پکیج‌های تصفیه شیمیایی ساخت شرکت طرح و توسعه پژوهش محور در سیستم ایران کد با شماره 3823191b14110010 به ثبت رسیده است.

مراحل کار پکیج تصفیه شیمیایی

- در مرحله اول، ماده مورد استفاده به منظور تنظیم pH و همچنین منعقدکننده مناسب در دو راکتور متوالی به فاضلاب / پساب ورودی اضافه شده و اختلاط با سرعت زیاد صورت می‌گیرد. هدف از این مرحله حل شدن کامل مواد شیمیایی افزوده شده به فاضلاب ورودی است. همزن مورد استفاده در این مرحله از نوع پره‌ای مایل می‌باشد. پس از انجام اختلاط سریع، لخته‌های ریز در توده فاضلاب تشکیل می‌گردد. بسته به pH اولیه فاضلاب، ممکن است نیازی به مرحله تنظیم pH در پکیج نباشد.

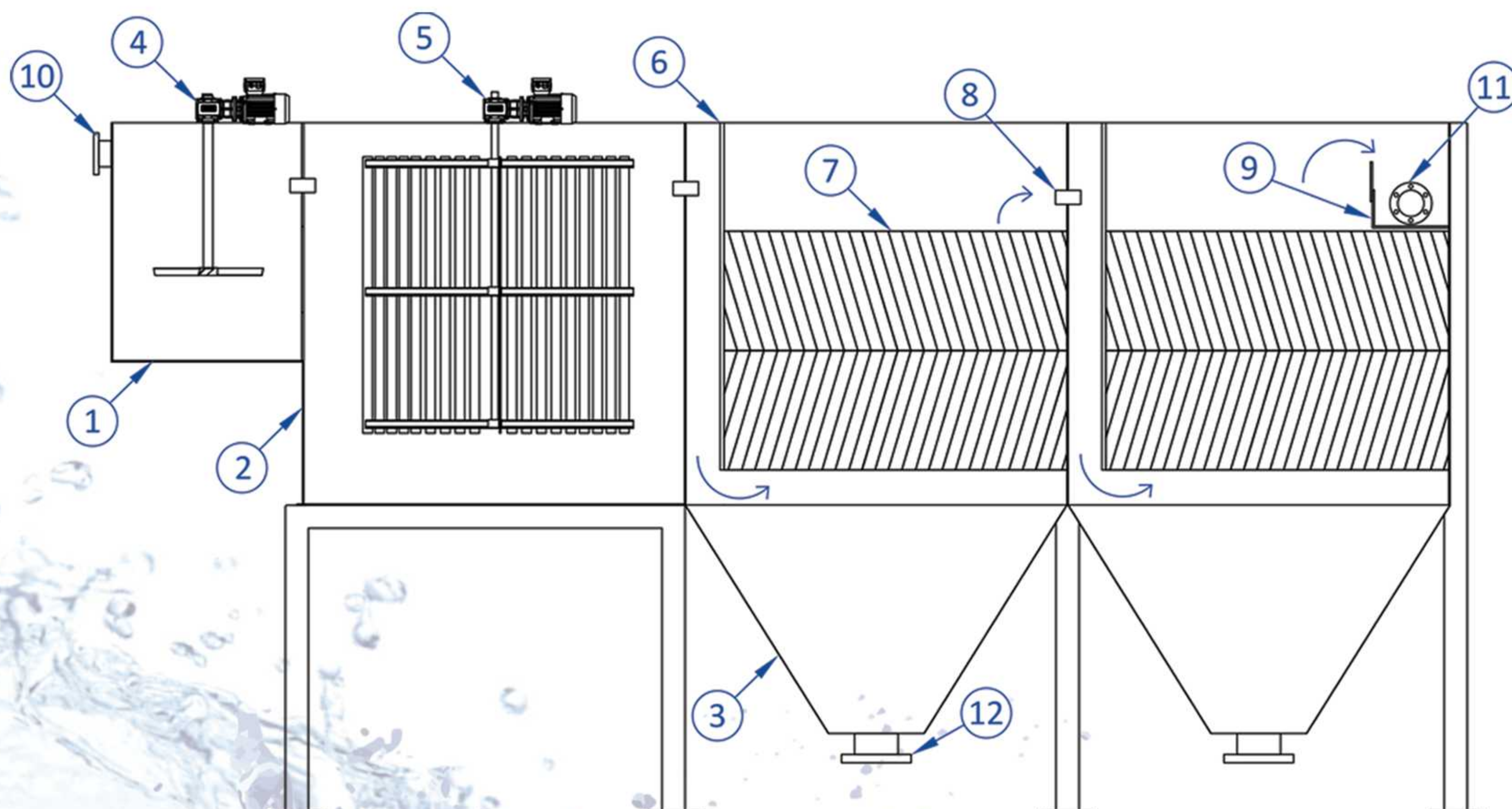
- در ادامه فاضلاب وارد راکتور لخته سازی می‌شود. در این مرحله پس از افزوده شدن ماده لخته‌ساز مناسب (پلی الکترولیت)، اختلاط به صورت ملایم و با دور پایین انجام می‌شود. هدف از این مرحله، به هم چسباندن ذرات ریز تشکیل شده در مرحله قبل به منظور ایجاد لخته‌های پایدار قابل ته‌نشینی می‌باشد. همزن مورد استفاده در این مرحله از نوع پارویی می‌باشد.



- در مرحله نهایی فاضلاب محتوی لخته‌های درشت وارد مرحله ته نشینی می‌شود. در این مرحله در اثر زمان ماند ایجاد شده، لخته‌ها ته نشین می‌شوند. فاضلاب تصفیه شده نیز از سمت بالای پکیج خارج می‌گردد. براساس ماهیت فاضلاب، به منظور آرام سازی جریان و در نتیجه بهبود فرآیند ته نشینی، می‌توان در مخازن ته نشینی از صفحات لاملا استفاده نمود.

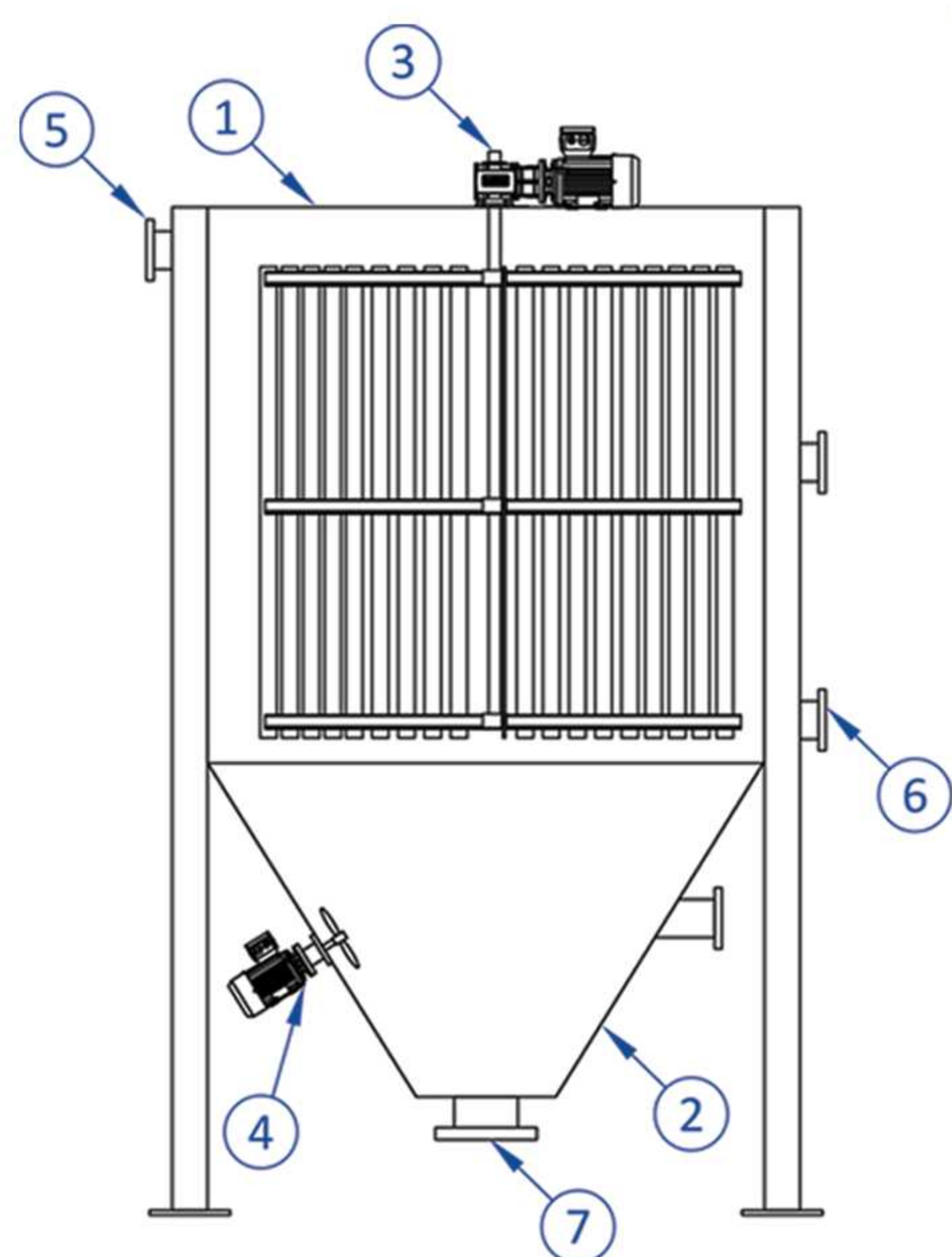
بخش‌های مختلف پکیج تصفیه شیمیایی

- پکیج تصفیه شیمیایی پیوسته



ردیف	بخش	ردیف	بخش
۱	مخزن اختلاط سریع (انعقاد)	۷	صفحات لاملا
۲	مخزن اختلاط آرام (لخته سازی)	۸	لوله‌های ارتباطی بین حوضچه‌ها
۳	قیف‌های ته نشینی	۹	لندر پساب خروجی
۴	میکسر دور تند	۱۰	محل ورود پساب / فاضلاب
۵	میکسر دور کند	۱۱	محل خروج پساب پکیج
۶	صفحات آرام کننده جریان	۱۲	محل تخلیه لجن

- پکیج تصفیه شیمیایی ناپیوسته



شماره	بخش
۱	مخزن اختلاط سریع و آرام (انعقاد و لخته سازی)
۲	قیف ته نشینی
۳	میکسر دور کند
۴	میکسر دور تند
۵	محل ورود پساب / فاضلاب
۶	محل خروج پساب پکیج
۷	محل تخلیه لجن

مقایسه پکیج‌های پیوسته و ناپیوسته

ویژگی‌ها	نوع پکیج
- قابل استفاده برای ظرفیت‌های بالا (تا حدود $1000 \text{ m}^3/\text{day}$) - قابلیت استفاده از چند پکیج به صورت موازی برای ظرفیت‌های بالاتر - حداقل نیاز اپراتوری به علت پیوسته بودن فرآیند - قابلیت جابه‌جایی پس از نصب و راه‌اندازی	پیوسته
- قابل استفاده برای ظرفیت‌های کم تا متوسط (تا حدود $50 \text{ m}^3/\text{day}$) - قابلیت استفاده از چند پکیج به صورت موازی برای ظرفیت‌های بالاتر - سهولت بهره‌برداری در صورت ایجاد تغییرات در کیفیت خوراک ورودی - قابلیت جابه‌جایی پس از نصب و راه‌اندازی - فضای اشغال شده پایین‌تر در مقایسه با پکیج‌های پیوسته - حمل و نقل آسان‌تر به علت کوچک‌تر بودن ابعاد	ناپیوسته



متعلقات پکیج تصفیه شیمیایی

شرکت طرح و توسعه پژوهش محور علاوه بر تولید انواع پکیج‌های فلزی تصفیه فاضلاب در ظرفیت‌های مختلف به صورت پیوسته و ناپیوسته، سایر متعلقات مورد نیاز برای تصفیه فاضلاب به این روش را نیز تولید می‌نماید.

- ساخت راه‌پله، راهرو به همراه چکر پلیت (ورق آجدار) از جنس فایبرگلاس جهت سهولت دسترسی به الکتروموتورها، میکسرها و همچنین مشاهده چشمی وضعیت عملکرد سیستم.

- ساخت انواع سیستم‌های آماده‌سازی و تزریق مواد شیمیایی در ظرفیت‌های مختلف متناسب با نیاز پکیج.

- اتوماتیک کردن بخش‌های مختلف دستگاه علی‌الخصوص در مورد پکیج‌های ناپیوسته (تابلو برق رله کنتاکتوری برای راه اندازی دستی به صورت پیش فرض بر روی دستگاه وجود دارد).

- امکان پوشش‌دهی سطح داخلی پکیج برای فاضلاب‌های خورنده با انواع متریال مانند اپوکسی - کولتار و کامپوزیت فایبرگلاس GFRP (بدنه دستگاه در حالت پیش‌فرض از جنس فولاد ST37 و با پوشش داخل / خارج اپوکسی می‌باشد).

- امکان جایگزینی راکتورهای تنظیم pH، انعقاد و لخته سازی با فلوکولاتور لوله‌ای مجهز به میکسر استاتیک که باعث کاهش هزینه اولیه، جاری و نیز کاهش نیروی اپراتوری مورد نیاز خواهد شد.

- ساخت سرریز خروجی پساب به صورت V-notch از جنس فایبرگلاس قابل تنظیم.



اهم پروژه‌های انجام شده در زمینه پکیج‌های فلزی

نوع صنعت	کارفرما	نوع سیال ورودی به پکیج	ظرفیت اسمی (m ³ /day)	نوع فرآیند	نوع راهبری
تصفیه خانه فاضلاب	شهرک صنعتی مبارکه	پساب	۳۰۰	تنظیم pH، انعقاد و لخته سازی	پیوسته
	شهرک صنعتی بوعلی همدان		۴۵۰		
صنایع غذایی - رب گوجه فرنگی	مهرآرین آدرینا - اصفهان	۵۰			
صنایع غذایی - ترشی	گلشهر ماکارون - اصفهان	۳۰			
صنایع غذایی - خلال سیب زمینی	صنایع غذایی گارنیش - اصفهان	۵۰			
صنایع قطعه سازی	درخشان قطعه - اصفهان	۳۰			
تولید مواد شیمیایی	پاک شیمی - اصفهان	۳۰			
تولید قطعات پلیمری خودرو	آریا پلاست آذین - اصفهان	۳۰			
صنایع تولید لوازم حرارتی - برودتی	آذرتاب جی (لورچ) - اصفهان	۲۰			
صنایع کارتن سازی	پوشش کارتن - اصفهان	۱۵			
	پاسارگاد کاغذ ایرانیان - نایین	۳۰			
	آذین سلولز جی - شهرضا	۲۰			
صنایع گالوانیزه	گالوانیزه زنده رود - مبارکه	۱۰			
تولید مواد شیمیایی	آذین فام آریا - شهرک صنعتی مبارکه	۲۰			
	صنایع رنگ و رزین طیف سایپا - کرج	۲۰			
	درین شیمی - ساوه	۲۰			
	کشتارگاه دام	کشتارگاه محققان - خمینی شهر	۲۰		
۱۰					



زمینه‌های فعالیت شرکت :

- مشاوره و طراحی سیستم‌های تصفیه آب، هوا و فاضلاب
- طراحی و ساخت سیستم‌های تصفیه شیمیایی شامل پکیج‌های پیوسته و ناپیوسته فلزی با ظرفیت‌های مختلف
- طراحی و ساخت تجهیزات چربی گیر شامل API، CPI و DAF با ظرفیت‌ها و جنس‌های مختلف برای انواع فاضلاب‌های محتوی چربی
- ساخت دستگاه آبگیری لجن به روش مولتی دیسک اسکروپرس (MDSP) در ظرفیت‌های مختلف
- طراحی و ساخت تجهیزات تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب شامل دریاچه‌های سه / چهار طرف آب بند، پل‌های رفت و برگشتی / دوار، اسکیم چربی، ایرلیفت، سیستم‌های آماده سازی و تزریق مواد شیمیایی، انواع آشغالگیر دستی / مکانیکی، کلاسیفایر، پارشال فلوم و غیره
- طراحی و ساخت انواع شبکه‌های جمع آوری گاز و سیستم‌های تصفیه هوا شامل اسکرابر، سیکلون، بیوفیلتر، بگ فیلتر و غیره برای تصفیه خانه‌های فاضلاب و سایر صنایع
- طراحی و ساخت انواع قطعات کامپوزیت فایبرگلاس (GFRP) شامل سقف‌های تخت / قوسی و دریاچه‌های بازدید برای تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب



شرکت طرح و توسعه پژوهش محور

استان اصفهان، شهرستان مبارکه، شهرک صنعتی سه راهی مبارکه، فاز ۳، خیابان ۵، پلاک ۱۴



۰۳۱-۵۲۳۷۳۴۷۴-۵



۰۹۱۳۴۷۸۷۱۰۱



www.ttpm.ir



ttpmco@gmail.com

