



مطالعه ارزیابی اثرات زیست محیطی شهرک صنعتی (2) اردبیل

ابراهیم فتای

دانشجوی دکتری محیط زیست، مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

حسین شیخ جباری

کارشناس زیست شناسی، اداره کل حفاظت محیط زیست استان اردبیل

Study of Environmental Impact Assessment of the 2nd Industrial Township of Ardabil

Ebrahim Fataei, M. Sc.

Ph.D. Student in Environmental Science, Instructor, Islamic Azad University of ardebil

Hossein Sheikh Jabbari, B. Sc.

Environment Department of Ardebil Province

Abstract

The second industrial township of Ardabil, with average ground area of 600 hectare, with geographical coordinates of latitude/longitude and with the capacity of 678 units included in 9 industrials groups is located 13 km west of Ardabil. In this study, through tests carried upon water, air, sound and soil necessary data was gathered, and an assessment of the present status of the area obtained. Then, based on the scientific and technical evidences and through the application of appropriate knowledge, experience and mathematical models and calculations, the probable environmental effects were predicted. Direct and indirect, short and long term effects were surveyed and introduced. In this assessment two alternatives; "No" and "Practical" were assigned to the cases. The choice "NO" meant: what are the consequences of the nonexecution of the project upon the environment? And when the project was recognized as practicable all effects of the related activities were taken into consideration. The importance and range of the effects of both "No" and "Practical" alternatives surveyed in two operational factory buildings and the intensity and importance of effects upon environmental factors analyzed using Leopold Matrix. In the analogous check list, the results obtained from positive and negative effects of both "No" and "practical" alternatives in operational factory buildings were examined meticulously and the optimal choice was selected. The final mean of the two "No" and "Practical" alternatives was positive to the benefit of practical alternative and so the establishment of the second industrial township of Ardabil was confirmed. From among the positive consequences of the plan implementation one can refer to the job creation, relative uptick in the welfare of the society, decrease in the migration and social crimes rate, society's psychological health amelioration, added regional and national importance, providing clear horizon for the future developmental projects in the region, especially in industry section and the added value stemming from manpower changing raw materials into the processed products which will lead to the economical prosperity in the province.

Keywords: Environment , Environmental Management System, Sustainable Development, Environmental Effects,

چکیده

شهرک صنعتی (2) اردبیل به مساحت تقریبی 600 هکتار در مختصات جغرافیایی $38^{\circ}18'12/3''$ - $38^{\circ}20'16/9''$ عرض شمالی و $48^{\circ}27'12/8''$ - $48^{\circ}26'17/0''$ طول شرقی و با گنجایش حدود 678 واحد در 9 گروه صنعتی در 13 کیلومتری غرب اردبیل قرار گرفته است. در این مطالعه وضع موجود محیط زیست در محدوده طرح از طریق جمع آوری اطلاعات و آزمایش های آب، هوا، صدا و خاک به دست آمد. پیش بینی اثرات زیست محیطی بر اساس مستندات علمی و فنی و از طریق دانش، تجربیات و محاسبات عددی انجام گردید. اثرات مستقیم و غیر مستقیم، کوتاه مدت و دراز مدت بررسی و معرفی گردیدند و در ارزیابی، دو گزینه "نه" و "اجرایی" مورد بررسی قرار گرفت. گزینه نه به این معنی که آثار زیست محیطی مترتب بر عدم اجرای پروژه چیست؟ در گزینه اجرایی آثار تمام فعالیت های پروژه بر محیط زیست مورد بررسی قرار گرفت. اهمیت و دامنه اثرات در دو فاز ساختمانی و بهره برداری مورد بررسی قرار گرفته و شدت و اهمیت اثرات بر عامل های زیست محیطی در ماتریس لئوپولد وارد و تجزیه و تحلیل گردیدند. در چک لیست سنجشی نتایج حاصل از ماتریس اثرات مثبت و منفی در فازهای ساختمانی و بهره برداری مورد سنجش کامل قرار گرفته و گزینه بهینه انتخاب گردید. معدل نهایی دو گزینه "نه" و "اجرایی" به نفع گزینه اجرایی مثبت بوده و نتیجه آنکه ایجاد شهرک صنعتی (2) اردبیل تأیید می گردد. از مهم ترین پیامدهای مثبت طرح می توان به ایجاد اشتغال و رفاه نسبی، کاهش مهاجرت، کاهش مفاسد اجتماعی و سلامت روانی جامعه، اهمیت منطقه ای و ملی و کمک به افزایش طرح های توسعه آتی در منطقه به ویژه در بخش صنعت و افزایش ارزش افزوده ناشی از نیروی کار، تبدیل مواد اولیه به محصولات قابل مصرف در تولیدات صنعتی اشاره کرد که موجب رونق اقتصادی در استان خواهد شد.

کلیدواژه ها: محیط زیست ، توسعه پایدار، پیامدهای زیست محیطی، مدیریت و پایش زیست محیطی.

مقدمه

برجسته، غیرقابل برگشت، مستقیم و غیرمستقیم، منطقه‌ای و محلی پروژه و سپس از صورت ریز تصویری و ماتریس تلفیقی (کانتر، 1996) به شرح زیر به عنوان مؤلفه‌های تأثیرپذیر برای ارزیابی اثرات زیست محیطی تنها گزینه فنی و مکانی اعلام شده از سوی کارفرما بهره گرفته شده است.

الف - مؤلفه‌های محیط زیست فیزیکی - شیمیایی: کیفیت هوا، تراز صوتی، کیفیت و کمیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، فرسایش، زهکشی، بافت و قابلیت خاک و شکل زمین.

ب - مؤلفه‌های محیط بیولوژیک: رویشگاه‌ها، پوشش گیاهی، زیستگاه‌ها (تالابی، دشتی و رودخانه‌ای)، اکوسیستم‌ها و مناطق ویژه زیستی، حیات وحش (زیست‌مندان تالابی، دشتی و رودخانه‌ای)، گونه‌های نادر و در معرض خطر انقراض.

پ - مؤلفه‌های محیط اقتصادی - اجتماعی: جمعیت و مهاجرت، تحرک اجتماعی، مسکن، بهداشت و سلامت جسمی، سلامت روان جامعه (رفاه)، ترافیک جاده‌ای، خطرات و سوانح، بیکاری و اشتغال، مفاسد اجتماعی، ارزش افزوده، سطح درآمد، ارزش زمین، کاربری اراضی و زیرساخت‌ها.

ت - مؤلفه‌های محیط فرهنگی: میراث‌های باستانی و فرهنگی، گردشگری، چشم‌اندازها و فرهنگ عمومی.

در ارزیابی اثرات پروژه مورد مطالعه جهت تجزیه و تحلیل بهتر و دقیقتر چهار دیدگاه به شرح ذیل انتخاب شده است:

دیدگاه اول: تساوی ارزش عامل‌های محیط زیست

دیدگاه دوم: اولویت محیط فیزیکی - شیمیایی

دیدگاه سوم: اولویت محیط بیولوژیک - اکولوژیک

دیدگاه چهارم: اولویت محیط اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی

شهرستان اردبیل پس از کسب منزلت سیاسی - اداری جدید به عنوان مرکز استان، که با افزایش بار جمعیتی فزاینده و نیروی جوان جویای کار همراه بوده است، در کنار فعالیت‌های کشاورزی و گردشگری با توجه به موقعیت جغرافیایی و حاشیه‌ای آن در کنار یکی از حساس‌ترین مرزهای کشور، یکی از نقاط مستعد کشور برای توسعه صنعتی مطرح گردید. موجودیت دشت اردبیل به عنوان یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در سطح استان، در روند ایجاد شهرک‌های مسکونی اقماری و احداث واحدهای صنعتی به صورت پراکنده و لکه‌های ناهمگون، زمین‌های کشاورزی را در معرض تهدید قرار داد. با نگرش بر این مشکلات که دو عامل افزایش جمعیت و تبدیل اراضی در آن از اهمیت اصلی برخوردارند، نیاز به راهبری محدوده و فضای جغرافیایی مدیریت شده‌ای تحت عنوان شهرک صنعتی بیش از پیش احساس و مورد توجه قرار گرفت. پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل بنا به مقتضیات اجتماعی و با انگیزه اقتصادی براساس مزیت‌های جغرافیایی در فاز اول، دوم و سوم زمینی به مساحت 600 هکتار اجرا می‌گردد. تکمیل پروژه احداث شهرک صنعتی (2) اردبیل در سه فاز پیش‌بینی گردیده است. محدوده فاز اول پروژه به مساحت 200 هکتار می‌باشد که مراحل آماده‌سازی، طراحی و واگذاری قطعات آن انجام شده و بیش‌تر واحدهای صنعتی آن در دست احداث و تعدادی نیز در مرحله بهره‌برداری است. فاز دوم پروژه 220 هکتار مساحت دارد و در مرحله آماده‌سازی و واگذاری قطعات می‌باشد. فاز سوم پروژه با 100 هکتار وسعت در مرحله طراحی است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه به منظور پیش‌بینی آثار زیست‌محیطی پروژه از روش چک لیست ساده - پرسشنامه‌ای به همراه تعیین انواع اثرات مثبت، منفی، کوتاه‌مدت و بلندمدت،

معیار ارزش‌گذاری براساس دسته‌بندی اثرات زیست‌محیطی (از نظر شدت و اهمیت)، میزان تغییری که هر فعالیت ممکن است در وضعیت محیط‌زیست منطقه بوجود آورد و کیفیت آن را نسبت به استانداردهای ملی تنزل دهد یا در مواردی که استانداردی موجود نبوده از طریق درصد تغییر پارامتر زیست‌محیطی نسبت به وضع موجود و در مواردی نیز تأثیر بر عناصر حساس زیست‌محیطی و در درجه بعد قضاوت تخصصی و کارشناسی در نظر گرفته شده است که جمع‌گیری ارزش‌ها و نمرات، تعیین‌کننده اثرات مثبت و منفی پروژه بوده و با مقایسه این دو گزینه، گزینه برتر تعیین گردید. شایان ذکر است که در این مطالعه اثرات گزینه عدم اجرا توأم با گزینه اجرای طرح ارزیابی گردید و در گزینه اجرائی آثار تمام فعالیت‌های پروژه بر محیط زیست مورد بررسی قرار گرفت. بدیهی است بسیاری از آثار مثبت و منفی ناشی از اجرای پروژه در صورت عدم اجرا بروز نمی‌نماید. از این رو می‌توان گفت که با توجه اثرات منفی ضعیف و مثبت قوی پروژه و اختلاف معنی‌دار میان این دو اثر، گزینه عدم اجرا مردود است.

وضعیت موجود محیط زیست منطقه

شهرک صنعتی (2) اردبیل به مساحت 600 هکتار در محدوده اراضی حوزه روستایی قره‌لر و در مختصات جغرافیایی زیر واقع است:
 $38^{\circ}, 20', 16/19'' - 38^{\circ}, 18', 12/3''$ عرض شمالی
 $48^{\circ}, 27', 12/8'' - 48^{\circ}, 26', 17/0''$ طول شرقی
 نزدیک‌ترین کاربری موجود به شهرک با فاصله 565 متر حریم فرودگاه اردبیل و نزدیک‌ترین مرکز سکونتی روستای اولاغان با 166 نفر جمعیت می‌باشد که در فاصله یک کیلومتری شرق آن واقع است. نزدیک‌ترین شهر به شهرک، شهر اردبیل می‌باشد که در فاصله 13/5 کیلومتری جنوب غربی آن قرار گرفته است.

درصد اولویت محیط در دیدگاه‌های پنج‌گانه نیز در ذیل ارائه شده است:

دیدگاه اول: ضرایب محیط مساوی در نظر گرفته شده است.

دیدگاه دوم:

محیط فیزیکی - شیمیایی 45 درصد

محیط بیولوژیکی - اکولوژیک 20 درصد

محیط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی 35 درصد

دیدگاه سوم:

محیط فیزیکی - شیمیایی 35 درصد

محیط بیولوژیکی - اکولوژیک 45 درصد

محیط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی 20 درصد

دیدگاه چهارم:

محیط فیزیکی - شیمیایی 20 درصد

محیط بیولوژیکی - اکولوژیک 35 درصد

محیط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی 45 درصد

اعداد به دست آمده از چک‌لیست‌های سنجشی در مورد هر محیط در دیدگاه اول بدون تغییر (به دلیل تساوی محیط‌ها)، در دیدگاه دوم به ترتیب در ضرایب 0/45، 0/2 و 0/35 در دیدگاه سوم به ترتیب 0/0، 45/35 و 0/2 و برای دیدگاه چهارم نیز به همین ترتیب در ضرایب 0/2، 0/35 و 0/45 ضرب و مجدداً محاسبه گردید.

به منظور ارزیابی اثرات فعالیت‌های مهم طرح و کمی نمودن اثرات با توجه به روش‌های علمی فوق‌الذکر و میزان و نوع اطلاعات موجود از روش چک‌لیست سنجشی استفاده شده است. در روش چک‌لیست سنجشی، اثرات طرح در محل پیشنهادی در محدوده نمرات از $1 \pm$ تا $5 \pm$ براساس رتبه‌بندی‌ای است در زیر ارائه شده است:

ویژگی اثر	خیلی شدید	شدید	متوسط	با شدت کم	ناچیز
امتیاز پایه	5	4	3	2	1

شهرهای اردبیل و نمین می‌باشد (نقشه 01).

محدوده مورد مطالعه، بخشی از دشت اردبیل را دربرمی‌گیرد. این دشت به عنوان یک دشت به نسبت مرتفع با ارتفاع متوسط 1400 متر از سطح دریا در بین دو کوهستان رشته تالش در شرق و توده سبلان در غرب قرار گرفته است.

- وضعیت اقلیمی منطقه

منطقه مورد مطالعه با واقع شدن در عرض جغرافیایی نسبتاً بالا، ارتفاع قابل توجه، شرایط ویژه توپوگرافیک دشت و کوهستان‌های پیرامون آن و بالاخره نزدیکی به منبع رطوبتی دریای خزر از ویژگی‌های آب و هوایی تقریباً انحصاری برخوردار است. برای بررسی‌های اقلیمی منطقه از داده‌های ایستگاه هواشناسی اردبیل در یک دوره ده‌ساله (1373-1382 میلادی) استفاده شده است (صلاحی، 1383).

طبق داده‌های این ایستگاه، میانگین سالانه دما 9/5 و تغییرات متوسط دمای ماهانه بین 6/9- درجه سانتی‌گراد در دی ماه تا 25/4 درجه سانتی‌گراد در مرداد ماه در نوسان می‌باشد. تغییرپذیری دما در ماه‌های سرد سال بسیار زیاد و در ماه‌های گرم از اعتدال برخوردار می‌باشد. مقادیر حداکثر مطلق دما در ماه آگوست به 38/2 درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق دما در ماه فوریه به 28/6- درجه سانتی‌گراد می‌رسد که در طول سال دامنه تغییراتی حدود 66/8 درجه سانتی‌گراد را نشان می‌دهد. زمستان سرد و تابستان خنک این منطقه در ارتباط با ارتفاع زیاد و کوهستان مرتفع پیرامون دشت می‌باشد که سبب تجمع هوای سرد ناشی از فرارفت هوای سرد عرض‌های بالا و هوای سرد زهکشی شده از ارتفاعات مجاور می‌شود. به همین جهت تعداد روزهای یخبندان (123 روز در سال) در ارتباط با این شرایط است.

برای انتخاب محل شهرک، گزینه‌های مکانی متعددی مورد ارزیابی قرار گرفته و از میان آن‌ها، محدوده مذکور با توجه به شاخص‌های زیر انتخاب گردیده است:

- دسترسی به بزرگراه اردبیل - نمین

- قرار داشتن در حد فاصل دو شهرستان اردبیل - نمین

- پائین بودن درجه کیفی خاک و عدم قابلیت آن برای

کشاورزی (درجه 5) و فقدان اراضی مزروعی در محدوده

آن

- دستیابی به آب مورد نیاز

- دسترسی به انرژی الکتریکی

- نزدیکی به پست اصلی گاز طبیعی

- دسترسی به فرودگاه

- بعد مسافت از مناطق مسکونی و نبودن مراکز مسکونی

در محدوده تأثیرپذیر آن

- عدم معارض در مالکیت اراضی

- موافقت ضمنی ارگان‌ها و نهادهای ذیربط از جمله اداره

کل حفاظت محیط زیست اردبیل.

با توجه به اطلاعات موجود از پروژه و وضعیت محیط

زیست طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی منطقه،

مطالعه حاضر، شامل سه سطح مطالعاتی متداخل به شرح

زیر است:

الف - محدوده بلافضل پروژه با 600 هکتار وسعت

ب - محدوده اثرات مستقیم پروژه با 12791/6 هکتار

مساحت. این محدوده مراکز مسکونی و کاربری‌های

موجود در پیرامون پروژه را در بر می‌گیرد و شامل کلیه

نواحی واقع در حوزه آبریز سه خشک رود کوچکی

است که با جهات جنوبی - شمالی و جنوب‌غربی -

شمال شرقی به رودخانه قره‌سو می‌پیوندند.

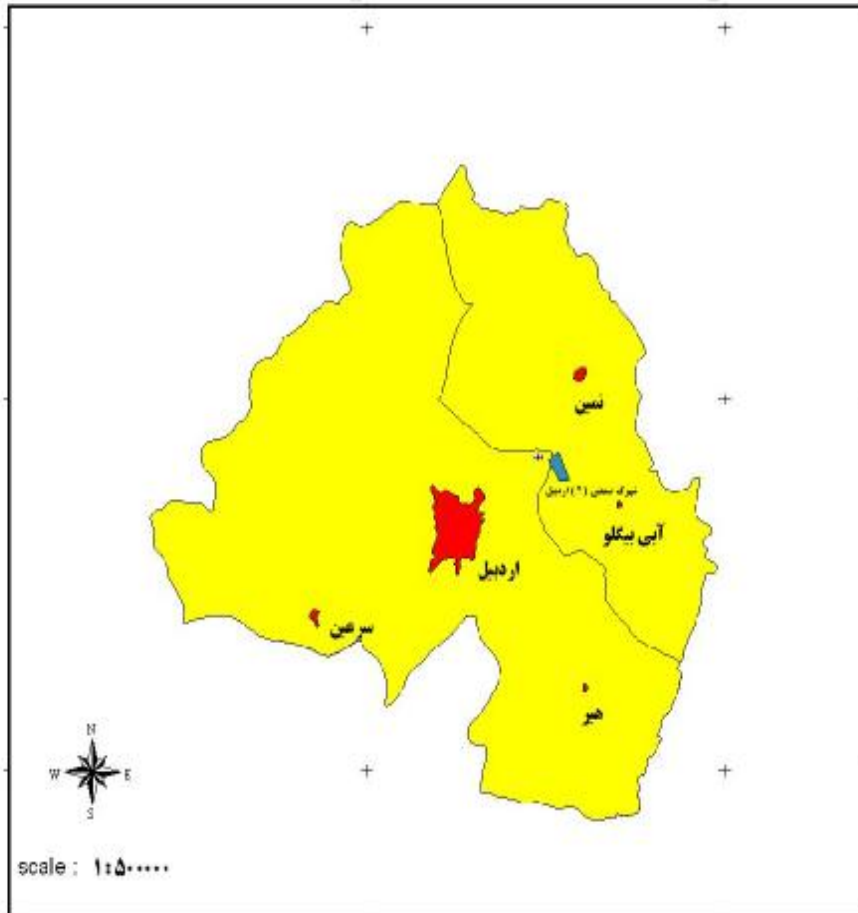
پ - محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه با وسعتی حدود

723/8 کیلومترمربع شامل دهستان‌های کلخوران از توابع

بخش مرکزی اردبیل و دهستان‌های دولت‌آباد،

ویلیکج شمالی و ویلیکج مرکزی از توابع شهرستان نمین و

نقشه ۰۱ موقعیت شهرک صنعتی (۲) اردبیل در شهرستانهای اردبیل و نمین



راهنمای نقشه:



از محدوده مورد مطالعه (85 درصد) را دشت و بقیه را تپه‌ها تشکیل می‌دهند. شیب منطقه در محدوده اثرات مستقیم در حد صفر و جهت آن با 1/7 درجه (حدود 3 درصد) به سمت شمال می‌باشد.

- زمین شناسی منطقه

فعالیت‌های تکتونیکی منطقه و همچنین فعالیت‌های آتشفشانی کوه سبلان در اواخر دوران سوم از عوامل اساسی مؤثر در شکل‌گیری ساختمان منطقه هستند. با وجود این که تشکیلات زمین‌شناسی منطقه اردبیل از تنوع زیادی برخوردار است و سازه‌های زمین‌شناسی آن سنگ‌های پرکامبرین تا عهد حاضر را شامل می‌شود، لیکن در گستره محدوده مورد مطالعه رسوبات آبرفتی کواترنری قابل توجه بوده و سرتاسر دشت و حواشی آن را می‌پوشاند. رسوبات آبرفتی مذکور متشکل از شن، ماسه، رس، سیلت و خیلی کم کنگلومرا به میزان خیلی کم، می‌باشد که حاصل فرسایش و تخریب سنگ‌های آندزیتی و آهکی ارتفاعات پیرامون منطقه است. گستره پروژه بخشی از زون زمین ساخت ناحیه شمال‌غربی کشور است. این منطقه به لحاظ قرارگیری در بین گسله‌های اصلی خزر و آستارا، قفقاز، آناطولی و راندگی اصلی زاگرس و گسله‌های منطقه‌ای (گسل‌های شرقی اردبیل، بزقوش، هروآباد، نئورگول) و گسل‌های اثرگذار ناحیه‌ای نظیر گسل‌های اصلی شمال باختری - جنوب خاوری توده سبلان در ردیف نواحی فعال تکتونیکی طبقه‌بندی و در پهنه زلزله با خط نسبی بالا قرار گرفته است. زلزله‌های این منطقه اغلب دارای عمق کانونی کم بوده (صفر تا 34 کیلومتر) و به همین دلیل از قدرت تخریبی بالایی برخوردارند (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، 1381).

- خاک‌های منطقه

خاک‌های دشت اردبیل به طور اساسی از نوع خاک‌های قهوه‌ای هستند که به صورت خاک‌های قهوه‌ای، قهوه‌ای تپیک، خاک‌های قهوه‌ای سخت شده و خاکستری

ایستگاه اردبیل از جمله ایستگاه‌های غیر ساحلی است که در تمام ماه‌های سال بارش دریافت می‌کند. متوسط بارش سالانه در این ایستگاه در طی دوره مورد مطالعه 278/5 میلی‌متر است. بیش‌ترین بارش در ماه مارس و کم‌ترین آن در ماه آگوست است. بررسی طبقات سرعت، جهات، فراوانی‌ها و درصد وزش باد در ایستگاه اردبیل در دوره آماری 10 ساله نشان می‌دهد:

- 44/74 درصد از کل موارد برداشت مربوط به باد آرام بوده است.

- از 55/26 درصد وزش باد، بیش‌ترین درصد وزش (23/94 درصد) مربوط به جهت شرقی و کم‌ترین آن (1/63 درصد) مربوط به جهت شمالی می‌باشد.

- جهت جنوب‌غربی پس از جهت شرقی، بیش‌ترین درصد وزش باد (8/84 درصد) را در دوره آماری داشته است

- توپوگرافی منطقه

محدوده مورد مطالعه بخشی از حوضه آبریز رودخانه قره‌سو است. مهم‌ترین رودخانه‌های این حوضه، قره‌سو و بالیخولچای می‌باشد که به ترتیب از کوهستان‌های شرقی و جنوب غربی دشت اردبیل سرچشمه می‌گیرند. رودخانه‌های فصلی قوری چای و نمین چای در درجه دوم اهمیت قرار دارند که به ترتیب از ارتفاعات جنوبی و شمالی شرقی دشت تغذیه می‌شوند. دشت آبرفتی مورد مطالعه با وسعت زیاد و دارای آبخوان آزاد و قابل استحصال حائز اهمیت است. دستیابی به منابع آب زیرزمینی تنها با حفر چاه امکان‌پذیر بوده و عمق برخورد به آب از 4 متر تا 9 متر متغیر است. کیفیت آب‌های زیرزمینی بر حسب موقعیت آبخوان از مناسب تا خیلی خوب ارزیابی می‌شود.

بررسی نقشه توپوگرافی محدوده کلان مطالعاتی نشان می‌دهد، که حداقل ارتفاع در پست‌ترین نقطه دشت اردبیل 1300 متر و حداکثر ارتفاع در دهستان ویلکیچ شمالی 1845 متر از سطح دریا می‌باشد. بیش‌ترین سطح

قهوه‌ای بیش از دیگر خاک‌ها قابل مشاهده می‌باشند. بخش اعظم خاک‌های محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه جزو خاک‌های سبز و محدوده اثرات مستقیم پروژه جزو خاک‌های قهوه‌ای تیره طبقه‌بندی می‌شوند. خاک‌های محدوده بلافصل پروژه و بخش عمده‌ای از خاک‌های اثرات مستقیم پروژه از نظر قابلیت خاک برای کشاورزی دارای محدودیت بسیار زیاد (درجه 5) است. این خاک‌ها دارای مارن‌های گچی و نمکی و شورزار می‌باشند.

- پوشش گیاهی و جانوری منطقه

به لحاظ گوناگونی خاک همراه با تغییرات توپوگرافی، پوشش گیاهی محدوده مورد مطالعه در سه سطح مورد بررسی قرار گرفته است. در محدوده‌های بلافصل و اثرات مستقیم پروژه، گیاهان با خواص اکولوژیکی کم‌تر و مقاوم در برابر محدودیت بسیار زیاد خاک از جمله گیاهان هالوفیت امکان رویش یافته‌اند. گونه‌هایی نظیر علف‌شور، درمنه، پشموک گونه‌های غالب در این ناحیه را تشکیل می‌دهند. در محدوده کلان مطالعاتی (اثرات غیرمستقیم پروژه)، با افزایش قابلیت خاک، تنوع گونه‌ای افزایش می‌یابد به طوری که در شرق این محدوده که به جنگل حاشیه‌ای فندق‌لو ختم می‌شود، به علت برخورداری از نفوذ رطوبت خزری و به وجود آمدن وضعیت خاص بینابین با حوزه خزری، مراتع غنی‌تر می‌شوند با گونه‌های چمن، شبدر و آگروپیرون نقش غالب را دارند و بالاخره در محدوده جنگلی فندق‌لو بیش از 18 گونه درختی و درختچه‌ای شناسائی شده که گونه فندق از نظر سطح پوششش، گونه غالب به شمار می‌رود (قاسمی، 1381).

حیات وحش محدوده مورد مطالعه براساس موقعیت زیستگاهی (دشتی، کوهستانی جنگلی فندق‌لو، رودخانه‌ای و تالابی) مورد بررسی قرار گرفته است. پرندگان تالابی را به طور عمده پرندگان مهاجر آبرزی و کنار آبرزی تشکیل می‌دهند. زیستگاه دشتی تا حدود زیادی شرایط

زیستگاهی خود را از دست داده و گونه‌های غالب شاخص در این زیستگاه دلیجه و بلدرچین می‌باشد که هر دو گونه به صورت مهاجر تابستانی جوجه‌آور در دشت اردبیل حضور می‌یابند. زیستگاه رودخانه‌ای، به دلیل نوسانات دبی زیاد آب در طول سال و خشک شدن رودخانه در فصول کم آب از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و زیست‌مندان شاخص آن *Capoeta capoeta* و *Barbus sp* می‌باشد و بالاخره گونه شاخص زیستگاه جنگلی کوهستانی فندق‌لو، خرس قهوه‌ای می‌باشد (شیخ جباری، 1372).

- ویژگی‌های جمعیتی منطقه

در محدوده کلان مطالعاتی که مشتمل بر 4 دهستان، 76 آبادی و سه نقطه شهری است، توزیع جمعیت به شرح زیر توزیع شده است. در محدوده بلافصل پروژه هیچگونه مرکز سکونتی وجود ندارد. در ده آبادی واقع در حاشیه محدوده اثرات مستقیم پروژه، 8767 نفر ساکن هستند. جمعیت محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه در مجموع (با احتساب جمعیت آبادی‌های اثرات مستقیم پروژه) 395751 نفر می‌باشد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، 1382).

56/3 درصد از جمعیت شهری و 52/6 درصد از جمعیت روستایی در گروه سنی 64-15 سال قرار دارند که نشان‌دهنده جوان بودن جمعیت می‌باشد و این پدیده سبب می‌شود همه ساله افراد زیادی به تعداد افراد جویای کار اضافه شود. از آنجا که مجموع مشاغلی که به طور معمول، سالانه ایجاد می‌گردد جوابگوی عرضه نیروی کار نمی‌باشد، درصد بیکاری با نرخ هم‌هنگام تداوم می‌یابد. بررسی کاربری‌های اراضی در محدوده اثرات مستقیم پروژه نشان می‌دهد که بیش‌تر اراضی این محدوده به ویژه آن بخش از اراضی که برای کشاورزی از محدودیت بسیار زیاد برخوردارند جزو اراضی ملی شده است و کاربری مرتعی دارند. بخشی از این اراضی مرتعی تحت پوشش برنامه‌های توسعه‌ای قرار دارند. در

میانگین نیروی انسانی مورد نیاز در واحد صنعتی به طور متوسط 33 نفر برآورد شده که با تکمیل شهرک برای 22378 نفر افراد جویای کار، امکان اشتغال فراهم خواهد شد.

خارج از محدوده اراضی ملی شده به ویژه در ناحیه غربی منطقه که محدودیت خاک کاهش می‌یابد، زمین‌های زراعی به خصوص برای زراعت محصولات خاص شورپسند از جمله بذر چغندر قند شکل گرفته است.

یافته‌ها

پایامدهای مثبت (مفید) و آثار منفی (نامطلوب) اجرای پروژه

پیش‌بینی‌های انجام شده در مورد اثرات احتمالی فعالیت‌های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل در مرحله ساختمان و بهره‌برداری بر بخش‌های مختلف محیط زیست منطقه مورد مطالعه در جدول 2 و 3 جمع‌بندی شده است:

اثرات پیش‌بینی شده در این ارزیابی، صرف‌نظر از ماهیت (نتیجه) مثبت یا منفی اثر، از نقطه نظر ویژگی‌های اختصاصی از یکدیگر قابل تفکیک می‌باشد، این ویژگی‌ها (شریعت و منوری، 1375) عبارتند از:

الف - احتمال وقوع اثر شامل اثرات قطعی، اثرات احتمالی و محتمل.

ب - مدت زمان تأثیر اثر شامل اثرات بلندمدت، میان مدت و کوتاه مدت.

پ - شدت اثر شامل اثرات شدید، اثرات با شدت متوسط، اثرات با شدت کم و بدون اثر.

ت - اهمیت اثر شامل، اثر مهم، اثر با اهمیت متوسط، اثر با اهمیت کم و بدون اهمیت.

ث - دامنه اثر شامل محدوده بلافصل پروژه، محدوده اثرات مستقیم پروژه، محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه و فراتر از محدوده کلان مطالعاتی.

در جدول‌های 2 و 3 به ترتیب نتایج، پیش‌بینی اثرات احتمالی فعالیت‌های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل بر مؤلفه‌های تأثیرپذیر محیط زیست در مرحله آماده‌سازی و ساختمان و مرحله بهره‌برداری جمع‌بندی شده است.

براساس داده‌های جداول مذکور می‌توان نتیجه گرفت: در مرحله آماده‌سازی و ساختمانی در مورد 24 عامل تأثیرپذیر:

نوع و ویژگی‌های عمومی پروژه

در این مطالعه جهت تعیین نسبی ظرفیت تولید واحدهای صنعتی پیش‌بینی شده در شهرک صنعتی (2) اردبیل از طبقه‌بندی صنایع براساس فرآیند تولید (سازمان حفاظت محیط زیست، 1383) استفاده شده و گروه‌بندی استقرار صنایع به عنوان شاخص تعیین نسبی ظرفیت تولید، ملاک قرار گرفته است (جدول 1).

جدول 1. تعیین نسبی ظرفیت تولید صنایع شهرک صنعتی به تفکیک گروه‌های صنعتی و براساس کدبندی و پیش‌بینی تعداد واحدها

ردیف	طبقه بندی صنایع با توجه به فرآیند تولید	شاخص ظرفیت تولید گروه های صنعتی (درصد)				
		الف	ب	ج	د	هـ
1	صنایع غذایی	22	90	33	2	-
2	صنایع نساجی	6	38	14	2	-
3	صنایع چرم	-	-	1	-	-
4	صنایع سلولزی	6	34	2	8	-
5	صنایع فلزی	-	16	88	66	10
6	صنایع کانی، غیر فلزی	-	36	22	2	-
7	صنایع شیمیایی	-	32	64	2	2
8	صنایع دارویی	2	10	-	2	-
9	صنایع برق و الکترونیک	24	8	32	2	-
جمع		60	264	256	86	12
درصد		8/85	39/94	37/76	12/67	1/76

راهنمای شاخص‌های نسبت ظرفیت تولید

الف - خیلی، ب - کم، ج - متوسط، د - زیاد، هـ - خیلی زیاد،

پیش‌بینی می‌شود حداکثر 678 واحد صنعتی از 9 گروه صنعتی در محدوده 600 هکتاری شهرک صنعتی مستقر شوند. که حدود 86/5 درصد این صنایع در کد الف تاج ضوابط استقرار قرار می‌گیرند که ظرفیت تولید آن‌ها و هم‌چنین میزان آلودگی آن‌ها خیلی کم تا متوسط ارزیابی می‌شود.

جدول 2. جمع‌بندی پیش‌بینی اثرات احتمالی فعالیت‌های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل بر محیط زیست منطقه مورد مطالعه در مرحله آماده‌سازی و ساختمان

ردیف	محیط زیست	ویژگی‌های اثر																				
		نتیجه اثر			احتمال وقوع اثر			مدت زمان تأثیر اثر			شدت اثر			اهمیت اثر			دامنه اثر					
		مثبت	منفی	قطعی	احتمالی	نامحتمل	بلند مدت	میان مدت	کوتاه مدت	زیاد	متوسط	کم	قابل اغماض	زیاد	متوسط	کم	قابل اغماض	محدوده عملیات	محدوده بلافاصله	محدوده اثرات مستقیم	محدوده اثرات غیرمستقیم	فراآراز محدودده کلان
1	محیط فیزیکی - شیمیایی	0	5	3	2	5	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	1	4	0	0	0
2	محیط بیولوژیک	0	7	6	1	3	7	0	0	0	3	0	0	2	1	1	1	0	4	3	0	0
3	محیط اقتصادی - اجتماعی	8	3	9	2	1	3	0	0	1	5	0	8	1	2	5	0	0	1	3	6	1
4	محیط فرهنگی	0	1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	جمع	8	16	19	5	12	12	0	12	4	7	4	12	9	7	8	1	10	6	6	1	1

جدول 3. جمع‌بندی پیش‌بینی اثرات احتمالی فعالیت‌های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل بر محیط زیست منطقه مورد مطالعه در مرحله بهره‌برداری

ردیف	محیط زیست	ویژگی‌های اثر																				
		نتیجه اثر			احتمال وقوع اثر			مدت زمان تأثیر اثر			شدت اثر			اهمیت اثر			دامنه اثر					
		مثبت	منفی	قطعی	احتمالی	نامحتمل	بلند مدت	میان مدت	کوتاه مدت	زیاد	متوسط	کم	قابل اغماض	زیاد	متوسط	کم	قابل اغماض	محدوده عملیات	محدوده بلافاصله	محدوده اثرات مستقیم	محدوده اثرات غیرمستقیم	فراآراز محدودده کلان
1	محیط فیزیکی - شیمیایی	1	4	3	2	5	0	0	0	2	0	3	0	2	0	3	0	1	2	2	0	0
2	محیط بیولوژیک	2	6	7	1	1	8	0	0	5	1	1	1	5	1	1	0	5	3	0	0	0
3	محیط اقتصادی - اجتماعی	13	5	14	4	1	17	0	1	9	3	1	0	11	3	3	0	2	3	8	5	
4	محیط فرهنگی	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	جمع	17	15	25	7	10	31	0	16	4	10	1	16	19	4	7	1	9	8	9	5	5

مقایسه اثرات پروژه، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در ارزیابی اثرات و انتخاب گزینه برتر دو ویژگی مهم و مؤثر در تحقق توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفته است (منوری، 1378). اولین ویژگی مربوط به «شناخت» می‌باشد که از نقش و اهمیت فزاینده‌ای برخوردار بوده و به منزله یک ساز و کار مطمئن برای مطالعات ارزیابی است.

دوم «پیشگیری» است. یعنی به جای آنکه با نتایج نامطلوب فعالیت‌ها مواجه شویم. فعالیت‌ها را به نحوی تنظیم نمائیم که عوارض ناخواسته اگر کاملاً از بین نرود به حداقل ممکن کاهش یابند.

در جداول 4 الی 7 نمرات مثبت و منفی طرح در هر دیدگاه محاسبه و ارائه شده است. همچنین مقایسه آثار مثبت و منفی از دیدگاه‌های چهارگانه در جدول 8 نشان داده شده است.

جدول 4- مجموع اثرات مثبت و منفی پروژه از دیدگاه تساوی محیط‌ها (دیدگاه اول)

بهره‌برداری		ساختمانی		فازها	
-	+	-	+	نوع اثر	
30	25	28	14	محیط‌ها	
27	5	37	4	فیزیکی - شیمیایی	
29	329	15	183	بیولوژیکی - اکولوژیکی	
86	359	80	201	اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی	
560				+	جمع کل
166				-	

جدول 5- مجموع اثرات مثبت و منفی پروژه با اولویت‌دادن به محیط فیزیکی - شیمیایی (دیدگاه دوم)

بهره‌برداری		ساختمانی		فازها	
-	+	-	+	نوع اثر	
13/5	11/25	12/6	6/3	محیط‌ها	
5/4	1	7/4	0/8	فیزیکی - شیمیایی	
10/15	115/15	5/25	64/05	بیولوژیکی - اکولوژیکی	
29/05	127/4	25/25	71/15	اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی	
198/55				+	جمع کل
54/3				-	

- نتیجه اثر بر مجموعه عوامل محیط زیست در 8 مورد مثبت و در 16 مورد منفی می‌باشد.

- احتمال وقوع اثر در مورد 19 عامل قطعی، 5 عامل احتمالی و 12 عامل نامحتمل می‌باشد.

- مدت زمان تأثیر اثر در 12 مورد بلندمدت و در 12 مورد کوتاه‌مدت می‌باشد.

- شدت اثر بر 4 عامل زیاد، بر 4 عامل متوسط، بر 7 عامل کم و در 9 مورد قابل اغماض می‌باشد.

- اهمیت اثر در مورد 7 عامل زیاد، 2 مورد متوسط، 8 مورد کم و در 7 مورد قابل اغماض پیش‌بینی شده است.

- دامنه اثر در 1 مورد محدوده عملیات، 10 مورد محدوده بلافضل پروژه، 6 مورد محدوده اثرات مستقیم پروژه، 6

مورد محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه و در 1 مورد فراتر از محدوده کلان مطالعاتی می‌باشد.

در مرحله بهره‌برداری:

- نتیجه اثر بر مجموعه عوامل بخش‌های مختلف محیط زیست (42 فاکتور مورد سنجش) در 17 مورد مثبت، 15 مورد منفی و در 10 مورد فاقد اثر است.

- احتمال وقوع اثر بر 42 عامل مورد سنجش در 25 مورد قطعی، 7 مورد احتمالی و 10 مورد نامحتمل پیش‌بینی گردیده است.

- مدت زمان تأثیر اثر بر 32 عامل تأثیرپذیر، در 31 مورد بلندمدت و در 1 مورد کوتاه مدت می‌باشد.

- شدت اثر بر 32 عامل تأثیرپذیر در 16 مورد شدید، 4 مورد متوسط، 10 مورد کم و 2 مورد قابل اغماض برآورد شده است.

- اهمیت اثر بر 32 عامل تأثیرپذیر در 19 مورد مهم، 4 مورد بااهمیت متوسط، 7 مورد با اهمیت کم و 2 مورد قابل اغماض پیش‌بینی شده است.

- دامنه اثر در مورد 32 عامل تأثیرپذیر، در مورد 1 عامل محدوده عملیات، 9 مورد محدوده بلافضل پروژه، 8

مورد محدوده اثرات مستقیم پروژه، 9 مورد محدوده اثرات غیرمستقیم پروژه و در 5 مورد فراتر از محدوده کلان مطالعاتی است.

چهارم (اولویت محیط اقتصادی - اجتماعی) می باشد که نشان دهنده بروز اثرات مثبت برجسته ای در شاخص های اقتصادی و اجتماعی منطقه است.

بدین ترتیب نتایج کمی حاصل از ارزیابی در جدول 8 بیانگر این واقعیت است که در اثر اجرای پروژه احداث شهرک صنعتی 2 اردبیل همراه با اعمال دستورات مدیریت زیست محیطی موجب رونق منطقه از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و توسعه صنعتی منطقه اردبیل خواهد گردید. ضمن اینکه آلاینده های خروجی قابل بحث از شهرک صنعتی از قبیل فاضلاب های صنعتی از طریق احداث شبکه و تصفیه خانه فاضلاب صنعتی و سایر آثار محتمل در بخش های آب، هوا و خاک براساس دستورالعمل های ارائه شده در جداول 9 و 10 به سهولت قابل پیشگیری می باشد. به این ترتیب گزینه برتر زیست محیطی، گزینه اجرای پروژه ارزیابی می شود که با راهکارهای پیشنهادی حداقل آثار سوء و حداکثر اثر مطلوب حاصل خواهد شد.

آلاینده های زیست محیطی پروژه و برنامه های کاهش اثرات سوء

ارزیابی تحولات توسعه ای صنعت نشان می دهد، به طور عملی، حذف کامل اثرات و پیامدهای منفی پروژه امری غیرممکن است. در مقابل تحول راهبردهای حفاظت از محیط زیست حاکی از تحول رو به تکامل رویکردهای زیست محیطی صنعت در ارتباط با بسط مفهوم توسعه پایدار صنعتی می باشد. در این بررسی رویکرد به ملاحظات زیست محیطی از طریق استفاده از سازه ها (تجهیزات و فناوری مشخص جهت احتراز یا حذف اثرات سوء)، اقدامات اصلاحی (بازیافت، تعدیل، کنترل و کاهش شدت اثر) و روش های غیرسازه ای در قالب برنامه مدیریت زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته و سعی شده است به نشانه های منفی عمده تأکید بیشتری شود. در جدول 9 و 10 اهم اثرات سوء زیست محیطی

جدول 6- مجموع اثرات مثبت و منفی پروژه با اولویت دادن به محیط بیولوژیکی - اکولوژیکی (دیدگاه سوم)

فازها		ساختمانی		بهره برداری
نوع اثر		-	+	-
محیطها				
فیزیکی - شیمیایی		9/8	4/9	10/5
بیولوژیکی - اکولوژیکی		16/65	1/8	12/15
اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی		3	12/81	13/05
جمع		29/45	19/51	35/7
جمع کل		96/31		+
		65/15		-

جدول 7- مجموع اثرات مثبت و منفی پروژه با اولویت دادن به محیط اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی (دیدگاه چهارم)

فازها		ساختمانی		بهره برداری
نوع اثر		-	+	-
محیطها				
فیزیکی - شیمیایی		5/6	2/8	6
بیولوژیکی - اکولوژیکی		12/95	1/4	9/45
اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی		6/75	82/35	13/05
جمع		25/3	86/55	28/5
جمع کل		241/35		+
		53/8		-

جدول 8- مقایسه مجموع آثار مثبت و منفی پروژه از دیدگاه های مختلف

نسبت مثبت به منفی	جمع جبری	مثبت	منفی	نوع اثر دیدگاه
3/37	+394	166	560	اول
3/66	+144/25	54/3	198/55	دوم
1/48	+31/16	65/15	96/31	سوم
4/49	+187/55	53/8	241/35	چهارم

مقایسه میان نمرات مثبت و منفی دیدگاه های مختلف در جدول 8 نشان می دهد که نسبت آثار مثبت به منفی در کلیه حالات بیش از یک بوده و در گستره اعداد 1/48 تا 4/49 قرار می گیرد بالا بودن خارج قسمت نسبت آثار مثبت به منفی دیدگاه چهارم (اولویت محیط اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی) در مقایسه با سایر دیدگاه ها به دلیل عدم وجود اماکن مهم باستانی، میراث فرهنگی و تاریخی در محل اجرای پروژه و تأثیر پروژه در رفع معضل بیکاری منطقه می باشد. مقایسه جمع جبری نمرات مثبت و منفی در دیدگاه های مختلف (صرف نظر از دیدگاه تساوی محیطها) بیانگر بیشتر بودن نمره مثبت در دیدگاه

جدول 9- برنامه پایش زیست محیطی آلاینده های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل در فاز ساختمانی

ردیف	زمانبندی	محیط اثر گذار	نوع آلاینده	منبع انتشار آلاینده	فعالیت های کنترلی	عهده دار فعالیت های کنترلی	زمان کنترل	عهده دار پایش	مرجع تحویل گیرنده گزارشات
1	فاز ساختمانی	کیفیت هوا	So _x , No _x , Co _x	ماشین آلات ساختمانی و حمل و نقل و موتورهای برق و جوشکاری	تنظیم موتور ماشین آلات، بهینه نمودن مصرف سوخت و استفاده از ژنراتورهای نو با کمترین میزان آلاینده ها	پیمانکار	این فعالیت ها باید در زمان فاز ساختمانی اجرا گردد	دفتر زیست محیطی شهرکهای صنعتی و سازمان محیط زیست	واحد مدیریت محیط زیست شهرک صنعتی
2			گرد و غبار	دپو مواد و مصالح، خصوصاً مصالح ساختمانی و تردد ماشین آلات	تعیین محل مناسب جهت دپوی مواد و مصالح که از دسترس باد در امان باشد. اسفالت جاده های شهرک				
3			غبار	حمل و نقل مصالح ساختمانی و امور مربوط به دپوی آن و عملیات آماده سازی	تهیه روکش و حفاظ برای مصالح ساختمانی و انبار مناسب آن، آب پاشی روزانه سایت				
4		کیفیت آب	فاضلاب خانگی	سرویس های بهداشتی	تجهیز و نصب سپتیک تانک	پیمانکار و موسسه باز یافت و مدیریت پسماند استان اردبیل			
5			روغن و گریس	ریزش و نشت مواد سوختی از مخازن ذخیره و تجهیزات	زیرسازی مناسب مخازن سوخت و جلوگیری از ریزش ها در بارگیری سوخت				
6			آلودگی های نفتی و مشتقات آن	حمل و نقل، تخلیه روغن و ضایعات جرتقلیل ها و تعمیرگاهها	جلوگیری از تخلیه روغن ضایعاتی در سایت، ایجاد تعمیرگاه ماشین آلات در داخل سایت و دفع اصولی ضایعات روغن				
7		کیفیت خاک	زباله های خانگی	فعالیت پرسنل	تفکیک زباله ها در محل با استفاده از ظروف تفکیک زباله و در نهایت دفع بهداشتی زباله ها	تعیین محلی جهت دپوی ضایعات ماشین آلات و انبار مناسب روغن های ضایعاتی			
8			زباله های صنعتی و زایعات	فعالیت های ساخت و ساز	دپوی تفکیک شده ضایعات و برگزاری دوره ای مزایده فروش ضایعات				
9			روغن و گریس	ضایعات ماشین آلات فرسوده					
10			محیط شنوایی	آلودگی صدا	ژنراتورها، کمپرسورها، جوشکاری، تخلیه مصالح و حرکت خودروها	تا حد امکان استفاده از تجهیزات با کمترین آلودگی صوتی، ایزوله نمودن دستگاههای پرسرو صدا و استفاده پرسنل در گیر کار از وسایل حفاظت فردی نظیر ear muff			

جدول 10- برنامه پایش زیست محیطی آلاینده های پروژه شهرک صنعتی (2) اردبیل در فاز بهره برداری

ردیف	زمانبندی	محیط اثر گذار	نوع آلاینده	منبع انتشار آلاینده	فعالیت های کنترلی	عهده دار فعالیت های کنترلی	زمان کنترل	عهده دار پایش	مرجع تحویل گیرنده گزارشات	
1	فاز بهره برداری	کیفیت هوا	ذرات معلق HC_x, SO_x, NO_x, CO_x و	فعالیت واحدهای صنعتی	استفاده از تکنولوژی پاک و مجهز نمودن واحدهای صنعتی به فیلتر های تصفیه هوا، Steam Injection, Water Jet و ... اندازه گیری خروجی Hc, Sox, Nox, Cox هفته ای یکبار و توسعه و تحقق 25 درصد فضای سبز شهرک صنعتی توسط واحدها و شهرک	آزمایشگاه شهرک صنعتی / آزمایشگاه اداره کل محیط زیست یا آزمایشگاههای معتمد سازمان محیط زیست واحد فضای سبز شهرک صنعتی				
2		کیفیت آب	فاضلاب خانگی	سرویس های بهداشتی	ایجاد شبکه جمع آوری و انتقال پساب به تصفیه خانه مجتمع					
3			فاضلاب نهایی پروسه های صنعتی	مجموعه واحدهای مستقر در شهرک صنعتی	اندازه گیری غلظت فلزات سنگین، $TSS, pH, TDS, COD, HCx, Oil$ و دمای فاضلاب به صورت روزانه	آزمایشگاه آب و فاضلاب بهره بردار تصفیه فاضلاب و زهکش شهرک صنعتی	این فعالیت ها باید در زمان بهره برداری اجرا گرد	شهرک صنعتی / سازمان محیط زیست	واحد مدیریت زیست محیطی شهرک صنعتی	
4			پساب آبهای سطحی و زهکشی	سیستم تصفیه فاضلاب شهرک صنعتی و سیستم جمع آوری آبهای سطحی و زهکشی	اندازه گیری پارامترهای فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی در ایستگاههای تعیین شده بصورت روزانه و ایجاد ترسیب برای دفع آبهای سطحی به رودخانه قره سو					
5		کیفیت خاک	زباله های خانگی	فعالیت پرسنل	تفکیک زباله ها در محل با استفاده از تعبیه ظروف تفکیک زباله و در نهایت دفع بهداشتی زباله های غیر قابل بازیافت	موسسه بازیافت و مدیریت پسماند استان اردبیل				
6			زباله های صنعتی	واحدهای صنعتی مستقر در شهرک صنعتی	تفکیک توسط واحدهای صنعتی و بازیافت توسط واحدهای صنعتی بازیافت کننده در شهرک و دفن ضایعات نهایی در محل دفن پسماندهای ویژه استان تحت مدیریت موسسه بازیافت و مدیریت پسماند استان اردبیل					

پروژه به تفکیک مرحله ساختمانی و بهره‌برداری و برنامه‌ها و اقدامات کاهش اثرات سوء خلاصه شده است.

برنامه مدیریت زیست محیطی

رویکردی که در این برنامه توصیه می‌شود، ایجاد یک سیستم مدیریت زیست محیطی مبتنی بر تولید پاک‌تر است. به موجب تعریفی که از این سیستم ارائه شده است «کاربرد مستمر راهبرد زیست محیطی فراگیر پیشگیری در فرآیندها، محصولات و خدمات به منظور افزایش کارایی و کاهش مخاطرات انسانی و زیست محیطی» با سه قسمت، مستمر، پیشگیر و فراگیر مشخص می‌شود. الویت‌های این مدیریت که به عنوان بخش ادغام یافته تولید محصول و فرآیند تلقی می‌شود به شرح زیر پیشنهاد و توصیه می‌گردد:

الف - پیشگیری از آلودگی از طریق آلودگی در مبدا

ب - به حداقل رساندن

پ - تولید کالاهایی سازگار با محیط زیست

ت - بازیابی و بازیافت ضایعات و زائدات

ث - دفع مناسب و اصولی پسماندها

چ - تصفیه آلاینده‌ها

سیستم مدیریت زیست محیطی باید به طور مداوم در حال ارتقاء و بهبود باشد و همواره در بخش‌هایی از سیستم، اقداماتی جهت رفع نقاط ضعف و بهبود وضعیت جاری ریزفعالیت‌های پروژه اعمال گردد. بایستی سعی شود تا حدالامکان استفاده از بهترین تکنولوژی روز « Best Available Technology » با اهداف: به کارگیری دانش فنی، بهبود فناوری، کاهش ضایعات، راندمان بالا، مصرف کمتر انرژی، انتشار کمتر آلاینده‌ها، روش‌های بهینه تصفیه پساب‌ها و روش‌های بهینه دفع مواد زائد مدنظر قرار گیرد.

برای تحقق سیستم مدیریت زیست محیطی با اهداف مذکور، به کارگیری کارشناس محیط زیست در واحدهای بزرگ و آلاینده و همچنین ایجاد واحد

مدیریت زیست محیطی شهرک صنعتی با ساختار سازمانی و شرح وظایف تعریف شده به منظور توسعه، اجرا، بازنگری و نگهداری خطی مشی زیست محیطی الزامی است. این واحد باید اقدامات زیر را در اولویت‌های فعالیتی خود قرار دهد:

الف - مراقبت و پایش کیفی منابع آب‌های سطحی در ایستگاه‌های اعلام شده.

ب - مراقبت و پایش کیفی منابع آب‌های زیرزمینی در ایستگاه‌های مشخص شده.

پ - پایش آلودگی صوتی در محدوده‌های توصیه شده.

ت - پایش آلودگی خاک و مقایسه آن با وضعیت خاک قبل از اجرای پروژه.

ث - اجرای برنامه‌های آموزشی تخصصی، نیمه تخصصی و عمومی.

چ - تدوین برنامه جامع مدیریت مواد زائد جامد در محدوده شهرک

ج - نظارت بر ایجاد، نحوه کارکرد، سیستم پیش تصفیه واحدهای صنعتی و تأسیسات تصفیه خانه مرکزی فاضلاب شهرک صنعتی.

ح - حفاظت از آب‌بندان‌های موجود در محدوده بلافضل پروژه

خ - مدیریت بر اجرای دقیق فضاهای اختصاص یافته به فضای سبز در محدوده واحدهای تولیدی و نگهداری فضاهای سبز عمومی و بهینه‌سازی محیط

د - برقراری ارتباط با اداره کل حفاظت محیط زیست استان و سازمان‌های غیردولتی (NGO) زیست محیطی به منظور تبادل اطلاعات و استفاده از نظرات و رهنمودهای تخصصی آن‌ها.

همچنین بر اساس نتایج حاصل از بررسی‌های انجام گرفته رعایت توصیه‌های فنی زیر در شهرک صنعتی (2) اردبیل تأکید می‌گردد:

1 - با توجه به از دست دادن رطوبت خاک در مجاورت با هوای آزاد و منقبض شدن و ترک برداشتن قابل

- استقرار منطقی گروه‌های مختلف صنعتی در فضاهای مناسب برای هر گروه از صنعت و بهره‌گیری مناسب از زمین با هدف دستیابی به الگوی بهینه کاربری اراضی و امکانات زیربنایی در راستای اهداف توسعه پایدار.

منابع

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان اردبیل (1381). بررسی وضعیت امور عمومی، اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی استان اردبیل.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (1382). سالنامه آماری استان اردبیل. اردبیل.

شرکت شهرک‌های صنعتی استان اردبیل (1383). سوابق شهرک صنعتی (2) اردبیل.

شریعت، سیدمحمود و سیدمسعود، منوری (1375). مقدمه‌ای بر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی. سازمان حفاظت محیط زیست.

شیخ جباری، حسین (1372). جنگل فندق‌لو. اداره کل حفاظت محیط زیست اردبیل.

صلاحی، بروند (1383). تحلیل ویژگی‌های باد در استان اردبیل به منظور کسب انرژی از آن. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه تبریز.

سازمان حفاظت محیط زیست (1383). مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران. جلد اول. دفتر حقوقی و امور مجلس.

قاسمی، فرهاد (1381). ارزیابی کمی و کیفی توده‌های طبیعی و دست‌کاشت در منطقه جنگلی فندق‌لوی اردبیل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور.

ملاحظه در نوع خاک محدوده بلافصل پروژه، باید فاصله زمانی بین گودبرداری و بتن‌ریزی به حداقل ممکن کاهش یابد.

2- در میزان استخراج آب از منطقه نهایت دقت اعمال گردد. زیرا که استفاده بی‌رویه و بیش از حد آب زیرزمینی باعث پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و احتمال بروز مشکلاتی برای پایداری خاک، زیرسازی‌های مربوطه و حتی سازه‌های اطراف در نوع خاک محدوده بلافصل پروژه وجود دارد. لذا نصب پیزومتر جهت کنترل میزان تغییرات سطح آب زیرزمینی ضروری می‌باشد.

3- با توجه به وجود آبراه‌های طبیعی در منطقه با جهت شیب به طرف شهرک، نوع خاک (غیرقابل نفوذ بودن) و بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی، طراحی و اجرای سیستم زهشکی را در شهرک صنعتی (2) اردبیل الزامی می‌نماید.

4- با توجه به مطالعات انجام گرفته، نقاطی از اعماق محدوده مورد مطالعه، تحت زمین‌لرزه‌هایی با ریشترهای مختلف، مستعد رواگرایی هستند. لذا جهت افزایش ضریب امنیت شهرک نیاز به ایجاد گمانه‌های روانگرایی می‌باشد.

جمع بندی و نتیجه گیری نهایی

لذا با اعمال ملاحظات زیست محیطی ذکر شده اجرای پروژه می‌تواند علاوه بر تحقق اهداف توسعه ملی، اشتغال‌زایی و ایجاد تأسیسات زیربنایی، اهداف دیگری را نیز دنبال می‌کند که مهم‌ترین آن‌ها را می‌توان چنین برشمرد:

- جلوگیری از پراکنش نامناسب کارخانجات صنعتی در محیط‌های طبیعی، اراضی کشاورزی و ممانعت از برهم خوردن تعادل‌های زیست محیطی، گسترش آلودگی، تخریب منابع طبیعی و دگرگونی کاربری اراضی در مناطق شهری و روستایی.

منوری، مسعود (1380). راهنمای ارزیابی اثرات
زیست محیطی شهرک های صنعتی. سازمان حفاظت
محیط زیست.

Canter, L. W. (1996). Environmental Impact
Assessment methodology. Mc Graw. Hill beek
company, USA, 112.

