علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و سوم، شماره دو، اردیبهشت ماه ۱۴۰۰

طراحی پیرامون محل دفن پسماندهای شهری با تاکید بر طراحی منظر اکولوژیک مدار، (نمونه موردی سایت کهریزک)

سیدفاضل قاضوی [۱]
فرشته حبیب [۲*]
fereshteh_habib@yahoo.com
سارا نهیبی [۳]

تاریخ دریافت: ۹۶/۹/۸ **تاریخ پذیرش: ۹۸/۸/۶**

چکیده

زمینه و هدف: اخیراً ،رویکرد طراحی اکولوژیک به عنوان بستری به منظور کاهش تخریبات زیست محیطی با تطبیق مدیریت پسماندهای جامد شهری با فرآیندهای محیطی به طور گسترده ای در حال گسترش است. طراحی اکولوژیک سعی دارد با به حداقل رساندن آسیب ها به محیط زیست و فرآیندهای طبیعی حداکثر آسایش را، در ضمن بالا بردن کیفیت زندگی افراد، فراهم آورد. طراحی اکولوژیک می کوشد از طریق به کارگیری مواد طبیعی و همچنین با توجه به مسائل زیست محیطی، با طبیعت سازگاری یابد.

روش بررسی: در تحقیق پیش رو، با توجه به تعریف طراحی پایدار و شناخت انواع کاربردی آن، جهت رسیدن به بهترین،کاملترین و کاربردی ترین طراحی برای سایت مورد در نظر در تحقیق، نقشه های موجود از منطقه اعم از نقشه های هوایی، توپوگرافی، GIS، پوشش های گیاهی، نقشه های فرادست، طرح های توسعه اطراف سایت، بررسی سایت های فعال در لندفیل، بررسی نوع آلاینده ها، مطالعه شاخص های COD و BOD سایت مذکورمورد مطالعه قرار گرفته است، همچنین با بررسی و شناخت وضع موجود اعم از (محیطی، کالبدی، اقلیم، دید و منظر ،کاربری های اراضی، حمل و نقل، بیولوژیکی) از طریق مشاهده و عکس برداری و مصاحبه با کارکنان سایت و ساکنین محلات مجاور با رعایت اصول و ضوابط حاکم در طراحی محیط های صنعتی، طراحی راهبردی این منطقه با رویکرد اکولوژیک مدار ارائه می گردد.

یافته ها: طرح موجود از نفوذ آلودگی ها به سطوح آب های زیرزمینی جلوگیری می کند و مانع آلوده شدن مناطق شهری اطراف و زمین های کشاورزی می شود. مرمت قسمت های تخریب شده لندفیل، کاهش خطر سرایت بیماری ها توسط جانوران و آلودگی های صوتی و

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی طراحی محیط زیست، واحدعلوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲- استادیار گروه معماری، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران. *(مسوول مکاتبات)
۳- استادیار گروه مهندسی طراحی محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

بوهای نامطبوع و انتشار آن در اتمسفر. از طریق تولید بیوگاز از گاز لندفیل و جمع آوری آن وکاهش استفاده از سوخت هـای فسـیلی ایـن سایت دفن زباله از اصلی ترین منابع تولید گازهای گلخانه ای در کشور می باشد. با جمـع آوری و اسـتفاده از گازهـای لنـدفیل بـه عنـوان سوخت و تولید برق از میزان انتشار گازها به اتمسفر کاسته می شود. استفاده حداکثری از بیوگاز در نتیجـه اسـتفاده بیشـتر از هاضـم هـا صورت می گیرد.

بحث و نتیجه گیری: ضوابط طراحی عمدتا بر مبنای محدودیت ها و نیازهای موجود تعیین شده و خط مشی طراح را واضح تـر نمـوده و کمک قابل توجهی به جانمایی کاربری ها می کند. استفاده از این ضوابط به تقویت امکانات و بهره گیری از فرصت های موجود کمک کرده و طرح را در معرض تهدیدات کمتری قرار میدهد. بعد از تدوین راهبردها اقدام به طراحی از منظر های گوناگون مـی شـود تـا در انتهـا بـا بررسی کانسپت ها و مقایسه آنها با یکدیگر و تطبیق با استاندارد های بین المللی بهترین طرح برای اجرا برگزیده شود. وجود لندفیل یک مرحله اجتناب ناپذیر در مدیریت پسماند است.در زندگی امروزی با توجه به افزایش جمعیت، لندفیل یک جز جدانشدنی در جوامـع شـده است اما نباید لندفیل ها را به عنوان آخرین کاربری زمین قرار داد، بلکه می بایست ابزاری جهت بوجود آوردن کاربری های جدید برای آن محل باشد. تبدیل مکان های دفن به کاربری های تفریحی ضمن ایجاد مکانی خوشایند نیازهای ورزشی –تفریحی ساکنان منطقـه را نیـز برطرف می سازد. به منظور ارتقاء کیفی لندفیل ها و بازگردانی هرچه بیشتر منطقه دفن به شرایط پیش از اختلال لازم است به منطقه بـه صورت یک موزاییک تخریب شده نگریسته شود و در پی ترمیم آن گام برداشت.

واژه‌های کلیدی: رویکرد طراحی اکولوژیک، طراحی لندفیل، مواد زاید جامد شهری، مهندسی طراحی محیط زیست، گیاه پالایی، منظر اکولوژیک مدار.

J. Env. Sci. Tech., Vol 23, No. 2, May, 2021

Environmental Design of Civic Wastes Location, with Emphasis on Ecological Landscape Design
(Case study: Kahrizak landfill of Tehran)

Seyed Fazel Ghazavi [1]
Fereshteh Habib[2*]
fereshteh_habib@yahoo.com
Sara Nahibi [3]

Admission Date:October 28, 2019 Date Received: November 29, 2017

Abstract

Background and Objective: Landfills cause environmental degradation and pollution by producing greenhouse gases such as methane and carbon dioxide and producing leachate as well as contaminating surface and ground water. Recently, the ecological design approach as a framework for reducing environmental degradation by adapting municipal solid waste management to environmental processes is expanding widely. Ecological design strives to maximize comfort by minimizing damage to the environment and natural processes while enhancing people's quality of life. Ecological design strives to adapt to nature through the use of natural materials as well as environmental considerations.

Method: In the present study, according to the definition of sustainable design and understanding its applications, in order to achieve the best, most complete and practical design for the site in question, existing maps of the area, including aerial maps, topography , GIS, vegetation, upstream maps, site development plans, survey of active sites in Landfill, survey of contaminant types, study of COD and BOD indices of the site have been studied, as well as review and identification of existing status (Environmental, Physical, Climatic, Landscape, Land Use, Transportation, Biological) through observation, photography and interviewing strategic design of this area is provided with ecological-based approach by site staff and residents of neighboring neighborhoods in accordance with the principles and principles governing the design of industrial environments.

Findings: The existing plan prevents contamination of groundwater levels and prevents contaminated surrounding urban areas and agricultural lands. Restoration of damaged parts of the landfill, reduction of the risk of contamination by animals and noise pollution and unpleasant odors and its release into the atmosphere. The landfill is one of the main sources of greenhouse gas emissions in the country through biogas production from landfill gas collection and reduction of fossil fuel use. By collecting

1- M.Sc., Graguated in Environmental Design Engineering, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2-Assistant Professor, Department of Architecture, Pardis Branch, Islamic Azad University, Iran *(Corresponding Author)
3- Assistant Professor, Department of Environmental Design Engineering, Science and Research Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

and using Landfill gases as fuel and power generation, the rate of emissions to the atmosphere is reduced. Maximum use of biogas is due to the greater use of digesters.

Discussion & Conclusion: Design criteria are mainly based on existing constraints and needs and make the designer's policy clearer and significantly help in locating applications. Applying these criteria will help to enhance opportunities and take advantage of existing opportunities and make the project less threatening. After developing the strategies, designing from different perspectives is done to finally select the best plan for implementation by reviewing the concepts and comparing them with each other and in accordance with international standards. At the end of the study, the three concepts are finally selected and after examining these three concepts together, the winning concept is selected for the execution phase. Landfill is an inevitable step in waste management. In today's growing population, landfill has become an integral part of communities, but landfills should not be used as a last resort, but rather as a mean to create new uses for it. Converting landfills to recreational uses while also providing a pleasant place to meet the recreational and sporting needs of the area's inhabitants. Human landfill contaminates the area and destroys many animals and causes major disturbance in nature. Brings to enhance the quality of the landfills and with as the landfill site becomes more prone to disruption, it is necessary to look at the area as a demolished mosaic and take steps to repair it.

Keywords: Ecological Design Approach, Landfill Design, Municipal Solid Wastes. Environmental Landscape Design, Phytoremediation, Ecological Landscape, Industrial site.

مقدمه

امروزه با گسترش شهرها چالش های بسیاری برای متخصصان شهری، برنامه ریزان و طراحان وجود دارد.برخی از این چالش‌ها عبارتند از:

کمبود انرژی، منابع طبیعی، آب و غـذا، کـه سـطح فقـر و بـی خانمانی و بیماری ها را افزایش، و کیفیت آموزش و زیر ساخت ها را کاهش میدهد.افزایش سریع جمعیت بـر منـابع طبیعـی و انرژی فشار میآورد و اثرات سویی بر سلامت سیارهای که به مـا در تامین نیازهایمان کمک می کند را بیشتر می کند.

طراحـی پایـدار کوششـی جهـت بـه دسـت آوردن شـناخت از تاثیرات محیطی با ارزیابی سـامانه هـای موجـود در سـایت در جهت نزدیک نمودن الگوی طراحی به مکانیسم طبیعـی مـی-باشد. لندفیل ها یک جز جدانشدنی در جوامـع هسـتند. دفـن پسماندهای جامد شـهری موجـب بوجـود آمـدن آثـار زیسـت محیطی مانند گرمایش زمین، آلودگی خاک، و آلـودگی آبهـای زیرزمینی می شود.تجزیه پسماندهای جامد شهری در شـرایط بی هوازی باعث تولید متان می شود که خود یکی از گازهـایی است که مسبب گرمایش زمین می باشد. اما نباید لندفیل ها را به عنوان آخرین کاربری زمین قرار داد، بلکه می بایست ابزاری جهت بوجود آوردن کاربری های جدید برای آن محـل باشـد . غلظت بسیار بالای آلاینده های زیست محیطی علی الخصوص عناصـر سـنگین و مـوادآلی سـمی درپسـماندهای شـهری، از عواملی هستند که اهمیت مدیریت و شیوه رفتار با پسماندها را بیش از پیش آشکار میسازد. تبدیل مکان های دفن به کاربری های تفریحی ضمن ایجاد مکانی خوشایند نیازهای ورزشـی – تفریحی ساکنان منطقه را نیز برطرف میسـازد. ایجـاد لنـدفیل توسط انسـان سـبب آلـوده شـدن آن منطقـه و از بـین رفـتن زیستگاه بسیاری از جانداران می شـود و اخـتلال بزرگـی را در طبیعت بوجود میآورد بـه منظـور ارتقـاء کیفـی لنـدفیل هـا و بازگردانی هرچه بیشتر منطقه دفن به شرایط پیش از اخـتلال لازم است به منطقه بـه صـورت یـک موزاییـک تخریـب شـده نگریسته شود و در پی ترمیم آن گام برداشت. برای این منظور ابتدا می بایست به شناسایی اکوسیستم منطقه پیش از آلودگی و تخریب آن پرداخت.در این روند لازم است تـا از گونـه هـای گیاهی و جانوری بومی منطقه اطلاعاتی حاصل نمود همچنـین

منابع تامین کننده آب منطقه در بالادست و پایین دست محل دفن، و نیز مسیر حرکت آبهای زیرزمینی و سایر عوامل طبیعی که پیش از اختلال در اکوسیستم منطقه فعال بوده اند، از موارد مهم در مرمت اکولوژیک منطقه هستند.در این خصوص می بایست به احیاء مسیرهای حرکتی جانوران و گیاهان و انرژی، یعنی آنچه که در علم اکولوژی به آن دالان های طبیعی گفته می شود، احیاء زیستگاه های گیاهی و جانوری، لکه های طبیعی و اکولوژیک پرداخته شود.اولین قدم در این امر پالایش آلودگی های موجود می باشد.

لندفیل به معنی جای دادن پسماند برروی زمین، معمولا درون گودال طبیعی یا گودال حفاری شده توسط انسان می-باشد.گودال دفن می بایست به دقت سازماندهی شده باشد و سایت در سطح مناسب مهندسی شده باشد تا اطمینان حاصل شود که حداقل تخریب را بر محیط زیست داشته باشد (2). خاک قسمت لندفیل بسیار کم عمق و کیفیت آن خیلی پایین است و نیز سطح رطوبت آن بطور کلی پایین است .گونه های غالب، گونه های مهاجم اند و تنوع گونه ای بسیار کم است. با شروع و رشد توسعه در کشورها و شهرها به منظور بهره‌وری حداکثری از منابع و امکانات باطبع شاهد اثرات سو این قبیل اقدامات نیز بوده ایم که باعث نابودی منابع طبیعی، تخریب محیط زیست، آلودگی های زیستی، تغییر اقلیم، افزایش بی-رویه جمعیت و در نتیجه بروز بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی شده است. در همین راستا در اوایل دهه ۱۹۷۰ اصطلاح توسعه پایدار درباره محیط و توسعه بکار گرفته شد که بر روی مسائل محیطی و رسیدن به محیطی مناسب و مساعد برای توسعه سودمند تاکید دارد. در واقع شرایط پایداری زمانی اتفاق می افتد که مجموعه ای از پایداری های زیست محیطی با هدف تعادل اکولوژیکی، پایداری اجتماعی با هدف عدالت اجتماعی، پایداری اقتصادی با هدف بقای اقتصادی و پایداری کالبدی با هدف تعادل مورفولوژیک ایجاد شود(1)

استفاده از مکان های صنعتی و خاص بعد از از بازطراحی کلی آن مناطق جهت بهره وری در زمینه های اقتصادی، آموزشی، اجتماعی از مصادیق بارز توسعه پایدار در دنیا شناخته می شود، که از موارد مهم این نوع توسعه پایدار باز طراحی لندفیل ها می باشد که تجارب جهانی موفقی را شامل می شود. یکی از راههای رسیدن به توسعه پایدار در مکان های صنعتی و آلوده، کنترل و تثبیت آلودگی ها از طریق کنترل اکولوژیکی و ایجاد کاربری های نو و بدیع در آن مناطق است. لندفیل می تواند یک زنجیره از مجموعه توسعه پایدار باشد چه در زمان فعالیت و چه بعد از اتمام فعالیت در جهت بازطراحی برای استفاده بهینه از فضا در جهت امور آموزشی، رفاهی، اجتماعی و...

از اهداف اساسی یک لندفیل پایدار، بهبود فرآیندهای تخریب و تجزیه پسماند و مدیریت پسماند به منظور جلوگیری از آلوده شدن محیط زیست طی چرخه حیات آن که شامل مواد حاصل از تخریب نیز است می باشد.و نیاز است که تخریب زیستی برای تسریع به منظور سرعت بخشیدن به فرآیندهای تخریب و افزایش بهره وری کنترل شوند . یکی دیگراز اهداف در طراحی لندفیل پایدار آغاز سریع تولید متان و بدست آوردن حداکثر میزان متان از تخریب زباله است.بازیافت، تولید کمپوست، تصفیه شیرابه با استفاده از روش های اقتصادی و سازگار با محیط و نیز جلوگیری از ورود آب باران و برف به پسماندها از دیگر اهداف در یک لندفیل پایدار می باشد. با توجه به اینکه در این مقاله تاکید بازطراحی لندفیل آرادکوه بر روی طراحی اکولوژیک مدار می باشد، لذا استفاده از روش های کمتر تهاجمی و دوست دار محیط زیست و همچنین اقتصادی، با توجه به شرایط موجود در سایت و اطراف سایت را در اولویت ارائه راهکارها قرار دارد، از آن جمله استفاده از گیاه پالایی و زیست پالایی می باشد.

عملیات لندفیل نیاز روشنی در خصوص تطبیق و جلوگیری از در تماس بودن با عملیاتهای لندفیل وجود دارد.بزرگترین الویت فرآیند تهیه طرح اصلی، تطبیق و تناسب آن با عملیات لندفیل است .

سلامت و امنیت زیست محیطی: اکثریت مردم خواهان رعایت ملاحظات زیست محیطی و استانداردهای آن هستند. همانطور که ذکر شد لندفیل ها امروزه جز ضروری و جدانشدنی جوامع شده اند اما این اماکن دارای اثرات سو و مخرب بر روی محیط

زیست و اجتماع نیز می باشند که می توان برای نمونه به موارد زیر اشاره کرد:

اثرات زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی دفن پسماند

اثرات شیرابه بر محیط

مهمترین خطر از جانب دفن بهداشتی آلوده شدن آبهای سطحی و زیرزمینی است.چنانچه زباله در گودالی دفن شود که آب سطحی در نفوذ به عمق، با آب زیرزمینی در حرکت جانبی خود تماس پیدا کند شیرابه به وجود میآید که یک مایع سمی معدنی شده است و احتمال دارد آلاینده های باکتریایی را با خود حمل نماید.ماهیت و شدت شیرابه تولیدی در یک مدفن بستگی به ترکیب زباله، مقدار نفوذ یا حرکت آب از درون زباله و مدت زمان تماس آب با این ضایعات دارد. (3)

اثرات گاز لندفیل بر محیط

انتشار گاز از دفنگاه به چند دلیل عمده در مدیریت دفنگاه ها باید مورد توجه قرار گیرد که مهمترین آنها به جزء اصلی تشکیل دهنده گاز دفنگاه یعنی گاز متان مربوط می شود.گاز متان به عنوان یک گاز گلخانه ای در ارتباط مستقیم با مساله گرم شدن جهانی کره زمین است

اثرات اجتماعی

مسأله جدی که به گاز متان تولیدی در دفنگاه مربوط می شود پتانسیل بالای انفجار آن است.کمترین حد امکان انفجار برای گاز متان وجود ۵٪ آن در هواست(4). گازهای مختلف دیگر نیز که دارای درصد جزئی در گاز دفنگاه هستند نیز می توانند بینهایت خطرناک باشند (5) مهمترین این گازها ترکیبات آلی فرار هستند. این ترکیبات می توانند به سادگی تبخیر شده و در واکنش های شیمیایی متعددی شرکت نمایند .دو تا از مهمترین ترکیبات آلی فرار بنزن و وینیل کلراید هستند که هر دو این گازها سرطانزا شناخته میشوند. مشکل دیگر دررابطه با گاز دفنگاه به سولفیدهیدروژن مربوط می شود.در واقع وجود حتی مقادیر بسیار اندک از آن به اندازه تنها ppm ۲۲۵/۲ تولید بوی زننده و آزار دهند برای انسان می نماید. (5)

اثرات اقتصادی

از جمله اثرات اقتصادی دفن زباله می توان به کاهش ارزش زمین های اطراف محل دفن اشاره نمود و همچنین با دفن غیر اصولی و کنترل نشده بطور غیر مستقیم بر اقتصاد کشاورزی و با آلوده کردن خاک و آب منطقه بر قابلیت حاصلخیزی خاک اثرات منفی دارد .

سؤالات تحقیق:

چگونه می توان عوامل موثر در طراحی محیطی سایت های پسماند شهری در جهت کنترل آلاینده ها باشد؟

راهکارهای طراحی اکولوژیک متناسب با سایت پسماند شهری کهریزک چه می باشد؟

گیاهان مورد استفاده و مقاوم با شرایط محیطی منطقه مورد مطالعه که هم مقاوم به آلودگی ها باشد و هم از نظر زیبایی محیط و پوشانندگی مناسب باشدکدامند؟ چگونه می توان با طراحی محیط و منظر برکیفیت زیستی این مناطق افزود؟

فرضیه تحقیق:

به نظر میرسد طراحی محیط و منظر سایت های پسماند می-تواند در تقویت زیرساخت های طبیعی موثر باشد .

به نظر میرسد طراحی محیط و منظر سایت های پسماند می-تواند بر رضایت ساکنین شهر تاثیر مستقیم داشته باشد.

نمونه موردی

باتوجه به مسایل ذکر شده و همچنین لزوم تغییر نگرش در امر مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست در راستای حفاظت از آنها و همچنین ایجاد سازو کاری در جهت کاهش اثرات سو فعالیت لندفیل ها بر جوامع اطراف آن از طریق بازطراحی که منجر به احداث مکان های عمومی سر زنده و انسان محور با رویکرد های مختلف می شود، این تحقیق بر آن شده است که با استفاده از متد های بین المللی طراحی محیط و استفاده از تجارب موفق جهانی اقدام به بازطراحی از منظر اکولوژیک مدار لندفیل آرادکوه در کهریزک بنماید. اقلیم منطقه نیمه خشک می باشد.

مجتمع پردازش و دفع پسماند آراد کوه(کهریزک) در جنوب تهران و کیلومتر ۲۳ جاده قدیم تهران -قم واقع شده است.

مساحت محدوده در حدود ۳/۱ کیلومتر مربع می باشد.

محل دفن زباله به دوسایت تقسیم بندی شده است: سایت A: با قدمت ۴۰ سال سایت B: با قدمت ۱۸ سال سایت هوادهی و پالایش کمپوست:

با مساحت ۴۰ هکتار، شامل دو سایت هوادهی: سایت هوادهی A: ۲۲ هکتار و سایت هوادهی B: ۱۸ هکتار

که به ۷ دستگاه هوادهی با تاپ ترن(Top Turn) مجهز می-باشد

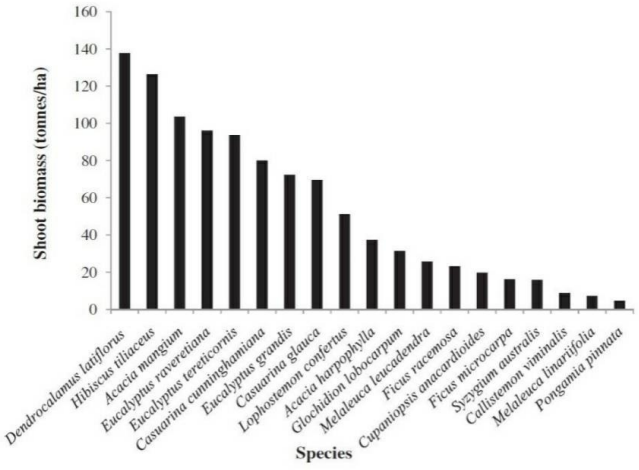
و همچنین از سال ۱۳۹۱ در مجتمع آرادکوه تصفیه خانه شیرابه ای با ظرفیت اسمی ۱۴۰۰ متر مکعب شیرابه در روز احداث شده است.

از دیگر موارد می توان به احداث سامانه ی ریجکت سوز در مجتمع آراد کوه از اواخر سال ۱۳۹۳ اشاره کرد که روزانه ۲۰۰ تن از پسماند ها سوزانده شده و تولید 3 مگاوات الکتریسیته می نماید.

در این مجتمع به طور متوسط روزانه ۸۰۰۰ تن انواع زباله جمع آوری می شود.

phytoremediation گیاه پالایی

phytoواژه یونانی به معنی گیاه می باشد. اصطلاح) (phytoremediation یک واژه کلی برای روش های تصفیه توسط گیاهان، یا اصلاح سایت از طریق حذف آلودگی ها از خاک و آب است(6) پوشش گیاهی در لندفیلها علاوه بر ارزش زیبایی شناختی برای کنترل فرسایش و خواص هیدرولیکی برای نفوذ آب باران وبرف نیز اهمیت دارد .(7) زیست پالایی گیاهی(گیاه پالایی) یک تکنولوژی بیولوژیکی می باشد که از توانایی گیاهان و میکروارگانیزم های مربوطه به منظور افزایش تجزیه و رسوب و آب استفاده می کند.گیاه پالایی می تواند یک روشی اقتصادی، حذف آلاینده ها از منابع آلوده خاک برای بازگرداندن ارزش زمین های آلوده باشد.



شکل۱- گونه های درختی و تاثیر در نگه داشتن آب و کاهش شیرابه(31)

Figure 1. Characteristics of this area and holding water and leachate samples(31)

به طور کلی تکنولوژی زیست پالایی گیاهی در دو مورد زیر کاربرد داشته و دارای توجیه اقتصادی است:

الف)سایت های آلوده وسیع با آلودگی نسبتا کم عمق برای آلاینده های آلی، مواد مغذی، فلزات و... به شرط آنکه آنی ناشی از حضور آلاینده در محل وجود نداشته باشد .

ب)در مواردی که از گیاه به عنوان پوشش نهایی به منظور بستن و تعطیل کردن یک سایت استفاده میگردد، نظیر پوشش نهایی لندفیلهای از کار افتاده

که زمینه این پژوهش با توجه به موارد ذکر شده در قسمت دوم جای می گیرد .

اهداف طرح

ایجاد یک پارک پویا و فعال: بیشتر مردم تمایل به داشتن چند نوع فعالیت مختلف، مانند تفریح و ورزش، رستوران ،نهادهای آموزشی و فرهنگی هستند..

خلق پارکی در مقیاس محلی مطلوب: تقاضاهای زیادی مبنی بر ساخت پارکهای جدید برای استفاده مردم محلی وجود دارد. مرکزیت دهی به ارادکوه برای بهبود منابع طبیعی منطقه: بسیاری از مردم منطقه را به عنوان فرصتی مناسب برای مرمت سیستم های طبیعی ،خلق فضاهای باز و بهبود بخشیدن اکولوژی و زیستگاه های موجود در منطقه می‌دانند .

خلق فرصت های آموزشی: بسیاری از مردم نسبت به اهمیت تبدیل آرادکوه به پارک و فرصت های آموزشی آن واقف هستند. تاریخ و عملکرد لندفیل طی نمایشگاه های آموزشی می تواند توضیح داده شود.یک مرکز اکولوژی نیز می تواند به نوجوانان محلی آموزش هایی در خصوص علم اکولوژی ارائه دهد.

سیستم های انرژی های تجدیدپذیر: عموم مردم پشتیبان طراحی پارکی با قابلیت تولید انرژی های پایدار مانند انرژی خورشیدی و متان هستند. برخی نیز نگران اثرات منفی هاضم ها بر سطح آلودگی های صوتی و زندگی پرندگان هستند .

متمرکز کردن فعالیت های تجاری: بین ساکنین محلی توافقی کامل جهت تمرکز مراکز تجاری در مرکز پارک وجود دارد.اما برای توسعه محدودیت هایی اتخاذ شده است. بیشتر افراد می دانند که وجود امتیاز تجاری برای هرچه فعال تر کردن سایت و ایجاد درآمد لازم است.اما برای پشتیبانی از هر نوع فعالیتی، توافق وجود ندارد . مزرعه سایبان های خورشیدی کاهش نفوذ آب های سطحی جلوگیری از فرسایش جداسازی لایهء زباله از محیط زیست پیرامونی جهت حفاظت از سلامت عمومی بدست می آیند. افزایش کارایی هیدرولیک استحکام و پایداری شیب

روش طراحی

طراحی یک فعالیت خلاقانه است که هدف آن بوجود آوردن کیفیات چندوجهی اشیاء، فرآیندها، خدمات، و سیستم های آنها در طول دوره حیات آنها است.از این رو طراحی فاکتور مرکزی مردمی سازی تکنولوژی و فاکتور ضروری فرهنگی و مبادلات اقتصادی می باشد. (8) امروزه چالش های بسیاری وجود دارد که جوامع و طراحان با آن روبرو هستند.این چالش ها شامل کمبود انرژی، منابع طبیعی، آب و غذا، که جنگ و نا ثباتی سیاسی را در پی دارد که سطح فقر و بی خانمانی و بیماری ها را افزایش، و کیفیت آموزش و زیر ساخت ها را کاهش میدهد.افزایش سریع جمعیت بر منابع طبیعی و انرژی فشار میآورد و اثرات سوء که بر سلامت سیارهای که به ما در تامین نیازهایمان کمک می کند را بیشتر می کند. (9) طراحی پایدار محیطی یک شیوه طراحی است که اساس آن قوانینی است که از طبیعت نشأت می گیرد و در تناقض با سازوکار سامانه های طبیعی نمی باشد.این شیوه طراحی معتقد به تلفیق دیدگاه ها در زمینه های ماده و انرژی، زیست محیط و اکولوژی (بوم شناسی) در جهت ایجاد حداکثر آسایش افراد با بالا بردن کیفیت زندگی و ایجاد کمترین لطمات به محیط پیرامون می باشد.تامین آسایش در طراحی پایدار با ایجاد کمترین آلودگی محیط زیست و با استفاده از عوامل طبیعی می شود، (10) به بیان دیگر طراحی پایدار یک فلسفه از طراحی است که سعی در افزایش کیفیت محیط زیست ساختگی، ضمن کاهش و یا حذف اثرات منفی بر محیط زیست طبیعی دارد.(11) طراحی اکولوژیک تعاملی بین طراحی، معماری و اکولوژی است، در ضمن اینکه علوم اکولوژیک دانش و اطلاعات را فراهم میآورند و طراحی گزینه های فضایی آن را بصورت خلاقانه بیان می کنند و نشان می دهند.(12) در طراحی اکولوژیک لازم است که معمار به طبیعت به عنوان یک سیستم پویا بنگرد و محیط مصنوع را وابسته به آن بداند، این ارتباط "پیوستگی" نام دارد.اساس طراحی اکولوژیک درک ارتباط بین اجزای زنده و غیر زنده طبیعت است.معماری به عنوان اکولوژی کاربردی، برای طراحی حساس به اکولوژی باید تغییراتی اساسی در تفکرات نسبت به ارتباط و جایگاه در دنیای طبیعی ایجاد کند و از قید و بندهایی که در علوم حاضر و دیدگاههای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی وجود دارد و تلویحا انسان را قدرت برتر و بی نیاز ازطبیعت میداند جدا سازد. با طراحی اکولوژیک به سادگی می توان محیط های

شهری سازگار با فرآیندهای طبیعی و کاهش دهنده اثرات مخرب زیستی با انتخاب مصالح نو به صورت یکپارچه و موثر طراحی کرد .

حفاظت از سایت در مقابل قطعه قطعه شدن و جلوگیری از ورود جریانات مضر از مناطق اختلالی به داخل سایت(13)، کاهش تخریب گیاهان، تسطیح خاک. تغییر مسیر آبهای سطحی، حفظ تنوع زیستی:استفاده از گیاهان بومی در منظرسازی؛پوشش گیاهی بومی اساس تمام طرح کاشتهای پایدار است. استفاده از الگوهای حیاتی برای افزایش جریان از یک لکه به لکه دیگر(13) طراحی طبق زمینه سایت به جای روی هم قرار دادن الگوها و راه حل های معمول (14) و استفاده از الگوهای اکولوژیک (زیرا فرم عملکرد را تعیین می کند و برعکس) برای توسعه (13) افزایش هماهنگی و مسئولیت در قبال منظر بومی و منابع آن، درس گرفتن از طبیعت مکان و درک اکوسیستم های موجود و نحوه ارتباط آنها جایگزینی تکنولوژی های مخرب زهکشی، تصفیه آب و سایر موارد مهندسی با تکنولوژی های سالم تر(15) تلفیق تکنولوژی های مناسب با زیرساخت های طبیعی، استفاده از فرم زمین و پوشش گیاهی برای تعریف فضاها و جداکردن فعالیت ها .

روش پژوهش

در تحقیق پیش رو، با توجه به تعریف طراحی پایدار و شناخت انواع کاربردی آن، جهت رسیدن به بهترین،کاملترین و کاربردی ترین طراحی برای سایت مورد در نظر در تحقیق، نقشه های موجود از منطقه اعم از نقشه های هوایی، توپوگرافی ،GIS، پوشش های گیاهی، نقشه های فرادست، طرح های توسعه اطراف سایت، بررسی سایت های فعال در لندفیل، بررسی نوع آلاینده ها، مطالعه شاخص های COD وBOD سایت مذکورمورد مطالعه قرار گرفته است، همچنین با بررسی و شناخت وضع موجود اعم از) محیطی، کالبدی، اقلیم، دید و منظر ،کاربری های اراضی، حمل و نقل، بیولوژیکی(از طریق مشاهده و عکس برداری و مصاحبه با کارکنان سایت و ساکنین محلات مجاور با رعایت اصول و ضوابط حاکم در طراحی محیط های صنعتی، طراحی راهبردی این منطقه با رویکرد اکولوژیک مدار ارائه می گردد.

دستاوردها

طرح موجود از نفوذ آلودگی ها به سطوح آبهای زیرزمینی جلوگیری می کند و مانع آلوده شدن مناطق شهری اطراف و زمین های کشاورزی می شود . مرمت قسمت های تخریب شده لندفیل، کاهش خطر سرایت بیماری ها توسط جانوران و آلودگی های صوتی و بوهای نامطبوع و انتشار آن در اتمسفر. از طریق تولید بیوگاز از گاز لندفیل و جمع آوری آن و تولید برق باعث کاهش استفاده از سوخت های فسیلی و در نتیجه کاهش گازهای گلخانه ای می شود. این سایت دفن زباله از اصلی ترین منابع تولید گازهای گلخانه ای در کشور می باشد. با جمع آوری و استفاده از گازهای لندفیل به عنوان سوخت و تولید برق از میزان انتشار گازها به اتمسفر کاسته می شود .

گونه های گیاهان مورد استفاده برای باززنده سازی در منطقه لندفیل کنترل شده با بالاترین سازگاری با شرایط لندفیل است. بطوریکه به احیای منظر طبیعی کمک می کند. از نقطه نظر منظر، کاشت گیاهان می بایست تکمیل کنندهء محیط زیست منطقه باشند.برای رسیدن به این هدف پروژه، فاکتورهای ذیل را دنبال کرده است:

کاشت حاشیه ای با ترکیب محصولات گونه های بومی گیاهی، پیش بینی تکامل از ترکیب فلورستیک ناشی ازجانشینی خود به خود گیاهان در محیط زیست، استفاده حداکثری از بیوگاز در نتیجه استفاده بیشتر از هاضم ها و در نتیجه کاهش انتشار گازهای گلخانه ای.

روش های بکار گرفته شده برای مرمت و باز طراحی در این تحقیق چند مزیت می تواند داشته باشد که شامل:

ثبات تراسهای ایجاد شده، فرآیند عملیات هایی که بر پسماندهای دپو شده انجام می شود را آسان تر می کند. عملیات بازکاشت گیاهان و توالی اکوسیستم طبیعی در سایت آسان تر شده است. از میزان سرعت حرکت آب کاسته شده است، بنابراین پدیده فرسایش که ممکن است به مرمت و

بازکاشت گیاهان آسیب وارد کند را کاهش داده است. منظری از کشاورزی و جنگلی بوجود آمده، که به خوبی با محیط پیرامونی سایت تطبیق یافته و ماهیت آن را به عنوان یک فضای باز یا یک پارک کلان شهری ارتقا داده است .

توپوگرافی ایجاد شده در نتیجه این طراحی، راه حل های عملی را برای کنترل و نگهداری لندفیل بوجود آورده است:

-کمک به عایق بندی- حفظ ثبات زمین -کمک به زهکشی (سطحی و زیرزمینی)- راحت تر کردن استخراج گاز -کمک به رفت و آمد راحت تر وسایل نقلیه برای نگهداری و تعمیرات بکارگیری روش های زیستی در از بین بردن آلودگی های لندفیل ها از جمله استفاده از حوضچه های زیست پالایی گیاهی رویکردی کم هزینه و مناسب از نظر زیبایی شناختی است، .اما به دلیل آلودگی بیش از حد این مکانها و مواد خطرناک حاصل از تجزیه پسماندها و شیرابه های آن استفاده از تکنولوژی های مناسب در کنار روش های زیستی را نیز می‌طلبد. با استفاده از طراحی محیطی می توان با ایجاد بافرهایی از گیاهان و یا سازه ای و نیز طراحی مکان های مناسب برای انجام عملیات های تصفیه و کمپوست سازی از انتشار بو و آلودگی ها کاست .

بحث

در ادامه تبین اصول طراحی و تعیین اهداف، توجه محدودیت-ها و تهدیدات بالقوه سایت از قبیل اینکه:

لندفیلهای فعال که با آلودگی بسیار زیاد و انتشار بوی نامطبوع و تولید گاز و شیرابه بدون کنترل و تصفیه خطرات زیست محیطی بسیاری را ایجاد می کنند. دفن، پسماندهای جامد بصورت تلنبار و بدون هیچگونه پوششی انجام می شود. نبود زیر ساخت های مناسب از آن جمله راه های دسترسی استاندارد داخلی، روشنایی مناسب معابر و تاسیسات برق و آب در مرکز دفن. جاده عبور ماشین آلات حمل کننده پسماند و پراکنده شدن بوی نامطبوع به اطراف. زمین های بایر بدون پوشش گیاهی باتوجه به اینکه سایت در مسیر وزش باد غالب به سمت مناطق مسکونی و کارگاهی قرار دارد با وزش باد بوهای نامطبوع تا مناطق مذکور انتقال می یابد.

عدم فشرده سازی مناسب پسماندهای جامد و استفاده از خاک پوششی زیاد جهت تثبیت بستر پسماندهای دفن شده موجب گردیده تا از فضای مفید دفن به نحوه مناسب بهره برداری نگردد. وزش باد غالب و نسیم های صبحگاهی یا شبانه باعث انتشار آلودگی های هوایی به نقاط دورتر می شوند که سبب تنزل کیفیت هوا تا دهها کیلومتر اطراف سایت می شوند. و همچنین در نظر گرفتن فرصت های بالقوه موجود در سایت از قبیل:

بازیافت و استفاده مجدد از پسماندها برای کاربردهای مختلف در سایت، مانند نخاله های ساختمانی و پسماندهای بازیافتی برای کفپوش ،نیمکت و... می تواند از هزینه های خرید مصالح بکاهد. استفاده از کمپوست تولیدی جهت تقویت خاک فضاهای سبز موجود و آتی در سایت از رها شدن و دپوی کمپوست و تجمع حشرات و پرندگان و بوی نامطبوع میکاهد. جمع آوری گاز لندفیل و استفاده از آن برای تولید برق و گرمایش از امکانات دیگر موجود در سایت می باشد. خاک مناسب منطقه برای کشاورزی این امکان را میدهد تا با کشت محصولات کشاورزی به احیای خاک پرداخت و خاک را برای کاشت گیاهان دیگر آماده نمود. وجود زمین های بایر اطراف امکان توسعه لندفیل و فضای سبز را فراهم میآورد. با توسعه فضای سبز به عنوان جاذب گازهای گلخانه ای حاصل از تجزیه پسماندها)$2co$ و ($4ch$) می توان از انتشار این گازها به جو کاست . از دیگر سو، موقعیت جغرافیایی سایت، شرایط اقلیمی و دسترسی های موجود در سایت کمک بسیار مهمی در پرداخت ایده های نهایی می کنند. مسائلی مانند:

آفتاب سالانه و زاویه تابش خورشید

آفتاب تابستانه با زاویه شدیدکه لزوم بهره گیری از سایبان و سرپوش را تشدید می کند. و همچنین امکان استفاده از انرژی خورشیدی در سطح پارک و سقف پارکینگ ها و سایبان ها را جهت تولید الکتریسیته برای مصارف روشنایی پارک را می دهد. نکته مهم دیگر اینکه قرار گیری سایت پسماند در منطقه

ای با تعداد ساعات آفتابی روزانه مناسب و نیـز کیفیـت تـابش خوب، شرایط اقلیمی مناسب برای رشد گیاهان و تولید فضـای سبز در اطراف سایت فراهم آورده، کاشت گیاهـان مناسـب در سایت و زون بافر می تواند از پراکندگی آلاینده هـای هـوایی و خاکی تا حد زیادی بکاهد.

وجود زمین های بایر

وجود زمین های بایر اطراف امکـان توسـعه لنـدفیل و فضـای سبز را فراهم میآورد.با توسعه فضـای سـبز بـه عنـوان جـاذب گازهای گلخانه ای حاصل از تجزیه پسـماندها(2co و 4ch) می توان از انتشار این گازهـا بـه جـو کاسـت. اصـول طراحـی محیطی مد نظر برای لندفیل مورد بررسی به شـرح زیـر مـی-باشد:

بهسازی منظر و حفاظـت از چشـم انـدازهای طبیعـی منطقـه. توجه به چرخه بازیافت مواد و انـرژی .فرهنـگ سـازی جهـت افزایش مشارکتهای مردمی و بهبود اوضاع اقتصادی منطقـه در مقیاس محلی. کاهش آلودگی های زیست محیطی با اسـتفاده از روش هـای زیسـتی حفاظـت از جریانهـای اکولوژیـک و جلوگیری از ایجـاد اخـتلال در آن. کـاهش حجـم زبالـه هـای ورودی به لندفیل، در این سایت، علت اصـلی تخریـب و عامـل ایجاد اغتشاش در محیط و منظر، تلنبار زباله ها ، نشت بیوگاز، روان شدن و نفوذ شیرابه ها و آلوده سازی خاک و... می باشـد. بعد از تشخیص عامل تخریب باید آن را حذف کرد و از عناصـر طبیعی برای بازسازی تخریب ها استفاده کرد تـا طبـق هـدف اصلی مرمت، محیط به شرایط پیش از اختلال خـود برگـردد و خواص اولیه خود را باز یابد.

در این راستا باید راهکارهای حفاظتی پیشـنهاد کـرد و جلـوی تخریب بیشتر را گرفت. مثلا در مورد تلنبـار زبالـه بایـد تاحـد امکان آنها جمع آوری شوند که این کار باعث بهبود منظر نیـز می شود . مصالح مورد استفاده نیز باید با مصـالحی کـه بـومی خود محل بوده و با منظر موجود سازگار باشد جـایگزین شـود. برای حل مشکل فرسایش و آلودگی های خـاک، مـی تـوان از گیاهان خانواده گندمیان و گونه های دیگر موثر در گیاه پالایی خاک استفاده کرد. در شیب های فرسایش یافته تند کـه اکثـر گیاهان دوام نمی آورنـد مـی تـوان از شـبکه هـای تـوری کـه گیاهان خانواده نخود، شبدر، یونجه بین آنها کاشته مـی شـود، استفاده کرد. (16)

برای نیل به اهداف بالا نیاز به ضوابطی برای طراحی مـی‌باشـد که بطور کلی ضوابط را می توان اینگونه تعریف کرد:

جدول۱- تعیین ضوابط و راهبردهای طراحی

Table 1. Definition Criteria and Design Strategies

ضوابط پیشنهادی	راهبرد ها و برنامه طراحی
فراهم کردن زمینه ای برای فرهنگ سازی به منظور کـاهش تولید زباله از مبدا	در نظر گرفتن مکان برای برگزاری دوره های آموزشی و دوره ای محیط زیست که عمدتا باعث افزایش کارایی و آگاهی و بـازدهی کارشناسان می شود
کاهش هزینه های مصرف مواد و انرژی	توجه به توپوگرافی طبیعی زمین
ایجاد فرصت های شغلی جدید در منطقه	پیش بینی و اقدام به درختکاری فشرده در اطراف سایتها اعـم از دفن یا تولید کمپوست
انجام کلیه مراحل تصفیه در محل دفن زباله	حفاظت و کنترل اطراف جاده های دسترسی برای جلـوگیری از پراکندگی مواد زائد ناشی از رفت و آمد کامیون ها
ایجاد تمهیدات سازگار با محـیط زیسـت بـرای کـاهش حجـم پسماند هایی که قابل بازیافت نیستند و می بایست دفن شوند	احداث کارخانه بازیافت و تعبیه مکان هایی بـرای ذخیـره مـواد بازیافتی

ایجاد جریان چرخه ای از منابع به مفهوم بازیافت مواد و انرژی	کاهش حجم زباله های ورودی به لندفیل
استفاده از مکانیزم های زیست پالایی به تقلید از طبیعت	حذف عوامل تخریب و ایجاد اغتشاش در محیط و منظر سایت از قبیل تلنبار زباله ها، نشت بیوگاز ، روان شدن و نفوذ شیرابه ها و آلوده سازی خاک
حفاظت از جریان های اکولوژیک و جلوگیری از ایجاد اختلال در آن	از بین بردن سیمای نامطلوب
طراحی کاشت مناسب به منظور پالایش زیست محیطی آلودگی ها و تصفیه شیرابه	ایجاد و تاکید بر توجه و نگاه نسبت به یک سری عناصر خاص
فضاها باید ضمن داشتن عملکرد، انگیزش های ذهنی مورد نیاز مردم برای احساس رضایت از محیط پیرامونشان را نیز فراهم کنند	زه کشی مناسب مسیرها
افزایش بازدهی در طولانی مدت	راهبرد ها و برنامه طراحی
بهسازی منظر و حفاظت از چشم اندازهای طبیعی منطقه	در نظر گرفتن مکان برای برگزاری دوره های آموزشی و دوره ای محیط زیست که عمدتا باعث افزایش کارایی و آگاهی و بازدهی کارشناسان می شود

ضوابط طراحی عمدتا بر مبنای محدودیت ها و نیازهای موجود تعیین شده و خط مشی طراح را واضح تر نموده و کمک قابل توجهی به جانمایی کاربریها می کند. استفاده از این ضوابط به تقویت امکانات و بهره گیری از فرصتها ی موجود کمک کرده و طرح را در معرض تهدیدات کمتری قرار میدهد. بعد از تدوین راهبردها اقدام به طراحی از منظر های گوناگون می شود تا در انتها با بررسی کانسپت ها و مقایسه آنها با یکدیگر و تطبیق با استاندارد های بین المللی بهترین طرح برای اجرا برگزیده شود. در این تحقیق در انتها به سه کانسپت رسیده و بعد از بررسی این سه کانسپت با یکدیگر از طریق آزمون، در نهایت کانسپت برنده جهت فاز اجرایی انتخاب می شود .

از موارد مورد توجه در طرح در قسمت فعالیت صنعتی لندفیل می توان به طراحی زون تفکیک به صورت یکپارچه و مجزا که از ویژگیهای آن وجود سوله ها و سالن های بزرگ است، زون دپوی مواد آلی که در نهایت خروجی آن کمپوست می باشد، زون پشتیبانی، زون مدیریت ،زون صنعتی که محل استقرار هاضم ها هم می باشد، و زون های بافر سبز در جلو و انتهای سایت اشاره کرد علاوه بر ایجاد این فضای صنعتی بصورت یکپارچه با دسترسی های مناسب و متعدد جهت حمل و نقل آسان در مابقی سایت اقدام به طراحی فضایی جهت گذران وقت، خانواده محور، سرگرم کننده مطابق با استاندارد های بین المللی کرده که از آن جمله می توان به استفاده حداکثری از فضای سبز، احداث معابر مخصوص پیاده روی، دوچرخه سواری و همچنین خودرو جهت ورود خروج خودورهای اورژانسی و همچنین در نظر گرفتن چند زمین بازی چند منظوره در سایت، طراحی محل هایی برای برپایی نمایشگاه و رویداد های فصلی، در نظر گرفتن زون های آموزشی در نزدیکی قسمت صنعتی جهت آموزش و آشنایی با انرژی های نو، احداث مزرعه های آموزشی در اطراف سایت و پشت زون بافر گیاهی، با هدف گیاه پالایی و همچنین آموزش و تحقیقات برای محققان، احداث چند آب نما در سایت و.... همچنین استفاده از انرژی خورشیدی در روشنایی معابر و پارکینگ ها و استفاده از فوتوسل ها که روشنایی مجموعه را تامین می نماید. از گیاهان به کار رفته در فضای سبز مجموعه با توجه به لزوم استفاده از گیاهان بومی و مقاوم به آلودگی می توان به لیلکی، عرر، چنار،توت، انواع سروها، توری،رزماری،زیتون،پیراکانتا اشاره کرد

و همچنین از آفتابگردان، لوبیی، و خانواده گندمیان جهت استفاده در مزارع آموزشی گیاه پالایی نام برد.

پاسخ به سوالات تحقیق

چگونه می توان عوامل موثر در طراحی سایت های پسماند شهری در جهت کنترل آلاینده ها باشد؟ منابع تامین کننده آب منطقه را در بالا دست و پایین دست منطقه و منابع آب زیر زمینی باید مشخص شود در منطقه-مسیرهای حرکت جانوران یعنی همان دالان های طبیعی باید مشخص شود—از حوضچه های زیست پالایی که هم کم هزینه مس یاشد و هم جنبه زیبایی شناختی دارد می توان استفاده کرد-ایجاد بافرهای گیاهی و سازه ای موثر است-استفاده از گیاهان به عنوان پوشش محل هایی که دفن در آنها تمام شده هم با عث منظر سازی می شود هم از نفوذ آبهای سطحی به درون سلولهای دفن جلوگیری می کند.-استفاده از گازهای منصاعد شونده از زباله جهت تولید انرژی باعث کاهش شیرابه و نفوذ آن به خاک می شود.

راهکار های طراحی اکولوژیک متناسب با سایت پسماند شهری کهریزک چه می باشد؟ایجاد بافرهای گیاهی و استفاده از تالاب‌های مصنوعی با توجه به نوع منطقه جهت کنترل آلودگی، ساخت و گسترش ساختمان های تولید کمپوست جهت کاهش حجم زباله، توجه به گیاه پالایی در درون سایت و حاشیه سایت مخصوصا ضلع جنوبی و جنوب شرقی سایت که در شیب قرار دارند. ایجاد تاسیسات جهت استحصال و نگهداری گازهای تولیدی مثل متان جهت تولید انرژی-توجه ویژه به برگزاری دوره های آموزشی، بهداشتی برای کارکنان سایت-کنار گذاشتن شیوه های سنتی تفکیک زباله و احداث خطوط مکانیزه تفکیک بازیافت و دفن.

چگونه می توان با طراحی محیط و منظر بر کیفیت زیستی این مناطق افزود؟مهمترین معضل سایت آرادکوه نشت شیرابه، جاری شدن روانآب ها و گسترش آلودگی به پایین دست سایت می باشد. برای این منظور ایجاد زهکش های جدید و بازسازی زهکش های قدیمی اولویت دارد برای کاهش شیرابه ها نیاز به احداث ساختمان و دستگاه های استحصال و ذخیره گازهایی مثل متان داریم. با طراحی بافرهای گیاهی در سایت و اطراف سایت و استفاده از گیاهان تصفیه کننده خاک و احداث تالاب های مصنوعی و استفاده از گیاهان آبزی جهت گیاه پالایی

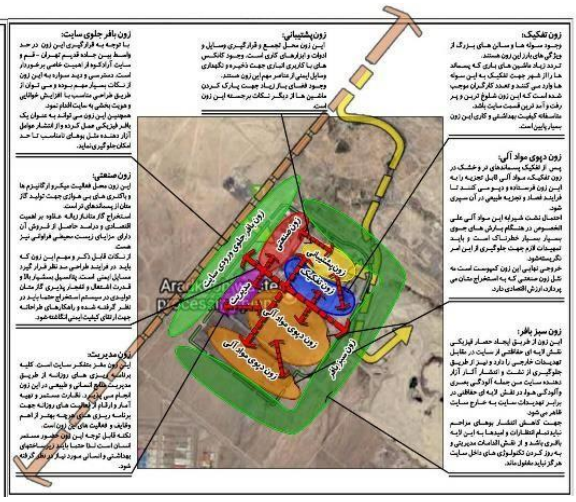
گیاهان مورد استفاده و مقاوم به شرایط محیطی منطقه مورد مطالعه که هم مقاوم به آلودگی ها باشند و هم از نظر زیبایی محیط و پوشانندگی مناسب باشند، کدام هستند؟لیلکی-عرعر-رزماری-اسطوخودوس-لوئی-برگ بو-پیزور-نی-آفتابگردان-شیرخشت-زیتون-توری-سرو شیراز- سروخزنده-کاج تهران-کاج مشهد-چنار-نارون-پنبه سبز-اقاقیا-اکالیپتوس-چاودار-ذرت- شب بو-شنبلیله-سپیدار-خردل- وتیور- بومادران- چمن هندی-توت- طاووسی- تاج خروس-گل اختر-گندم-زبان گنجشک

نتیجه گیری

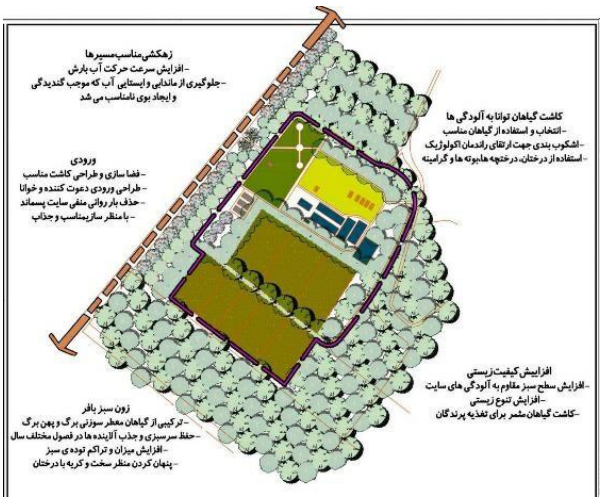
وجود لندفیل یک مرحله اجتناب ناپذیر در مدیریت پسماند است.در زندگی امروزی با توجه به افزایش جمعیت، لندفیل یک جز جدانشدنی در جوامع شده است اما نباید لندفیل ها را به عنوان آخرین کاربری زمین قرار داد ، بلکه می بایست ابزاری جهت بوجود آوردن کاربری های جدید برای آن محل باشد.تبدیل مکان های دفن به کاربری های تفریحی ضمن ایجاد مکانی خوشایند نیازهای ورزشی –تفریحی ساکنان منطقه را نیز برطرف می سازد. به منظور ارتقاء کیفی لندفیل ها و بازگردانی هرچه بیشتر منطقه دفن به شرایط پیش از اختلال لازم است به منطقه به صورت یک موزاییک تخریب شده نگریسته شود و در پی ترمیم آن گام برداشت.بکارگیری روش های زیستی در از بین بردن آلودگی های لندفیل ها از جمله استفاده از حوضچه های زیست پالایی گیاهی رویکردی کم هزینه و مناسب از نظر زیبایی شناختی است.اما به دلیل آلودگی بیش از حد این مکان ها و مواد خطرناک حاصل از تجزیه پسماندها و شیرابه های آن استفاده از تکنولوژی های مناسب در کنار روش های زیستی را نیز میطلبد.یکی دیگر از راهکارهای بهسازی محیط لندفیل ها استفاده از گیاهان به عنوان پوشش محل هایی که دفن در آن قسمت ها به اتمام

رسیده است، می تواند ضمن ایجاد منظر مناسب، از نفوذ آب-های سطحی به درون سلول های دفن جلوگیری کند و نیز می‌توان با کشت محصولات کشاورزی با توجه به موقعیت مکانی و آب وهوایی ارزش اقتصادی این زمین ها را افزایش داد.

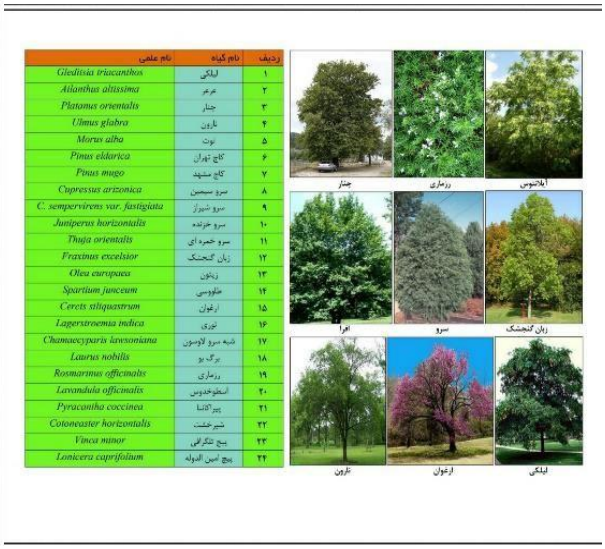
نقشه ها:



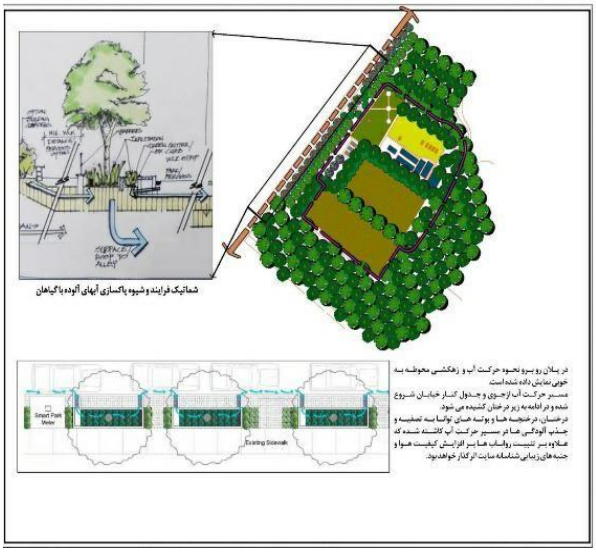
بیان کانسپت برتر



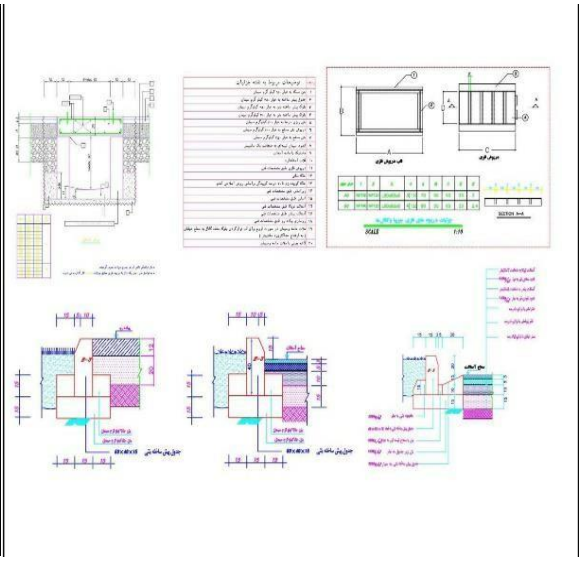
مستر پلان



جدول کاشت



زهکشی سایت



جزئیات طرح

اسکیس های طراحی

Reference

1. Pour Jafar, Mohammad Reza. Khodaei, Zahra. Porkhiri, Ali. 2011, An Analytical Approach to Understanding the Components, Indicators and Challenges of Sustainable Urban Development, Iranian Journal of Social Development Studies, Third Year, No. 3. (In Persian)
2. Scott, J., Beydoun, D., Amal, R., low, G. and Cattle, J. 2005. Landfill Management, Leachate generation, and Leach testing of Solid Wastes in Australia and Overseas. Critical Reviewe in Environmental Science and Technology
3. Botkin, Keller. 2004. Environmental Science: Earth as ac Living Plant
4. Hickling. 1994. Options for managing emissions from solid waste landfills. Ottawa, ON: Environment Canadda, Solid Waste Management Division, Environmental Protection Service
5. Sophie Shafi, Andrew Sweetman, Rupert L Hough, Richard Smith, Alan Rosevear, Simon JT pollard. 2006. Evaluating fugacity models for trace components in landfill gas., Environmental pollution 144(3), 1013-1023.
6. Licht, L.A., Isebrands, J. G., 2005. Linking phytoremediated pollutant removal to biomass economic opportunities. Biomass and Bioenergy. 28, 2, pp.
7. Nagendran et al. 2006. Phtoremediation and rehabilitation of municipal solid waste landfills and dumpsites: A brief review, Waste Management 26.
8. Racine, J.S. 2012, Rstudio: A Platform-independent Ide for R and Sweave., Jurnal of Applied Econometrics.
9. Jacqualyn L. et al, 2012. A framework for sustainable whole systems design
10. Mahmoudi, Mahnaz. Assadollahi, Shokouh al-Sadat. Principles of Energy Sustainability in Architecture. Tahan Publishing. 1396. (In Persian)
11. McLennan, Jason F. 2004. The Philosophy of Sustainable Design

12. Makhzoumi, J and Pungetti, G, (1999), Ecological landscape design and planning,E&F.N.Spen press, London, Uk Makhzoumi, J. and Pungetti, G. (1999) Ecological Landscape Design and Planning: The Mediterranean context. E & FN Spon: London
13. Richard, T. Forman, T. 2008. Urban Regions., Ecology and Planning Beyond the City. Cambridge University Press
14. Hart, S., Banbury, C. 1994. How strategy-making processes can make a difference. Strategic management Journal, Vol 15, Issue 4
15. Justin, M.Z., Pajk, N., Zupanc, V., & Zupancic , M. (2010).Phytoremediation of landfill leachate and compost wastewater by irrigation of Populus and Salix: Biomass and growth response, Waste Management ,30, 1032-1042
16. Zhu N., 2007: Effect of low initial C/N ratio on aerobic composting of swine manure with rice straw. Bioresource Technology 98, 9-13.
17. Zaman, U.A, Lehmann, S, (2011). Urban growth and waste management optimization towards ‘zero waste city’.City, Culture and Society 2-177–187
18. Xiaoli ,C, Xin ,Z, Ziyang,L,Shimaoka,T,Nakayama,H,Xianyan,C,Youcai,Z, (2011)Characteristics of vegetation and its relationship with landfill gas in closed landfill, biomass and bioenergy 35 (2011) 1295e1301
19. Wojciechowska,E, Magdalena Gajewska, M, Hanna Obarska-Pempkowiak,H.O,(2010) ,Treatment of Landfill Leachate by Constructed Wetlands: Three Case Studies.Faculty of Civil and Environmental Engineering, Gdańsk University of Technology,Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk, Poland
20. Tinmaz E, Demir I , (2006), Research on Solid waste management system: to improve existing situation in Corlu Town of Turkey, Trakya University,26(3):307-14.
21. Trebouet D., Schlumpf J.P., Jaounen P., and Quemeneuer F. (2001), Stabilized landfill leachate treatment by combined physicochemical-nanofiltration process. Water Research, 35(12): 2935-2942.
22. U.S Environmental protection Agency “composting yard and municipal solid waste”1994
23. United Nations Conference on Environment and Development. Agenda 21*/an Action Plan for the Next Century. United Nations. Rio de Janeiro, Brazil; 1992.
24. US EPA”User’s manual: Landfill Air Emissions Estimation Model Version 1,1”prepared by Raios International,N.C.&Easern Research Group,N.C,September 1997.
25. Venkatraman, K., Ashwath, N., 2009. Phytocapping: importance of tree selection and soil thickness. Water Air Soil Pollut. Focus 9, 421–430.
26. Walsh, I.J, Conad, B.T., Stubing, H.D., and Vogt, W.G., (1988) ; Control of volatile organic compound emissions at a landfill site in Newyork,A community perspective.,Waste management & Research, No.6, pp: 33-34.