



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

مطالعات بازبینی طرح جامع مدیریت پسماند شهر تبریز

کارگروه مدیریت پسماند و محیط زیست

مرداد ماه ۱۳۹۹



۱- درخواست ارائه طرح پیشنهادی (RFP)

۱-۱- بیان و تشریح مسأله

۱-۲- اهداف

۱-۳- پیشینه

۱-۴- قلمرو سازمانی، محدوده مکانی و زمانی

۱-۵- رؤوس شرح خدمات

۱-۶- خروجی‌های مورد انتظار و کاربست

۱-۷- مراحل و مدت زمان انجام پروژه

۱-۸- حداقل تخصص‌ها و تجربیات مورد انتظار

۱-۹- برآورد قیمت

۱-۱۰- اسناد و مدارک پیشنهادی جهت استفاده در تنظیم پروپوزال



۱- بیان مسئله:

در ایران در حال حاضر روزانه حدود ۵۸ هزار تن پسماند عادی در شهر و روستاهای کشور تولید میشود. که سالانه بالغ بر ۲۱ میلیون تن میباشد، که از این میزان حدود ۷۵ درصد دفن (۵ درصد از ۷۵٪ دفن بهداشتی و ۷۰٪ دفن غیر بهداشتی و تلنبار کردن). دفن معمولی این حجم از پسماندهای تولیدی موجب بروز سالانه حدود ۴۴۸ هزار میلیارد ریال خسارت محیط زیستی ناشی از اشغال زمین برای دفن، آلودگی آب های زیر زمینی ناشی از نفوذ شیرابه؛ تولید گازهای گلخانه ای و عدم استفاده مجدد از منابع قابل بازیافت شده که این میزان به غیر از هزینه های درمان ناشی از بروز انواع بیماری ها در حوزه سلامت میباشد. (منبع: ۱۳۹۷ سازمان شهرداری و دهیاری های کل کشور)

امروزه حفظ محیط زیست و کاهش بار آلودگی های (آب، خاک و هوا) در شهرها به یکی مهمترین دغدغه های بشر تبدیل گردیده است. در همین راستا مصرف رو به رشد انرژی یکی از چالش های مهم رشد بشر بوده، چرا که از یک سو مصرف بی رویه انواع منابع انرژی رایج حاصل از سوخت های فسیلی این ذخیره خدادادی را در معرض نابودی قرار داده و از سوی دیگر آلودگی ناشی از مصرف این منابع تهدیدی برای محیط زیست میباشد

از سویی دیگر رشد جمعیت و توسعه شهرنشینی منجر به پیدایش مشکلات بسیاری در رابطه با امحاء پسماندهای شهری شده است. بر اساس آمارها موجود، فضای مورد نیاز برای دفن هر تن پسماند به طور متوسط ۱,۳ متر مکعب و از هر تن پسماند ۴۰۰ متر مکعب گاز گلخانه ای و ۲۰۰ لیتر شیرابه تولید می شود. کمبود فضای لازم و مناسب برای دفن پسماند و همچنین معضل نشر آلاینده هایی چون گاز های گلخانه ای و شیرابه، ایجاد مرکز دفن غیر اصولی سبب ایجاد انگیزه جستجو برای یافتن روش های اصولی با برنامه ریزی بهتر و با تأثیرات محیط زیستی کمتر، برای دفع پسماند شده است.

پسماند به عنوان یکی از معضلات محیط زیستی پدیده ای شناخته شده در کشورهای توسعه یافته میباشد. و چگونگی مدیریت حجم انبوه پسماندهای شهری از سالیان گذشته جزئی از شرح وظایف مدیران و مسئولین شهری بوده است. مدیران شهری در برنامه ریزی های خود از یک طرف به دنبال فرهنگ سازی جهت الگوی مصرف و در نتیجه کاهش پسماندها و از طرف دیگر به دنبال دستیابی به روش ها و تکنولوژی های جدید در امر مدیریت پالایش و فرآوری پسماندها میباشند تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد شود.

مدیریت صحیح مواد زائد جامد در هر جامعه ای یک امر ضروری جهت دستیابی به توسعه پایدار است. هدف از مدیریت یکپارچه پسماند این است که زباله های تولیدی جامعه در مسیری مدیریت شوند که سبب توسعه پایدار در محیط زیست و اقتصاد شود و نیز برای جامعه قابل قبول باشد.



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

با توجه به حجم و نوع پسماندهای تولیدی در مناطق شهری استفاده از روش‌های صحیح مدیریت پسماندهای میتواند "نه لزوماً" جوابگوی ملاحظات محیط زیستی مطرح در این زمینه باشد.

یک سیستم کارآمد و موثر در مدیریت پسماند در نظر دارد پسماندها را به طریقی مدیریت نماید تا حفاظت از محیط زیست و تضمین سلامت انسانها از بهترین طریق ممکن حاصل گردد. بنابراین برای یک طرح و برنامه جامع مدیریت پسماند باید تمامی شرایط و نیازهای جامعه در نظر گرفته شود و سپس با ترکیب آنها موثرترین و مناسب‌ترین روشها و راهکارها برای شرایط مورد نظر تعریف و تبیین گردد. این راهکارها باید شامل کلیه فعالیت‌ها مدیریت پسماندها اعم از کاهش تولید زباله، تفکیک از مبدا، بازیافت و کمپوست، زباله سوزی و دفع و دفن بهداشتی باشد.

۱-۲ اهداف:

تهیه طرح جامع مدیریت پسماند به منظور مشخص نمودن افق برنامه ریزی و چشم انداز اجرای طرح‌ها و پروژه‌های مرتبط با پسماند در یک منطقه بسیار ضروری میباشد. بنابراین در هر منطقه ای پیش‌تاز اجرای پروژه‌های اجرایی پسماند لازم است ابتدا مطالعات طرح جامع پسماند بر اساس زیرساختارهای اجتماعی، فرهنگی، فنی و مهندسی و محیط زیستی و با توجه به برنامه ریزی‌های کوتاه مدت و بلند مدت تهیه شود.

هدف از بازبینی طرح جامع مدیریت پسماند شهر تبریز، تغییرات گسترده در نوع پسماند تولیدی (بهبود شرایط محیط زیستی)، حجم، تناژ موجود و همچنین عوامل اقتصادی و الگوی مصرف شهروندان باعث شده است تا در زمینه مدیریت در مبدا، حمل و نقل، جمع‌آوری، و دفع نهایی رویکردهای جدید با متدهای به روز دنیا انطباق داده شود.

با توجه به اتمام دوره طرح جامع و چشم انداز برنامه‌های عملیاتی سازمان مدیریت پسماند (۹۸-۹۵) و نیاز مبرم به بازبینی، استفاده از فرصت‌های علمی و دانشگاهی و نیز با توجه به شرایط موجود و چشم انداز آینده شهر تبریز و انتخاب مشاور ذی صلاح برای انجام این مهم هدف گذاری شده است.

مهمترین هدف طرح حاضر ایجاد بستر مناسب برای مدیریت جامع پسماند شهر تبریز (مسکونی، اداری، تجاری، آموزشی، کارگاهی، پزشکی، ساختمانی و عمرانی) است. در این راستا اهداف جنبی زیر مورد انتظار است:

- حداقل سازی میزان پسماندهای دفنی شهر تبریز
- حداکثر سازی تفکیک از مبدا، بازیابی مواد و انرژی و بازیافت مواد با ارزش پسماندها
- حداقل نمودن تولید پسماندها
- بهینه‌سازی سیستم جمع‌آوری، حمل و دفع پسماندها



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

- ساماندهی و مدیریت فعالان غیررسمی پسماندها و ارتقاء محصولات بازیافتی
- ارتقاء سیستم جمع‌آوری و ثبت داده‌ها و اطلاعات مدیریت پسماند با استفاده از فن‌آوری‌های نوین
- شناسایی خلاءهای قانونی و اجرایی و پیشنهاد برای اصلاح آن
- تبیین و بازنگری وظایف مدیریت اجرایی در جهت مدیریت هدفمند و یکپارچه به لحاظ ساختار سازمانی
- حداقل سازی نارضایتی‌های اجتماعی و افزایش رفاه شهروندان
- حداکثرسازی بهره‌وری اقتصادی و شناسایی روش‌های تامین مالی پایدار برای طرح‌ها و پروژه‌های مدیریت

پسماند

۱-۳ پیشنهاد:

بر اساس آمار موجود و بررسی‌های انجام شده بر روی طرح‌های جامع مدیریت پسماند تهیه شده در کشور مشخص گردیده است که تا پایان سال ۱۳۹۸ از تعداد ۶۷ طرح از ۲۲ استان کشور جهت بررسی به پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری و دهیاری ارسال گردیده است. این طرح‌ها در مجموع دربرگیرنده ۱۱۲ شهر و ۴۸۰۰ روستا می‌باشد.

نظر به نوظهور بودن اجرای طرح‌های جامع مدیریت پسماند در کشور و عدم اتمام بسیاری از آنها، تاکنون بررسی‌های رسمی در خصوص میزان اثربخشی این طرح‌ها از سوی مراجع علمی، دانشگاهی و تحقیقاتی کشور صورت نگرفته و بررسی‌های موجود تنها به ارزیابی سازمان‌های مدیریت پسماند شهرهای کشور از عملکرد خود و بررسی میزان انحرافات از طرح جامع محدود می‌گردد. با این وجود در ادامه، تلاش‌های صورت گرفته در خصوص تدوین طرح جامع مدیریت پسماند شهر تهران در قالب پیشنهاد ارائه شده است.

در اواسط دهه ۷۰، قرارداد تهیه برنامه جامع مدیریت پسماند میان سازمان بازیافت و تبدیل مواد و شرکت آلمانی بی‌سی برلین منعقد گردید. در این طرح برنامه‌های اجرایی پنج‌ساله و استراتژیک ۲۵ ساله مدیریت پسماندهای تهران در دستور کار قرار داشت در اواخر سال ۱۳۸۲ با همکاری شرکت پاس ارغوانی، ساختار استراتژیک سازمان بازیافت و تبدیل مواد تهیه و ارائه گردیده در سال ۱۳۸۳ با حمایت بانک جهانی مطالعات گسترده‌ای در زمینه استراتژی جامع مدیریت پسماند تهران آغاز شد، ولی انجام آن ناتمام ماند و تنها گزارشات مقدماتی در سال ۱۳۸۴ به سازمان تحویل داده شد. افزون بر این در سال‌های پایانی دهه ۸۰ خورشیدی و مشخصاً سال ۱۳۸۷ با همت وزارت کشور، برای طیف متنوعی از شهرها و استان‌ها طرح جامع پسماند تهیه شد که مشاور سبز اندیش پایش در تدوین طرح‌های جامع مدیریت پسماند در سطح استانی (گلستان، لرستان)، شهرستانی (بوشهر، کرج) - استان البرز فعلی) و شهری (تبریز) کسب تجربه کرده است.

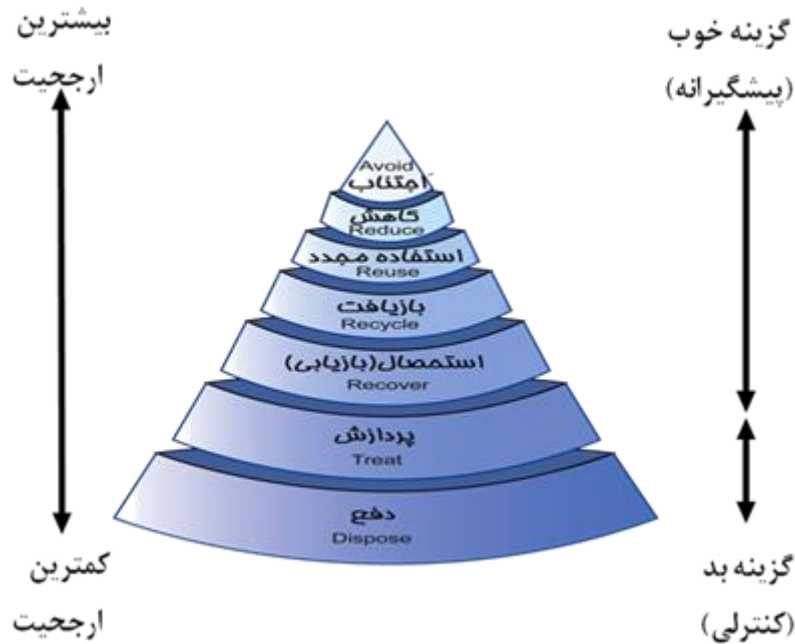


مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

اساسنامه سازمان مدیریت پسماند شهرداری کلانشهر تبریز بر اساس ماده ۸۴ قانون شهرداریها و ماده ۱۰ قانون مدیریت پسماندها مصوب سال ۱۳۸۳ پس از پیگیری های صورت گرفته در تاریخ ۸۷/۰۶/۱۱ به تصویب وزارت محترم کشور رسیده و با توجه به اینکه قسمتی از ماموریت‌های سازمان مذکور توسط شرکت تولید کود آلی انجام می گردید دستور انحلال سریع شرکت مذکور و تاسیس سازمان مدیریت پسماندها حسب دستور شهردار محترم تبریز در برنامه کاری قرار گرفته و مراحل انحلال ثبتی شرکت فوق و تجهیز و راه اندازی سازمان انجام و از تاریخ ۸۸/۰۲/۰۸ سازمان مدیریت پسماندها رسماً شروع بکار نموده است و دارای شخصیت حقوقی و مستقل و استقلال مالی و اداری است.

طرح جامع مدیریت پسماند شهر تبریز در سال ۸۵ توسط شرکت آلمانی شروع و به دلیل عدم بومی سازی با همکاری شرکت مهندسين سبز اندیش پایش در سال ۸۹ تدوین و در وزارت کشور مصوب گردید. این مطالعه در چهار فصل با مشخصه های فصول شناسایی و مستند سازی موضع موجود، بررسی وضعیت موجود مدیریت پسماند، بررسی و انتخاب گزینه های مناسب مدیریت پسماند و تهیه برنامه های اجرایی میباشد

مدیریت پسماند در هر شهر و کشوری با شهرها و کشورهای دیگر تفاوت دارد ولی آنچه که مسلم است، این امر از الگوی خاصی تبعیت می کند. این الگوی خاص همان "سلسله مراتب مدیریت پسماند" می باشد. سلسله مراتب مذکور با توجه به تجربیات جهانی مدیریت پسماند شکل گرفته و از بهترین گزینه ها تا بدترین گزینه ها را رتبه بندی نموده است. مطابق سلسله مراتب مدیریت پسماند، اجتناب از تولید بهترین گزینه می باشد چرا که پسماندی تولید نشده که نیاز به مدیریت و صرف هزینه داشته باشد. ضمناً بدترین گزینه نیز دفن در زمین می باشد. از طرفی بشر مجبور است در بهترین شرایط مدیریت پسماند نیز بخشی از پسماندهای تولیدی خود را دفن کند. ولی تمرکز جوامع پیشرفته امروزی کاهش میزان ورودی به دفنگاه می باشد. در شکل شماره ۱ سلسله مراتب مدیریت پسماند ارائه شده است.



شکل شماره ۱ سلسله مراتب مدیریت مواد زاید جامد

نکته قابل توجه در زمینه مدیریت پسماند این است که در حال حاضر تمام کشورهای جهان برنامه ریزی خود را مطابق شکل بالا بر روی اجتناب (Avoid) و کاهش (Reduction) تولید پسماند از مبدأ قرار داده اند. استفاده مجدد از پسماندهای جامد که با تغییرات اندکی مجدداً به چرخه مصرف باز میگردند نیز در اولویت بعدی است. در مرحله بعد هم بازیافت حداکثری مواد قابل بازیافت و تولید انرژی قرار دارد. حداقل سازی دفن پسماند نیز از اولویت بسیار بالایی برخوردار است. بطور کلی می توان گفت که کشورها و شهرهای مختلف در مدیریت پسماند موارد زیر را دنبال می کنند:

رعایت سلسله مراتب مدیریت یکپارچه پسماندهای شهری مناسب شامل:

۱- کمینه سازی تولید،

۲- فراهم سازی استفاده مجدد،

۳- افزایش بازیافت و بازیابی مواد با تاکید ویژه بر تفکیک از مبدأ

۴- افزایش عملیات مکانیکی و بیولوژیکی برای بازیافت مواد و تولید کمپوست



۵- بازیابی انرژی

۶- کاهش تدریجی و اصولی دفن پسماندها

۳- جلب رضایت و مشارکت ذینفعان

۴- ارتقاء سطح فن آوری و بهینه سازی روشها با آموزش، پژوهش، تحقیق، توسعه

۵- ایجاد زیرساخت های قانونی، حقوقی، مالی و اجرایی

هر چند وضعیت هر شهر و کشوری با شهرها و کشورهای دیگر متفاوت است ولی می توان از الگوی فوق بصورت بومی شده الگوسازی کرده و در تبریز پیاده نمود. از همین رو در ادامه به وضعیت تولید انرژی از پسماند در اتحادیه اروپا اشاره می شود:

۱- برنامه های گسترده ای برای افزایش میزان انرژی های تجدیدپذیر در اتحادیه اروپا وجود دارد که ناظر بر کاهش میزان گازهای گلخانه ای و استقلال اتحادیه به لحاظ تامین انرژی است. هرچند که نقش پر رنگی حداقل در مقیاس اروپایی برای تولید انرژی از پسماند متصور نیست.

۲- زباله سوزی همچنان تکنولوژی است که بیشترین مقدار انرژی را از پسماند تولید می نماید. این تکنولوژی در اروپا رو به گسترش بوده ولی در بعضی کشورها دارای پتانسیل افزایش تولید انرژی کمی است (تمامی پتانسیل موجود بالفعل شده است). این تکنولوژی به علت اجبار اتحادیه اروپا برای کاهش میزان ورودی مواد آلی به محل دفن در آینده و سیاست دفن صفر در بعضی کشورها توسعه خواهد یافت.

۳- برای تولید بیوگاز از هضم بی هوازی و محل های دفن میزان رشد قابل توجهی در اتحادیه اروپا در استراتژی های اتحادیه پیش بینی شده است. هضم بی هوازی بویژه پس از انتشار دستورالعمل اتحادیه در زمینه دفن به شدت رو به گسترش داشته است.

۴- دیگر تکنولوژی های تولید انرژی از پسماند مانند پیرولیز، گازسازی، پلاسما و ... در اتحادیه اروپا مورد استفاده قرار نمی گیرند و در استراتژی های کلان جایگاهی ندارند.



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

در خصوص وضعیت تکنولوژی‌های تولید انرژی از پسماند در ایالات متحده نیز نکات برجسته زیر را می‌توان به صورت خلاصه برشمرد:

۱- زباله‌سوزی همراه با بازیابی انرژی سهم بیشتر در مقدار انرژی تولیدی از پسماند شهری را در ایالات متحده داراست.

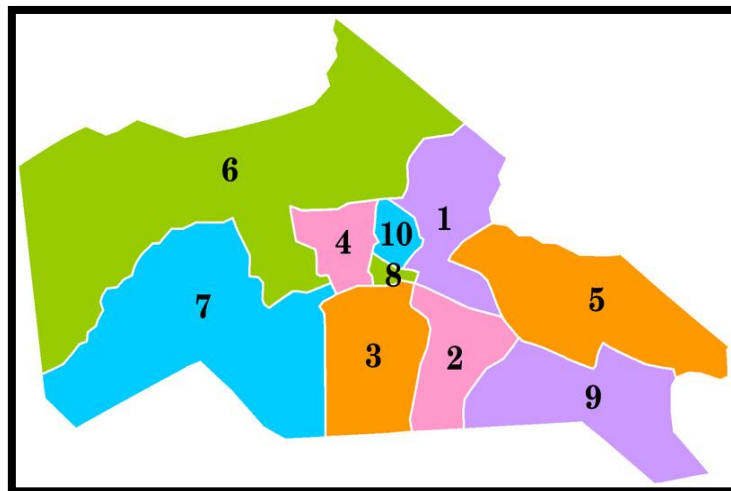
۲- استخراج گاز محل دفن در سال‌های اخیر عموماً با هدف کاهش گازهای گلخانه‌های و نه تولید انرژی در چارچوب برنامه‌های توسعه ای LMOP مورد نظر قرار گرفته و در حال توسعه برای شامل شدن کلیه محل‌های دفن مناسب در ایالات متحده است.

۳- در ایالات متحده تأسیسات هضم بی‌هوایی برای پسماند شهری در مقیاس صنعتی وجود ندارد و دیگر تکنولوژی‌های استحصال انرژی مانند گازسازی، پیرولیز، پلاسما، ... مورد اقبال نیستند.

۴- در آمریکا اصولاً دفن نقش اصلی در مدیریت پسماند شهری را داراست و دیگر تکنولوژی‌ها و در رأس آنها زباله‌سوزی نقش کمی در دفع پسماند ایفا می‌نمایند.

۴-۱ قلمرو سازمانی و محدوده مکانی و زمانی و خلاصه وضعیت موجود

محدوده مطالعاتی در سطح شهر تبریز شامل محدوده قانونی خدماتی شهر تبریز می‌باشد. جمعیت شهر تبریز طبق آخرین سرشماری در سال ۹۵ حدود ۱۵۹۳۳۷۳ نفر می‌باشد.



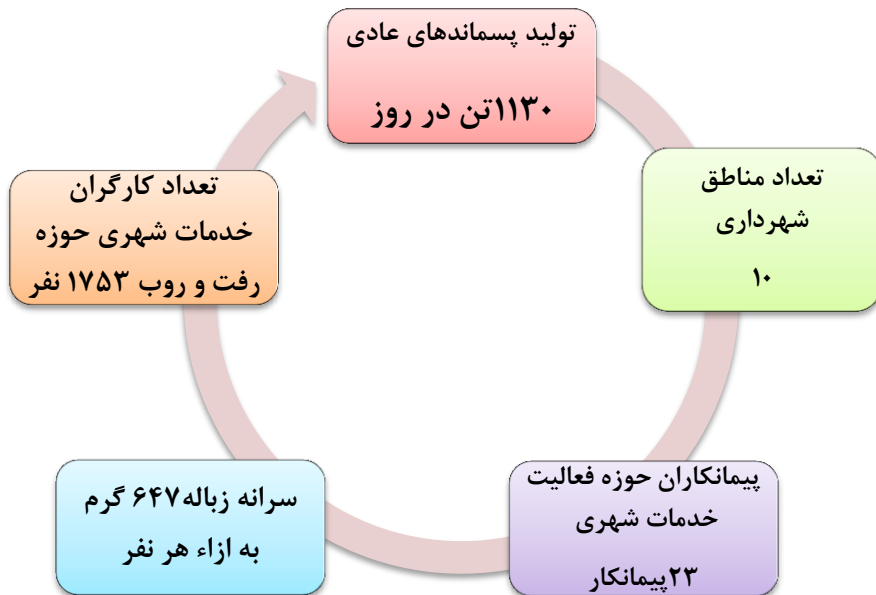
شکل ۱: نقشه مناطق ۱۰ گانه شهر تبریز به تفکیک مناطق



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

با توجه به جمع آوری پسماندهای شهرهای بلافصل همچون سهند، باسمنج و سردرود لزوم توجه به تناژ پسماند تحویلی و افزایش حجم در برآورد دفع نهایی حائز اهمیت میباشد. میانگین تولید روزانه زباله ۱۱۳۰ تن در روز می باشد و جمع آوری و حمل و نقل پسماندها توسط ۲۳ پیمانکار خدمات شهری انجام می گیرد. ایستگاه های بارگیری و انتقال زباله به مراکز امحاء در سه نقطه از شهر به صورت شبانه روز در حال فعالیت میباشد.

منظور از خدمات مدیریت پسماند نه تنها پسماندهای عادی است بلکه کلیه پسماندهایی که از سوی شهرداری تبریز در حال حاضر خدمات رسانی میباشند از جمله: نخاله های ساختمانی و پسماندهای پزشکی و بیمارستانی و کارگاهی (صنعتی).



تصویر ۱: طرح شماتیک از وضعیت مدیریت پسماند شهر تبریز

جدول ۱ آنالیز فیزیکی پسماندهای شهری مناطق ۱۰ گانه شهر تبریز

عنوان	درصد
مواد آلی (organic matter)	۵۷,۱
کاغذ/مقوا (paper /card board)	۶,۸
پلاستیک سخت (hard plastic)	۴,۶
مشمبا (پلاستیک نرم) (soft plastic)	۸,۲
پت (pet)	۰,۷
زباله های بهداشتی (sanitary waste)	۷,۲



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

۰/۴	چوب/درختان (wood/leaves)
۱۰,۱	پارچه /الیاف (clothes/textile)
۴	سنگ و شیشه (glass/stone)
۰/۹	آهن و فلزات (iron/metal)

آنالیز کلی زباله شهر تبریز به تفکیک خشک و تر

42.9	درصد زباله خشک (dry waste)
57.1	درصد زباله تر (wet waste)

- میانگین جهانی تولید زباله: ۲۵۰-۳۰۰ گرم
- میانگین تولید زباله در ایران: ۶۰۰ گرم
- میانگین تولید زباله در تبریز: ۶۴۷ گرم
- هزینه تقریبی جمع‌آوری هر تن زباله: ۷۰ هزار تومان
- هزینه روزانه نگهداری (رفت و روب، شستشو، رنگ آمیزی و....): حدود ۱۳۰ میلیون تومان
- هزینه روزانه جمع‌آوری زباله: ۸۱ میلیون تومان
- میزان تولید سالانه زباله (تن): ۳۸۱۷۵۰
- میانگین تولید روزانه زباله (تن): ۱۱۳۰
- تعداد پرسنل حوزه نظارت: ۳۲ نفر
- درصد شاغلین با تحصیلات مرتبط در حوزه مدیریت پسماند:؟؟
- تعداد پیمانکاران: ۱۷ پیمانکار در سال ۹۹
- درصد جمع‌آوری مکانیزه: ۸۰٪
- درصد جمع‌آوری دستی زباله: ۲۰٪



۱-۵ رؤسای شرح خدمات :

دستور العمل تهیه طرح جامع مدیریت پسماند

این دستور العمل در اجرای مواد ۴ و ۶ آیین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند تنظیم شده است.

ماده ۱- خصوصیات کلی طرح جامع

طرح جامع مدیریت پسماند باید بر اساس مفاد قانون مدیریت پسماند مصوب ۸۳/۰۳/۲۰ مجلس شورای اسلامی و آیین نامه اجرایی آن مصوب ۸۴/۰۵/۵ هیئت وزیران تهیه گردد. و هدایت گر فعالیت های مرتبط شهرداری ها و سایر دستگاه های اجرایی بوده و در زمینه کاهش تولید، افزایش بازیافت و تبدیل مواد، کاهش تدریجی و حذف نهایی دفن پسماندها، طرح ها، الگوها و برنامه زمانبندی اجرایی را ارائه نماید.

تبصره ۱- انجام مطالعات طرح جامع به صورت استانی، منطقه ای و شهرستانی با در نظر گرفتن مفاد ماده ۴ آیین نامه اجرایی مدیریت پسماند در اولویت میباشد. و محدوده آن توسط کارگروه استانی و با در نظر گرفتن موارد زیر مشخص می گردد:

۱- محدوده مطالعات به نحوی تعیین گردد که امکان استفاده از کلیه ظرفیت های موجود و پیش بینی تاسیسات پسماند با حداکثر ظرفیت امکان پذیر گردد.

۲- شهرداری ها، دهیاری ها و بخشداری ها اطراف شهرهای بزرگ امکان بهره گیری از تاسیسات مشترک را داشته باشند.

۳- مشاور منتخب بر اساس این دستور العمل نسبت به تهیه شرح خدمات تفصیلی طرح جامع متناسب با شرایط محدوده مورد مطالعه اقدام خواهد نمود.

ماده ۲- انتخاب مشاور

۱- مشاور مطابق آیین نامه ها و دستور العمل های مربوط به انتخاب مشاور، مصوبه شماره ۸۴۱۷۸/ت ۲/۸۱۶/۰۷/۸۵ هیئت وزیران با عنوان آیین نامه بنده ماده ۲۹ قانون برگزاری مناقصات انتخاب می گردد.

۲- در بند ب ماده ۱۴ مصوبه فوق در خصوص ارزیابی کیفی مشاوران، منظور از تجربه (سوابق اجرایی) زیست محیطی مرتبط با مدیریت پسماند میباشد. و مشاور باید دارای تجربه در موضوع مدیریت پسماند از جمله دارای نیروهای متخصص کارشناس، کارشناس ارشد یا دکترا در رشته های ذیل باشد:



مهندسی عمران، مهندسی کشاورزی (گرایش ماشین آلات و زراعت) محیط زیست، عمران و مهندسی محیط زیست، بهداشت محیط، مهندسی شیمی (گرایش محیط زیست، فرآیند و آزمایشگاه) مهندسی گرایش نرم افزار، آمار، آب شناسی و منابع آب. جامعه شناسی، مردم شناسی، روانشناسی، اقتصاد، مدیریت، GIS و نظایر آنها.

ماده ۳- مراحل تهیه طرح جامع گردآوری و تحلیل آینده نگارانه اطلاعات پایه

تهیه طرح جامع مدیریت پسماند شامل مراحل چهار گانه ذیل است:

مرحله اول- شناسایی و مستند سازی وضعیت موجود

مرحله دوم- امکان سنجی و ارائه گزینه های مناسب مدیریت پسماند

مرحله سوم- طراحی سیستم های مدیریت پسماند و ارائه راه کار های مناسب اجرایی براساس نتایج مرحله دوم

مرحله چهارم- تهیه برنامه های اجرایی

۱- مرحله اول: شناسایی و مستند سازی وضعیت موجود

۱-۱- گردآوری اطلاعات پایه حوزه تحت پوشش شامل:

۱-۱-۱- نقشه های طرح های هادی، جامع، تفصیلی (کاربری اراضی) و توپو گرافی

۱-۱-۲- جمعیت موجود و برآورد آن در ۱۵ سال آینده

۱-۱-۳- بررسی میزان مشارکت اجتماعی مردم شهر تبریز در مدیریت پسماند در حال حاضر

۱-۱-۴- شناسایی علل و عوامل و چالش ها موثر در میزان مشارکت

۱-۱-۵- تدوین روش های افزایش میزان مشارکت

۱-۱-۶- شناخت منابع تولید پسماند در بخش های مسکونی، اداری، آموزشی، تجاری، صنعتی، خدماتی

۱-۱-۷- میزان و نوع پسماند های تولیدی به تفکیک بخش های مختلف



۸-۱-۱- آنالیز فیزیکی و شیمیایی پسماندها

۹-۱-۱ آسیب شناسی روندنگارانه ۱۵ سال گذشته مدیریت پسماند در شهر تبریز

۱۰-۱-۱ بررسی و فراتحلیل مطالعات پیشین در حیطه مدیریت پسماند شهر تبریز

۱۱-۱-۱ مطالعه و تحلیل اسناد مصوب بالادستی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۲-۱-۱ بررسی و تحلیل تجارب برتر داخلی و خارجی در زمینه فرایند اجرایی مدیریت پسماند (حداقل ۵ شهر مشابه با شرایط شهر تبریز به همراه بررسی قوانین موضوعی)

۱۳-۱-۱ بررسی و تحلیل چهار طرح جامع مدیریت پسماند در داخل (در صورت وجود) و خارج از کشور

۱۴-۱-۱ مطالعات محیط فیزیکی - کالبدی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۵-۱-۱ مطالعات جمعیتی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۶-۱-۱ مطالعات اجتماعی - فرهنگی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۷-۱-۱ مطالعات اقتصادی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۸-۱-۱ مطالعات زیست محیطی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۱۹-۱-۱ مطالعات نهادی و مدیریتی (ذینفعان) اثرگذار بر مدیریت پسماند

۲۰-۱-۱ مطالعات حقوقی اثرگذار بر مدیریت پسماند (قوانین، مقررات، آیین نامه ها و معاهدات ملی و بین المللی)

۲۱-۱-۱ مطالعات فنی - تکنولوژی اثرگذار بر مدیریت پسماند

۲۲-۱-۱ مطالعات مرتبط با مفاهیم و تحولات متأخر و نوین در عرصه های نظری اثرگذار بر مدیریت پسماند (توسعه پایدار، شهر هوشمند، فناوری اطلاعات و ...)

۲۳-۱-۱ جمع بندی و ارزیابی جامع از روندها و اقدامات و مطالعات



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

۱-۱-۲۴ تدوین چشم انداز اولیه و مقدماتی مدیریت پسماند در شهر تبریز

مشاور طرح جامع مدیریت پسماند شهر تبریز بر اصول 5R (Reduce, Reuse, Recycle, Recovery, Residuals Management در تدوین راهبردها و برنامه های عملیاتی خود تأکید نماید در جهت دستیابی به آن زمینه های مورد نیاز را مطرح و برنامه عملیاتی را ارائه نماید.

۱-۱-۲۳ مطالعات مدیریت ریسک پروژه های لندفیل بهداشتی، تصفیه خانه شیرابه، تفکیک از مبداء، استحصال انرژی از لندفیل، زباله سوزی

۱-۲- مطالعه و بررسی وضعیت موجود مدیریت پسماندهای و شناسایی مشکلات مربوط به هر

بخش شامل:

۱-۲-۱ بررسی ویژگی های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی جمعیت تحت پوشش تاثیر گذار بر مدیریت پسماند از طریق روش های پژوهشی و ارائه راهکار های حل مشکلات مربوطه

۱-۲-۲ بررسی ویژگی های کالبدی انواع کاربری ها، تاسیسات و زیر ساخت ها... که مرتبط بر مدیریت پسماند میباشد.

۱-۲-۳ بررسی وضعیت منابع و زمینه های تولید و پسماند

۱-۲-۴ بررسی وضعیت فعلی روش های ذخیره سازی در محل های تولید و شناسایی مشکلات آن

۱-۲-۵ بررسی وضعیت فعلی روش های جمع آوری و حمل و نقل پسماندها

۱-۲-۶ بررسی وضعیت فعلی روش های بازیافت و پردازش

۱-۲-۷ بررسی وضعیت فعلی روش های دفن پسماندها

۱-۲-۸ بررسی وضعیت ساختار تشکیلاتی و ضوابط و مقررات جاری

۱-۲-۹ بررسی وضعیت آموزش و اطلاع رسانی

۱-۲-۱۰ بررسی و تحلیل وضعیت موجود ساختار تشکیلاتی پسماند در شهر تبریز



مركز پژوهش مطالعات و برنامه ریزی شهرداری تبریز

۱۱-۲-۱ شناسایی و تحلیل سایت ها مراکز پردازش، تأسیسات و تجهیزات مدیریت پسماند در شهر تبریز

۱۲-۲-۱ شناخت و تحلیل منابع تولید پسماند اعم از مسکونی، اداری، تجاری، آموزشی، کارگاهی، پزشکی، ساختمانی / عمرانی و ...

۱۳-۲-۱ بررسی و تحلیل وضعیت فعلی:

۱۴-۲-۱ بررسی و تحلیل وضعیت جمع آوری غیررسمی (زباله دزدی یا تفکیک کنندگان غیر مجاز) پسماند در شهر تبریز

۱۵-۲-۱ بررسی و تحلیل وضعیت انتخاب پیمانکاران مدیریت پسماند در شهر تبریز

۱۶-۲-۱ بررسی و تحلیل میزان و نوع پسماندهای تولیدی به تفکیک مناطق ۱۰ گانه و بخش های مختلف

۱۷-۲-۱ بررسی و تحلیل وضعیت اخذ عوارض پسماند در سطح شهر تبریز

۱۶-۲-۱ بررسی و تحلیل هزینه و قیمت تمام شده مدیریت پسماند در شهر تبریز

۱۷-۲-۱ آنالیز فیزیکی و شیمیایی انواع پسماند به تفکیک مناطق و انواع منابع تولید (مطابق دستورالعمل استاندارد)

۱۸-۲-۱ تحلیل یکپارچه (نقاط ضعف، قوت، فرصت و تحلیل) وضعیت موجود از جوانب مختلف

۳-۱- تجزیه و تحلیل و شناخت فرصت ها و تهدید ها شامل:

۱-۳-۱ تجزیه و تحلیل وضعیت جغرافیایی، اقلیمی، فرهنگی و اجتماعی و معرفی فرصت ها و تهدید های مرتبط

۲-۳-۱ تجزیه و تحلیل وضعیت تولید، ذخیره سازی، جمع آوری و حمل و نقل، بازیافت و دفع پسماندها و معرفی فرصت ها و تهدید های مرتبط

۳-۳-۱ معرفی فرصت های و تنگنا ها و مشکلات مدیریتی و اجرایی



۴-۳-۱- بررسی وضعیت مدیریت پسماندها در سایر شهرهای داخلی موفق و معرفی تجربیات در خصوص رفع مشکلات و استفاده از فرصت‌ها

۲- مرحله دوم: امکان‌سنجی و ارائه گزینه‌های مناسب مدیریت پسماند

خدمات این مرحله که بر اساس مطالعات اولیه و تجزیه و تحلیل و شناخت فرصت‌ها و تهدیدهای انجام می‌گردد، شامل بخش‌های ذیل می‌باشد:

۲-۱ امکان‌سنجی استفاده از فرصت‌ها و راه‌کارهای رفع مشکلات و تنگناها.

۲-۲ ارائه گزینه‌های مناسب برای اجتناب از تولید و کاهش پسماند‌ها

۲-۳ ارائه گزینه‌های مناسب برای ذخیره‌سازی موقت تولید تا حمل پسماند

۲-۴ ارائه گزینه‌های مناسب برای جمع‌آوری و حمل و نقل

۲-۵ ارائه گزینه‌های مناسب برای بازیافت و پردازش

۲-۶ ارائه گزینه‌های مناسب برای دفع نهایی (دفن، زباله‌سوزی، کمپوست)

۲-۷ ارائه گزینه‌های مناسب برای انطباق راهکارهای تقویت صنعت بازیافت پسماند با توجه به قوانین و مقررات مربوطه.

۲-۸ ارائه گزینه‌های مناسب برای تامین هزینه‌های مدیریت پسماند با توجه به قوانین و مقررات مربوطه.

۲-۹ ارائه گزینه‌های مناسب برای بستر سازی و ایجاد انگیزه برای جذب و مشارکت بخش خصوصی

۲-۱۰ بررسی وضعیت موجود آموزش و اطلاع‌رسانی مدیریت پسماند و ارائه گزینه‌های مناسب برای آموزش صحیح و علت‌یابی آن

۲-۱۱ سناریوسازی برای احصا سایت‌ها و مراکز پردازش تکمیلی در محدوده شهر تبریز (مجمع دفن فنی و مهندسی شهر تبریز)



۲-۱۳ سناریوسازی برای کاهش و تأمین هزینه های مدیریت پسماند

۲-۱۴ سناریوسازی برای تولید انرژی از پسماند

۲-۱۵ سناریوسازی برای بسترسازی و جلب مشارکت مردمی و بخش خصوصی

۲-۱۶ سناریوسازی برای آموزش و اطلاع رسانی عمومی

۲-۱۷ سناریوسازی برای ارتقاء یا انطباق ساختار تشکیلاتی مدیریت پسماند

۲-۱۸ سناریوسازی برای انتخاب پیمانکاران مدیریت پسماند و یا شیوه جدید ارائه خدمات

۲-۱۹ ارزیابی توأم سناریوها و معرفی گزینه های برتر

۲-۲۰ تدوین سناریوی جامع مدیریت پسماند شهر تبریز در تمام زمینه ها و انواع پسماند

۳- مرحله سوم: طراحی سیستم های مدیریت پسماند و ارائه راه کارهای مناسب اجرایی بر

اساس نتایج مرحله دوم در مسیر ارجح

۳-۱ طراحی سیستم و برآورد امکانات و تجهیزات ذخیره سازی موقت در محل های تولید پسماند با گرایش تفکیک از مبدا در بخش های مختلف (خانگی، اداری، تجاری...)

۳-۲ طراحی سیستم و برآورد امکانات، تجهیزات و ماشین آلات جمع آوری و حمل و نقل با گرایش تفکیک پسماندها (سیستم های جمع آوری، شبکه مسیر های حمل، ایستگاه انتقال و ماشین آلات مربوطه)

۳-۳ ظرفیت سنجی، مکان یابی و معرفی سیستم مناسب بازیافت و پردازش پسماندها مطابق با ضوابط و دستورالعمل های مربوطه.

۳-۴ مکان یابی و معرفی روش مناسب دفن بهداشتی. مدیریت جامع پسماند با رعایت هرم مدیریت پسماند.

(مدیریت ریسک پروژه در مراحل بهره برداری و...)

مکان یابی برای معرفی مکان های مناسب برای نخاله های ساختمانی



مکان یابی برای ایستگاه‌های انتقال در سطح شهر

۳-۵ ارائه راه کار مناسب برای تشکیل یا اصلاح مدیریت واحد پسماندها طبق دستور العمل مربوطه.

۳-۶ ارائه روش‌ها و معرفی امکانات و ابزار آموزش و اطلاع رسانی برای اقشار و مخاطبین مختلف و برآورد هزینه‌های مربوطه

۳-۷ برآورد امکانات و تجهیزات و طراحی سامانه ذخیره سازی موقت در محل‌های تولید پسماند با گرایش تفکیک در مبداء در بخش‌های مختلف (خانگی، اداری، تجاری، کارگاهی، عمرانی، پزشکی و ...)

۳-۸ طراحی سامانه و برآورد امکانات، تجهیزات و ماشین‌آلات جمع‌آوری و حمل و نقل با گرایش تفکیک پسماندها (سامانه‌های جمع‌آوری، شبکه مسیرهای حمل، ایستگاه‌های انتقال و ماشین‌آلات مربوطه و در بستر GIS)

۳-۹ ظرفیت سنجی، مکان یابی و معرفی سامانه مناسب برای بازیافت و پردازش پسماندها

۳-۱۰ ظرفیت سنجی، مکان یابی و معرفی سامانه مناسب زباله سوزی و تولید انرژی

۳-۱۱ مکان یابی و معرفی روش مناسب دفن بهداشتی (نوع مناسب خاک پوششی، درصد تخلخل، استاندارد پوشش روزانه)

۳-۱۲ تدوین و ارائه نتایج طراحی مفهومی یکپارچه کلیه مراحل مدیریت پسماند و سیمای کلی طرح جامع

۳-۱۳ ارائه مطالعات مدیریت محیط زیست و تهیه گزارش مستند از شرایط موجود (EPM)

۴- مرحله چهارم: تهیه برنامه‌های اجرایی

۴-۱ بهبود فرآیند مدیریت پسماند (کاهش تولید پسماند، ذخیره سازی موقت، تفکیک در مبداء، جمع‌آوری و حمل و نقل، بازیافت و پردازش، دفع و زباله سوزی)

۴-۲ تولید و استحصال انرژی از پسماند

۴-۳ کاهش و تأمین هزینه‌های مدیریت پسماند



۴-۵ بسترسازی و جلب مشارکت مردمی و بخش خصوصی

۴-۶ آموزش، اطلاع رسانی عمومی و فرهنگسازی

۴-۷ عوامل غیررسمی جمع آوری و پردازش پسماند

۴-۸ ارتقاء یا انطباق ساختار تشکیلاتی مدیریت پسماند

۴-۹ انتخاب پیمانکاران مدیریت پسماند و یا سایر روش های عملیات

۴-۱۰ استفاده از روش های نمونه برداری همچون چاه اکتشافی در اطراف لندفیل بهداشتی جهت سنجش تاثیر

گذاری هر گونه آلودگی شیرابه به آبهای زیر زمینی

۴-۱۱ هوشمند سازی مرکز دفن جهت بهره برداری (استفاده از دستگاه های آنلاین تعیین گاز مرکز

دفن، COD، سنج آنلاین و...)

در این مرحله مشاور با توجه اولویت ها و ضرورت های تعیین شده در محدوده مورد مطالعه، نسبت به تهیه

برنامه اجرایی پنج ساله و ده ساله اقدام خواهد نمود.

ماده ۴- با توجه به ویژگی های منطقه مورد مطالعه کارفرما میتواند نسبت به اضافه نمودن بندهای شرح خدمات

درخواستی از مشاور اقدام نماید.

ماده ۵- کارگروه استانی مسئول نظارت بر حسن اجرا و رعایت مفاد این دستور العمل بوده و نظارت عالی بر

عهده وزارت کشور (سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور) است.

ماده ۶- این دستور العمل در ۶ ماده و ۳ تبصره تهیه و جهت اجرا به معاونین امور عمرانی استانداری های سراسر

کشور ابلاغ میگردد.

۶-۱- خروجی های مورد انتظار و کاربست:

انتظار می رود این پژوهش زمینه ای مناسب جهت تدوین اسناد راهنما و قوانین هدایت کننده منظر شهری در



مرکز پژوهش مطالعات و برنامه‌ریزی شهرداری تبریز

شهر تبریز به ویژه مدیریت جامع پسماندهای شهری را فراهم آورد و در طول فرایند پژوهش این نگاه کاربردی باید جریان داشته باشد. همچنین نقد تجربیات گذشته سازمان مدیریت پسماند و دیگر نهادهای مدیریت شهری تبریز از خروجی های اصلی مدنظر است. در انتهای این پژوهش انتظار می رود مبتنی بر ساختار نظارتی در شهرداری تبریز و قوانین موجود، مدل و فرایندهای لازم جهت مدیریت آلودگی های محیط زیستی به منظور کاربرد در اسناد بعدی ارائه گردد.

۱-۷ مراحل و مدت زمان انجام پروژه

مراحل	عنوان هر مرحله	وزن هر مرحله به کل پروژه (درصد)
مرحله اول	مرحله اول-شناسایی و مستند سازی وضعیت موجود	۲۵٪
مرحله دوم	مرحله دوم-امکان سنجی و ارائه گزینه های مناسب مدیریت پسماند	۲۵٪
مرحله سوم	مرحله سوم- طراحی سیستم های مدیریت پسماند و ارائه راه کار های مناسب اجرایی براساس نتایج مرحله دوم	۲۵٪
مرحله چهارم	مرحله چهارم- تهیه برنامه های اجرایی	۲۵٪



۸-۱ حداقل تخصصی‌ها و تجربیات مورد انتظار

تخصص‌های مورد نیاز توسط گروه ارائه دهنده پروپوزال مبتنی بر اهداف و شرح خدمات پژوهش ارائه گردد.

مراحل	عنوان هر مرحله	وزن هر مرحله به کل پروژه (درصد)
۱-	تخصص و تجربه مهندسین مشاور	۱۲٪
۲-	رزومه کارهای مشابه	۸٪
۳-	تیم تخصصی	۱۳٪
۴-	شرح خدمات	۲۳٪
۵-	برنامه زمان بندی	۵٪
۶-	رتبه بندی	۶٪
۷-	بومی بودن مشاور	۱۰٪
۸-	حق الزحمه (خارج از درصد های ۸ گزینه دیگر)	۵۰٪
۹-	ساختار شکست پروژه	

۹-۱ برآورد قیمت

۱۰-۱۱ اسناد و مدارک پیشنهادی جهت استفاده در تنظیم پروپوزال