

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور بافق

عنوان:

**ارزیابی زیست محیطی (EIA)
پرورش ماهی تیلاپیا در بافق یزد**

مجری:

مرتضی علیزاده

شماره ثبت

۴۰۲۶۸

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور بافق

عنوان پروژه: ارزیابی زیست محیطی (EIA) پرورش ماهی تیلایا در بافق یزد
شماره مصوب: ۲-۱۲-۱۲-۸۹۰۷۷
نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: مرتضی علیزاده
نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): -
نام و نام خانوادگی مجری /مجریان: مرتضی علیزاده
نام و نام خانوادگی همکاران: احمد بیطرف - اکرم بمانی - نسرین مشایی - فرهاد رجبی پور - محمد محمدی - حبیب سرسنگی
نام و نام خانوادگی مشاوران: عباس متین فر - سیامک یوسفی
نام و نام خانوادگی ناظر: سعید یلقی
محل اجرا: استان یزد
تاریخ شروع: ۸۹/۷/۱
مدت اجرا: ۹ ماه
ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
شمارگان (تیراژ): ۲۰ نسخه
تاریخ انتشار: سال ۱۳۹۱
حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری»

پروژه: ارزیابی زیست محیطی (EIA) پرورش ماهی تیلاپیا در بافق یزد

کد مصوب: ۸۹۰۷۷-۱۲-۱۲-۲

تاریخ: ۹۱/۱/۱۶

شماره ثبت (فروست): ۴۰۲۶۸

با مسئولیت اجرایی جناب آقای مرتضی علیزاده دارای مدرک تحصیلی دکترا در رشته
شیلات می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۹۰/۸/۱۴ مورد ارزیابی و با نمره ۱۷ و رتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد پژوهشکده مرکز ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور بافق مشغول بوده است.

به نام خدا

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده		۱
مقدمه		۳
۱- چکیده غیرفنی		۴
۲- شرح پروژه		۸
۲-۱- مشخصات پروژه پیشنهادی		۸
۲-۲- اهداف، نیازها و ضرورت‌های اجرای پروژه		۱۰
۲-۳- جایگاه طرح در برنامه ها و سیاست های کلی کشور		۱۱
۲-۴- قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی ذیربط		۱۲
۲-۵- موقعیت مکان پیشنهادی		۳۸
۲-۶- گزینه های مکانی		۴۱
۲-۷- فازبندی کلی طرح		۴۲
۲-۸- عملیات و فرآیندهای پیش‌بینی شده در طرح		۴۳
۲-۹- تأسیسات جانبی و پروژه‌های پی آیند		۴۴
۲-۱۰- ویژگیهای طرح در هر یک از فازها		۴۵
۳- مرحله آماده سازی و اقدامات زیربنائی طرح		۵۳
۳-۱- عملیات خاکبرداری و تسطیح سازی سایت		۵۳
۳-۲- سنگ چینی و بتن ریزی		۵۳
۳-۳- بهره برداری از آب		۵۳
۳-۴- تغییر در زهکشهای طبیعی و ایجاد کانال های مورد نیاز		۵۳
۳-۵- حفاری		۵۴
۳-۶- احداث شبکه زهکشی		۵۴
۳-۷- احداث جاده دسترسی		۵۴
۳-۸- لوله گذاری		۵۴
۳-۹- پوشش سقف		۵۴
۳-۱۰- حصار کشی		۵۴
۳-۱۱- محوطه سازی		۵۵

۳-۱۲- احداث کمپ مسکونی، کارگاهی و انبار	۵۵
۳-۱۳- منابع قرضه و محل تأمین آنها	۵۵
۳-۱۴- وارد کردن گونه غیر بومی به منطقه	۵۶
۳-۱۵- آبگیری سالن های پرورش	۵۶
۴- آلاینده ها و پسماندهای مهم ناشی از طرح	۵۷
۴-۱- آلودگی هوا	۵۷
۴-۲- آلودگی آب	۵۸
۴-۳- آلودگی خاک	۵۹
۴-۴- آلودگی صدا	۵۹
۵- خطرات و سوانح احتمالی مرتبط	۶۰
۶- تشریح وضعیت موجود محیط زیست	۶۱
۶-۱- محدوده مطالعاتی	۶۱
۶-۲- محیط زیست فیزیکی	۶۱
۶-۳- محیط بیولوژیک	۸۰
۶-۴- محیط زیست اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	۸۶
۷- پیش بینی اثرات زیست محیطی	۱۰۰
۷-۱- محیط فیزیکی	۱۰۴
۷-۲- محیط بیولوژیک	۱۰۸
۷-۳- محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	۱۱۲
۷-۴- جمع بندی اثرات	۱۱۵
۸- شیوه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات	۱۱۷
۸-۱- محیط فیزیکی	۱۱۷
۸-۲- محیط بیولوژیک	۱۱۸
۸-۳- محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی	۱۱۹
۸-۴- هزینه های اجرایی راهکارهای کاهش اثرات منفی	۱۱۹
۸-۵- برنامه زمان بندی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی	۱۲۱
پیشنهادها	۱۲۳

صفحه	عنوان
۱۲۴	منابع
۱۲۶	پیوست
۱۳۰	چکیده انگلیسی

چکیده

هدف از بررسی حاضر، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح معرفی گونه تیلاپیا در آب لب شور ایستگاه تحقیقاتی بافق، با اهداف دستیابی به فن آوری و بومی سازی دانش تولید ماهی تیلاپیا، اشتغال زایی و امکان توسعه کنترل شده در سایر مناطق، می باشد. محدوده مورد نظر واقع در شمال غربی دشت کویر درانجیر واقع شده و مجموع مساحت اراضی محل اجرای طرح حدود ۶۰ هکتار می باشد. مجموع محدوده مورد استفاده برای پروژه شامل ۳ سالن سرپوشیده برای عملیات تکثیر، نرسری (پرورش بچه ماهی) و پروراندی می باشد. علاوه بر موارد مذکور، ۳ عدد استخر خاکی ۳۰۰۰ مترمربعی موجود به عنوان ظرفیت بالقوه پرورش بعد از اخذ مجوز جهت فک قرنطینه در نظر گرفته شده است. بمنظور دستیابی به توسعه پایدار پرورش این ماهی، ارزیابی اثرات توسعه این پروژه که در آن هم ملاحظات زیست محیطی و هم اقتصادی - اجتماعی در نظر گرفته می شود، امری ضروری بنظر می رسد و از این طریق می توان با اطمینان خاطر بیشتر نسبت به بهره برداری آن اقدام نمود. بنابراین پس از بررسی ویژگی های فنی پروژه، محدوده اثرات بلافصل، مستقیم و غیر مستقیم تعیین و اقدام به شناسایی وضعیت موجود محیط زیست گردید. جهت ارزیابی اثرات پروژه بر محیط زیست منطقه از ماتریس ساده استفاده گردید. از مهمترین فعالیتهای عملیاتی طرح پرورش ماهی بافق شامل اجرای سازه های گلخانه ای و تأسیسات انتقال آب شامل انجام خاکبرداری و خاکریزی، کانال کنی، لوله گذاری، لاینینگ کانالها و متعلقات آنها از جمله دریچه های ورودی و خروجی، بتن ریزی، سنگ چینی، دیوار کشی، پوشش سقف، احداث شبکه زهکش و احداث جاده دسترسی، خواهد بود. بر اساس بررسی ها، نزدیکی به شبکه جاده ای موجود، دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور)، عدم تعارض با کاربری های موجود و آتی، نبود کاربری های حساس و آثار و بناهای مهم در منطقه، عدم پوشش محدوده طرح با زیستگاههای حساس، پایین بودن کیفیت آب زیرزمینی برای سایر کاربری ها و منتهی شدن جریان آب زیرزمینی در کویر پایین دست و تبخیر آن، نبود جریان های رودخانه های سطحی دائمی و عدم ارتباط با آبهای آزاد و در نتیجه از بین رفتن احتمال فرار گونه از محیط پرورش، استفاده از فضاهای موجود در نیمه اول سال و بالتبع عدم افزایش هزینه های زیرساختی و افزایش درآمد از جمله جنبه های مناسب اراضی فعلی جهت پرورش این گونه می باشد. باتوجه به بررسی ها و نتایج حاصل از

تکمیل ماتریس حاصل از ارزیابی در دو فاز ساختمانی و بهره برداری، مشاهده گردید که پروژه فاقد اثرات منفی با شدت تخریب خیلی زیاد و زیاد می باشد. بنابراین بواسطه اینکه ۵۰ درصد میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف ها و ستون ها در ماتریس های طراحی شده کمتر از ۳/۱- نمی باشد. بنابراین، پروژه با اعمال طرح های بهسازی و روش های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می گردد و از نظر زیست محیطی توجیه پذیر بوده و توصیه می گردد. بنابراین، اعمال و مدنظر قرار دادن راهکارهای کاهش اثرات منفی و تقویت آثار مثبت به منظور به حداقل رساندن اثرات منفی و افزایش پیامدهای مثبت پروژه و برنامه پایش در مطالعات پیش بینی و تدوین شده است.

کلمات کلیدی: ارزیابی اثرات زیست محیطی، EIA، پرورش تیلایا، آب لب شور، بافق

مقدمه

ماهی تیلپیا از گونه های سریع رشد با نیاز آبی بسیار کم است که به منظور تولید در اقلیم گرم و خشک قابل توصیه است. تیلپیا به علت رشد سریع و پرورش ساده و ارزان مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفته است. هم اکنون بیش از ۱۰۰ کشور جهان جنس های مختلف تیلپیا را پرورش می دهند. تیلپیا در آبهای شور، لب شور و شیرین پرورش داده می شود و در کشورهای کویت، امارات، عمان، عربستان، فلسطین، چین، مصر، فیلیپین و ... بطور گسترده پرورش داده می شود. استفاده از ماهیان پرورشی دارای قدرت تحمل بالا به وضعیت کم آبی و با حداقل تعویض آب در استخرهای پرورش ماهی، یکی از راهکارهایی است که می تواند در زمان خشکسالی به حفظ تولید ماهیان پرورشی کمک کند. این نوع ماهی در دوره پرورش سه ماهه به تکثیر و زادآوری مجدد می رسد و افزایش راندمان تولید حداقل تا ۱۰ تن در هکتار، زمینه تولید انبوه این گونه و حداقل برداشت ۱۰۰ هزار تن ماهی فقط با زیرساختهای موجود فراهم می شود. با توجه به تنوع گونه ای ایجاد شده علاوه بر توسعه اشتغال در صنعت گرمابی کشور، زمینه سالیق مصرف کننده گان و افزایش ماهیان گرمابی در سبد غذایی مردم فراهم می شود.

طرح های ملی آبرزی پروری عمدتاً به منظور ایجاد یا توسعه آبرزی پروری از طریق تولید سود آور و تکنیکهای بازاریابی، همچنین تأمین نیازهای داخلی و خارجی طرح ریزی شده اند. فرآیند توسعه قاعدتاً شامل سیاست گذاریها، برنامه ها، طرح ها و پروژه هاست. طبیعتاً نوعی پیوستگی ساختاری بین سیاست گذاری و سطوح بعدی فرآیند برنامه ریزی توسعه وجود دارد. ولی ارزیابی زیست محیطی می تواند به عنوان جریانی اصلاحگر و کنترل کننده در هر سطح از فرآیند توسعه تا حد اقدامات اجرایی خرد را در بر گیرد. ارزیابی دقیق تغییرات یکی از روش های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. بنابراین فرآیند ارزیابی اثرات توسعه می تواند به عنوان یک ابزار برنامه ریزی برای به حداقل رساندن اثرات نامطلوب فعالیت های طرح ریزی شده و همچنین ارائه روش های ارتقاء سازگاری پروژه با محیط زیست، مورد ملاحظه قرار گیرد (Howarth, 1990; Pillay, 1996).

به علت اینکه معرفی و پرورش ماهی تیلپیا برای اولین بار در کشور در منطقه بافق انجام می شود، بمنظور دستیابی به توسعه پایدار پرورش این ماهی، ارزیابی اثرات توسعه این پروژه که در آن هم ملاحظات زیست

محیطی و هم اقتصادی - اجتماعی در نظر گرفته می شود، امری ضروری بنظر می رسد و از این طریق می توان با اطمینان خاطر بیشتر نسبت به بهره برداری آن اقدام نمود.

مطالعات طرح معرفی گونه تیلاپیا در آذر سال ۱۳۸۷ توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران در ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور بافق آغاز گردید. مطالعات ارزیابی اثرات این پروژه براساس شرح خدمات درخواستی اداره کل حفاظت محیط زیست توسط این موسسه توسط یک تیم کارشناسی انجام شده است.

۱- چکیده غیر فنی

مطالعات طرح معرفی گونه تیلاپیا با اهداف دستیابی به فن آوری و بومی سازی دانش تولید ماهی تیلاپیا با هدف اشتغال زایی و ایجاد درآمد برای مردم محلی در سطح منطقه در آذر سال ۱۳۸۷ توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران در ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور بافق آغاز گردید.

وجود منابع و پتانسیل های عظیم شیلاتی در مناطق مرکزی ایران از جمله ذخایر آبهای لب شور و شور سطحی و زیر سطحی و نیز بسته بودن این مناطق از نظر اکولوژیکی و عدم ارتباط با منابع آبهای اصلی و آزاد کشور، زمینه مناسب و مستعدی برای توسعه تکثیر و پرورش تیلاپیا در ایران است ضمن اینکه این تحقیق در یک محیط قرنطینه انجام شده و قبل از هر چیز، وضعیت کلی تکثیر و پرورش و امکان توسعه کنترل شده در سایر مناطق مورد ارزیابی کامل قرار خواهد گرفت. با اجرای این تحقیق و حصول نتایج مثبت و مطمئن می توان با ارائه الگوها و سیستم های مناسب پرورش، تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا را گسترش داد و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، در ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کویری کمک شایانی نمود.

پیش بینی می شود با اجرای پروژه و بهره برداری کامل از نتایج تحقیقات حاصل از آن، ضمن دستیابی به فن آوری نحوه تکثیر و پرورش ماهی تیلاپیا در شرایط منطقه امکان تولید بچه ماهی تیلاپیا برای توسعه فعالیت در سایر نقاط کشور که شرایط بالقوه برای تولید ماهی مزبور مهیا می باشد، امکانپذیر گردد.

ظرفیت تولید به تفکیک هر یک از اجزای پروژه شامل سالن تکثیر: تولید ۵۰۰۰ لارو در هفته (۲۰۰۰۰ لارو در ماه، ۲۴۰۰۰۰ لارو در سال)، سالن نرسری: تولید ۲۰۰ هزار قطعه بچه ماهی با وزن متوسط ۲۰ گرم تولید ۶ تن در

سال ماهی بازاری با وزن متوسط ۴۰۰ گرم و سالن گلخانه : تولید ۱۰ تن ماهی بازاری و پیش مولد در سال می‌باشد. میزان فروش برابر با ۱۵ تن در سال برآورد شده است. تخمین سرمایه گذاری کلی ریالی این طرح حدود یک میلیارد ریال بوده که توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران تأمین می‌گردد. فعالیتهای مربوط به مرحله ساخت و ساز توسط یک تیم پیمانکاراناز طریق انجام مناقصه اجرا شده است.

در مرحله احداث، تجهیزات لازم شامل ماشین آلات برای عملیات آماده سازی و اقدامات زیربنایی طرح توسط یک تیم پیمانکار تامین و دستگاههای هواده، فیلتراسیون و سیستم گرمایش نیز توسط ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور داخلی بافق خریداری شده است. انرژی مورد مصرف پروژه شامل برق، آب و سوخت فسیلی میباشد که برق مورد نیاز از شبکه سراسری با قدرت ۳ فاز ۱۰۰ آمپر، آب از طریق آب چاه با دبی ۲۰ لیتر در ثانیه و سوخت فسیلی با گازوئیل تامین می‌شود. مواد شیمیایی و دارویی از طریق کارخانجات تولید کننده خریداری می‌گردد. در مرحله بهره برداری بچه ماهی مورد نیاز در داخل مرکز تولید و غذا یا خوراک مورد نیاز به صورت ساخته شده خریداری می‌شود. حوضچه های پیش ساخته پلی اتیلنی و فایبرگلاسی برای نگهداری و پرورش نیز توسط مرکز خریداری شده است.

نیروی انسانی مورد نیاز طرح در فاز ساختمانی حدود ۵ نفر و در فاز بهره برداری بر اساس تجربیات پروژه‌های مشابه در فاز بهره‌برداری پرسنل شاغل طرح شامل یک مدیر پروژه ، یک کارشناس مشاور، ۲ نگهبان دائمی و ۳ کارگر ساده برآورد می‌شود که ترجیحاً از افراد بومی استان و شهرستان استفاده خواهد شد. شایان ذکر است که این تعداد در فصول و مراحل مختلف کار متغیر خواهد بود. فاز مطالعات پروژه پرورش ماهی تیلایا شامل نقشه‌برداری از اراضی سایت و تهیه نقشه های اجرایی جهت طی ۲ سال (۸۴ تا ۸۵) انجام شده است. فاز ساختمانی (آماده سازی و اجرا) طرح، برای احداث محیط گلخانه ای و سالن نرسری و تکثیر ۲ سال طول کشیده است. طول فاز بهره‌برداری از پروژه پرورش ماهی تیلایا ، با توجه به عمر مفید اجزاء سازه‌ای و عوامل مؤثر بر آن در مجموع دوره بهره‌برداری قابل تعریف است. بطور میانگین طول دوره بهره برداری طرح ۲۰ سال پیش بینی می‌شود.

جهت انتخاب مکان مناسب برای احداث پروژه، به علت معرفی گونه و بسته بودن محیط و عدم ارتباط با آبهای آزاد تنها یک گزینه سایت ایستگاه تحقیقاتی بافق مورد نظر بوده است و بلحاظ نزدیکی به شبکه جاده ای موجود و نیز دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور) بعنوان تنها گزینه اجرایی طرح مورد توجه قرار گرفته است.

این گزینه در غرب شهر بافق، در موقعیت جغرافیایی ۵۵ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. محدوده مورد نظر واقع در شمال غربی دشت کویر در انجیر واقع شده و بطور کلی بخشی از اراضی پست پایین دست حوضه آبریز مزبور را تشکیل می دهد.

پس از انتخاب گزینه، آلاینده ها و پسماندهای مهم ناشی از اجرای پروژه، در فازهای ساختمانی و بهره برداری و اثرات آنها بر فاکتورهای مختلف زیست محیطی اعم از محیط های فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، کاربری زمین و آلودگی های زیست محیطی پیش بینی و مورد بررسی قرار گرفت. از مهمترین فعالیتهای عملیاتی طرح پرورش ماهی بافق شامل اجرای سازه گلخانه ای و تأسیسات انتقال آب شامل انجام خاکبرداری و خاکریزی، کانال کنی، لوله گذاری، لایننگ کانالها، احداث جاده دسترسی به سایت (بیرونی و داخلی)، بتن ریزی، سنگ چینی، دیوار کشی، پوشش سقف، احداث شبکه زهکش، احداث کمپ های مسکونی (ایجاد یک واحد مهمانسرا در سایت) و انبار برای نگهداری خوراک ماهی و ملزومات خواهد بود. از اثرات پروژه نیز می توان اثر بر کیفیت و کمیت آبهای سطحی و زیرزمینی، شور شدن خاک، آلودگی صدا، تخریب زیستگاههای گیاهی و جانوری، تغییر در وضعیت اجتماعی، ارتقای سطح امکانات رفاهی و بهداشتی، افزایش اشتغال و بهبود وضعیت اقتصادی منطقه و بهبود کاربری زمین اشاره کرد. بر اساس بررسی ها، نزدیکی به شبکه جاده ای موجود، دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور)، عدم تعارض با کاربری های موجود و آتی، نبود کاربری های حساس و آثار و بناهای مهم در منطقه، عدم پوشش محدوده طرح با زیستگاههای حساس، پایین بودن کیفیت آب زیرزمینی برای سایر کاربری ها و منتهی شدن جریان آب زیرزمینی در کویر پایین دست و تبخیر آن، نبود جریان های رودخانه های سطحی دائمی و عدم ارتباط با آبهای آزاد و در

نتیجه از بین رفتن احتمال فرار گونه از محیط پرورش، استفاده از فضاهای موجود در نیمه اول سال و بالتبع عدم افزایش هزینه های زیرساختی و افزایش درآمد از جمله جنبه های مناسب اراضی فعلی جهت پرورش این گونه می باشد. با بررسی اثرات هر یک از فعالیت های پروژه بر فاکتورهای زیست محیطی در مراحل ساختمانی و بهره برداری، در نهایت ماتریسی متشکل از معیارهای محیط زیستی در ستون ابتدایی و ریزفعالیت های پروژه در ردیف فوقانی حاصل گردید. در ماتریس پروژه ارزیابی حاضر، در مرحله ساختمانی در ردیف با ۲۳ ریزفعالیت و در ستون با ۵۶ عامل محیط زیستی و در مرحله بهره برداری در ردیف با ۱۶ ریزفعالیت و در ستون با ۶۸ عامل محیط زیستی طراحی شد. در مرحله بعد هر کدام معیارها یا فاکتورهای زیست محیطی در ارتباط با مجموعه ریزفعالتهای پروژه بصورت دو به دو مقایسه شده و بر پایه شدت تنش های محتمل و درجه اهمیت فاکتورها در ارتباط با مجموعه ریزفعالتهای پروژه و همچنین با توجه به احتمال، درجه برگشت پذیری و زمان و تداوم وقوع نشانزدها ارزیابی گردیدند. تاثیر ریزفعالتهایی که بر عامل محیط زیستی داشتند، با اعداد مابین ± 5 مورد بررسی کیفی و کمی قرار گرفت.

با توجه به نتایج به دست آمده از ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در دو فاز ساختمانی و بهره برداری مشاهده شد که ۵۰ درصد میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف ها و ستون ها کمتر از ۳/۱- نمی باشد. بنابراین، پروژه با اعمال طرح های بهسازی و روش های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می گردد.

بسیاری از اثرات منفی پیش بینی شده طرح، کوتاه مدت و در فاز ساختمانی بوده که از شدت و اهمیت بسیار کمی برخوردار هستند. این در حالی است که اکثر اثرات مثبت طرح دائمی و بلند مدت بوده و از اهمیت و شدت قابل توجهی برخوردار می باشد. با این وجود، اعمال و مدنظر قرار دادن راهکارهای کاهش اثرات منفی و تقویت آثار مثبت به منظور به حداقل رساندن اثرات منفی و افزایش پیامدهای مثبت پروژه در مطالعات پیش بینی و تدوین شده است.

به عنوان جمع بندی کلی باید گفت که با توجه به نوع و ماهیت اثرات شناسایی شده و برآیند آنها ، اجرای این پروژه با مد نظر قرار دادن برنامه های مدیریت زیست محیطی پیشنهادی، از نظر زیست محیطی توجیه پذیر بوده و توصیه می گردد.

۲- شرح پروژه

۲-۱- مشخصات پروژه پیشنهادی

طرح پرورش ماهی تیلاپیا واقع در اراضی دشتی شهرستان بافق و به فاصله ۱۰ کیلومتری غرب شهر مزبور واقع شده است.

نظربه اینکه پرورش تیلاپیا برای نخستین بار در کشور مورد تجربه قرار می گیرد و گونه ای غیربومی است ، انجام تحقیقات همه جانبه در خصوص معرفی این ماهی به عنوان یک گونه جدید به سیستم آبی پروری کشور در یک مرکز قرنطینه به عنوان مدلی از پتانسیل بالقوه شیلاتی در آبهای لب شور مناطق مرکزی ایران امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. به همین مناسبت ماهیان تیلاپیا *O.niloticus* به تعداد ۵۰۰۰ عدد بچه ماهی نوس و ۸۰ عدد پیش مولد بر حسب مجوزهای اخذ شده سازمان حفاظت محیط زیست و دامپزشکی از اندونزی وارد کشور می شود.

مجموع مساحت اراضی محل اجرای طرح حدود ۶۰ هکتار می باشد. مجموع محدوده مورد استفاده برای پروژه شامل ۳ سالن سرپوشیده برای عملیات تکثیر، نرسری (پرورش بچه ماهی) و پرواربندی می باشد.

علاوه بر موارد مذکور، ۳ عدد استخر خاکی ۳۰۰۰ مترمربعی موجود به عنوان ظرفیت بالقوه پرورش بعد از اخذ مجوز جهت فک قرنطینه در نظر گرفته شده است. همچنین در مجاورت محل اجرای طرح (شمال ایستگاه تحقیقات) حدود ۸ مزرعه پرورش قزل آلا در استخر خاکی احداث شده است که از سالهای گذشته برای پرورش این ماهی در نیمه دوم سال مورد استفاده قرار می گیرد. روش پرورش گونه قزل آلا در این مزارع بصورت نیمه متراکم و مساحت هریک از استخرها اغلب ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع می باشد.

آب مورد نیاز از چاه عمیق تأمین می گردد. آب مورد مصرف در استخرها دارای کیفیت لب شور (شوری حدود ۱۲ گرم بر لیتر) می باشد. تعویض آب بطور معمول روزانه ۵ تا ۱۰ درصد حجم آب استخرها می باشد و پساب خروجی از طریق کانالهای زهکش خاکی به مسیل فصلی رودخانه شور انتقال و هدایت می گردد. دوره پرورش ماهی قزل آلا ۴ الی ۵ ماهه بوده و صید ماهی در اواخر سال صورت گرفته و سپس استخرها خشک می شوند. از آنجاکه در این مزارع در نیمه اول سال پرورش قزل آلا صورت نمیگیرد، در نظر است تاسیسات مزبور در آینده جهت پرورش تیلاپیا در این فصول سال تخصیص یابد.

بر اساس بررسی های انجام شده در منطقه اجرای طرح، شرایط آب و هوایی به گونه ای است که حدود ۸ ماه از سال شرایط اپتیمم جهت رشد و نمو ماهیان تیلاپیا مهیا می باشد. بر اساس بررسی انجام شده در منطقه، دمای آب در استخرهای پرورشی طی اسفند ماه تا مهر ماه سال بعد بین ۲۰ تا ۳۲ درجه سانتی گراد در نوسان است و در بقیه ایام سال میزان دما به کمتر از ۱۸ درجه سانتی گراد نیز می رسد.

مهمترین شاخصه های پرورشی این ماهیان عبارتند از رشد سریع، مقاومت بالا در برابر طیف وسیعی از شرایط زیست محیطی مانند دما، فتوپریود، سرعت جریان ذرات معلق، شوری، اکسیژن محلول، pH، مقاومت نسبت به بیماریها و استرس، قدرت تولید مثل بالا و دوره کوتاه تولید مثلی در اسارت، تغذیه از مواد غذایی کم ارزش، دسترسی آسان به منابع غذایی و امکان استفاده از غذای مصنوعی پس از جذب کیسه زرده می باشد.

بر اساس گزارشات بدست آمده دمای اپتیمم برای رشد تیلاپیا بین ۲۷ تا ۳۰ درجه سانتیگراد می باشد. در دمای کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد رشد تیلاپیا کاهش یافته و در دمای پایینتر از ۱۰ درجه سانتیگراد دچار مرگ و میر می گردد. همچنین مشخص شده که در دمای کمتر از ۱۲ درجه سانتیگراد مقاومت تیلاپیا در برابر بیماریها کاهش یافته و در مقابل میکروبها و قارچها و پارازیت های بیماریزا کاملاً آسیب پذیر می شود.

با توجه به شرایط مناسب اقلیمی منطقه و رشد سریع گونه های مختلف تیلاپیا، پیش بینی می شود در شرایط طبیعی میزان تولید در استخرهای خاکی سایت در شرایط نیمه متراکم به ازای هر هکتار ۴ الی ۶ تن ماهی در هر دوره پرورش قابل تولید باشد. بدیهی است چنین تولیدی در سطح منطقه بسیار با اهمیت تلقی می شود و می تواند واجد تحول و پیامدهای مطلوب اجتماعی و اقتصادی بویژه از حیث تولید پروتئین مرغوب حیوانی و امنیت

غذایی در منطقه کویری بافق می باشد. این موضوع از این جنبه قابل توجه است که در حال حاضر اراضی طرح بلحاظ محدودیتهای عدیده فاقد پتانسیل کاربری برای سایر فعالیت های اقتصادی می باشد و لذا پرورش ماهی تیلاپیا می تواند بعنوان یک فعالیت در آمد زا در سطح منطقه و شهرستان بافق که توسعه سایر فعالیت های تولیدی بخش کشاورزی با محدودیت روبرو است، در برنامه ریزی توسعه منطقه از اولویت برخوردار گردد.

مجری پروژه، ایستگاه تحقیقات شیلاتی آبهای شور داخلی می باشد و در حال حاضر پروژه در مرحله تحقیقاتی بوده و منحصر در اراضی متعلق به ایستگاه مزبور با سطح محدود انجام می شود. در حال حاضر هیچ نوع فعالیت اقتصادی در نزدیکی سایت پروژه صورت نمی گیرد و قبل از احداث ایستگاه پرورش ماهی، منطقه مزبور جزو اراضی لم یزرع و بایر با ویژگی مراتع کم بازده و فقیر کویری محسوب می شده است.

۲-۲- اهداف، نیازها و ضرورت های اجرای پروژه

۱-۲-۲-۲- اهداف

گسترش مناطق بیابانی و وجود حجم عظیمی از منابع آب شور بلااستفاده در مناطق مرکزی کشور سبب ایجاد پتانسیل آبرزی پروری در این مناطق شده است.

پروژه تحقیقاتی پرورش ماهی تیلاپیا در منطقه کویری و خشک در جنوب استان یزد در حال اجرا می باشد. از مهمترین اهداف این پروژه می توان به دستیابی به فن آوری و بومی سازی دانش تولید ماهی تیلاپیا با هدف اشتغال زایی و ایجاد در آمد برای مردم محلی در سطح منطقه اشاره نمود که ضمن دستیابی به اهداف خود کفایی در بخش کشاورزی، می توان نسبت به تامین مواد پروتئینی و غذایی در سطح منطقه ای و ملی امیدوار بود. از سوی دیگر، این ماهی از بازار مصرف بسیار خوبی در کشورهای صنعتی بویژه آمریکا و ژاپن بهره مند بوده و بسیاری از کشورها از جمله کشورهای آسیایی پرورش آن را با هدف عمده صادرات انجام می دهند (Popma &

(Master, 1999).

۲-۲-۲- نیازها و ضرورت‌های طرح

بطور کلی آب‌های لب شور یکی از پرتولیدترین اکوسیستم‌های آبی در جهان است (Laleye and Moreau, 2000)، لذا وجود منابع و پتانسیل‌های عظیم شیلاتی در مناطق مرکزی ایران از جمله ذخایر آب‌های لب شور و شور سطحی و زیرسطحی و نیز بسته بودن این مناطق از نظر اکولوژیکی و عدم ارتباط با منابع آب‌های اصلی و آزاد کشور، زمینه مناسب و مستعدی برای توسعه تکثیر و پرورش تیلاپیا در ایران است ضمن اینکه این تحقیق در یک محیط قرنطینه انجام شده و قبل از هرچیز، وضعیت کلی تکثیر و پرورش و امکان توسعه کنترل شده آن با توجه به نگرانی‌های GESAMP در سایر مناطق مورد ارزیابی کامل قرار خواهد گرفت. با اجرای این تحقیق و حصول نتایج مثبت و مطمئن می‌توان با ارائه الگوها و سیستم‌های مناسب پرورش، تولید و پرورش کنترل شده تیلاپیا را گسترش داد و از این طریق ضمن استفاده بهینه از منابع، در ایجاد اشتغال و عمران و آبادی مناطق کویری کمک شایانی نمود.

پیش‌بینی می‌شود با اجرای پروژه و بهره‌برداری کامل از نتایج تحقیقات حاصل از آن، ضمن دستیابی به فن‌آوری نحوه تکثیر و پرورش ماهی تیلاپیا در شرایط منطقه امکان تولید بچه ماهی تیلاپیا برای توسعه فعالیت در سایر نقاط کشور که شرایط بالقوه برای تولید ماهی مزبور مهیا می‌باشد، امکانپذیر گردد. این موضوع بلحاظ توسعه فعالیت آبرزی پروری در مناطق روستایی و پیشگیری از مهاجرت بی‌رویه به شهرها، تامین غذا و رونق اقتصادی و پویایی اجتماعی بخش‌هایی از مناطق محروم کشور، واجد اهمیت می‌باشد.

با افزایش جمعیت و نیاز به مواد غذایی بیشتر، توسعه و گسترش فعالیتهای تولیدی کشاورزی امری کاملاً ضروری است. تأمین شغل و درآمد برای مردم محلی نیز، اهمیت انجام پروژه و لزوم تسریع در اجرای آن را مشخص می‌سازد.

۲-۳- جایگاه طرح در برنامه‌ها و سیاست‌های کلی کشور

پروژه پرورش ماهی تیلاپیا، در زمره پروژه‌های مهم تحقیقاتی و اساسی جهت توسعه زیربخش شیلات در استان یزد است، همچنین بخشی از برنامه‌های کلی توسعه اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی استان محسوب می‌گردد که در این بین، توسعه شیلات بعنوان یکی از محورهای زیربخش کشاورزی در منطقه در اولویت قرار گرفته است.

پروژه پرورش ماهی تیلاپیا از نظر طبقه بندی پروژه‌های شیلاتی در آبهای داخلی در زمره طرح‌های با وسعت کوچک محسوب گردیده و سطح اراضی آن بالغ بر ۷۰ هکتار می باشد. پروژه مزبور به لحاظ ویژگیها و مشخصات سطح فعالیت، کمتر از مساحت استخرهای پرورش ماهی بیش از ۴۰۰ هکتار، که مشمول ماده ۲، بند هـ آیین‌نامه الگوی ارزیابی اثرات زیست‌محیطی (پیوست صورتجلسه مورخ ۷۶/۱۰/۲ شورای عالی حفاظت محیط زیست) است، لیکن بلحاظ معرفی گونه ماهی تیلاپیا و موضوع تحقیق برای تکثیر و پرورش آن باهدف امکان سنجی جهت توسعه فعالیت در سطح شهرستان بافق و سایر نقاط مستعد در کشور از طرف سازمان حفاظت محیط زیست در زمره پروژه‌های مشمول ارزیابی زیست محیطی قلمداد گردیده و بر انجام مطالعات ارزیابی تاکید شده است.

۴-۲- قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی ذیربط

بر اساس مطالعات انجام شده بر روی قوانین، مقررات و ضوابط زیست محیطی جمهوری اسلامی ایران، در زمینه حفاظت از محیط زیست و ارزیابی اثرات زیست محیطی، الزامات قانونی محدود و در عین حال مفید و قابل اتکایی وجود دارند که ذیلاً به تفکیک معرفی می گردند.

۱-۴-۲- اصل پنجاهم قانون اساسی کشور

مهمترین محمل و جایگاه قانونی حفاظت محیط زیست در جمهوری اسلامی ایران که حاکی از بینش زیست محیطی حاکم در نظام قانون گذاری آن می باشد، اصل پنجاهم قانون اساسی است. این اصل بیان می دارد که: "در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعدی باید در آن حیات اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می گردد. از این رو فعالیتهای اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، اکیداً ممنوع است".

همانطور که ملاحظه می شود، جامع و مانع بودن قانون مزبور موجب می شود که دامنه شمول آن بسیار گسترده بوده و کلیه فعالیت های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را در برگیرد. این اصل قانون اساسی در واقع

تداعی کننده مفهوم توسعه پایدار بوده و حتی لزوم ارزیابی زیست محیطی طرح های توسعه و پروژه های زیربنایی را می توان از آن استخراج و استنباط نمود.

۲-۴-۲- تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور

قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۴-۱۳۷۸) مصوب ۷۳/۹/۲۰ مجلس شورای اسلامی، در تبصره ۸۲ خود بیان می دارد:

تبصره ۸۲: الف) در طول برنامه دوم، کلیه فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی بایستی با رعایت ملاحظات محیط زیست محیطی صورت گرفته و به این منظور اجرای موارد زیر الزامی است:

- ۱- طرح ها و پروژه های بزرگ تولیدی و خدماتی باید قبل از اجرا و در مرحله مطالعات امکان سنجی و مکان یابی، بر اساس الگوهای مصوب شورای عالی حفاظت زیست مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرد.
- ۲- انجام هرگونه فعالیت صنعتی و معدنی باید با در نظر گرفتن اهداف توسعه پایدار در چهارچوب ضوابط استانداردهای زیست محیطی باشد.

- ۳- بهره برداری از منابع طبیعی کشور باید براساس توان بالقوه منابع محیط زیست و ظرفیت قابل تحمل محیط زیست صورت گیرد به نحوی که ضمن بهره مندی صحیح از منابع طبیعی موجبات حفظ تعادل و تناسب محیط زیست فراهم شود.

- ۴- استفاده از انرژی در کشور باید از طریق تجدید نظر در الگوی مصرف و کاهش در آلودگی سوختها صورت گیرد.

آئین نامه اجرایی این تبصره در تاریخ ۷۷/۲/۲۳ به تصویب وزیران رسید که در ماده ۱ آن آمده است:

- ماده ۱- ضوابط طبقه بندی طرح ها و پروژه های بزرگ موضوع این ماده بنا به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست، توسط شورای عالی حفاظت محیط زیست تعیین می شود.

تبصره - سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است الگوهای ارزیابی طرح ها و پروژه های بزرگ تولیدی و خدماتی را بر حسب اولویت و جهت تصویب به شورای عالی حفاظت محیط زیست ارایه نماید.

تبصره ۸۳: به منظور جلوگیری و رفع آلودگی منابع آب توسط فاضلاب های صنعتی، صنایع و کارخانجات واقع در شهرها و شهرکها صنعتی موظفند نسبت به ایجاد و بهره برداری شبکه های جمع آوری و انتقال و تأسیسات تصفیه فاضلاب صنعتی براساس استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست و با مشارکت و با نظارت شرکت های آب و فاضلاب استانها اقدام نمایند.

۳-۴-۲- نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور

از آنجائیکه تحقق برنامه های میان مدت و بلندمدت توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور از جنبه اهداف کمی و مسایل اجرایی بر عهده نظام فنی و اجرایی است، سازمان برنامه و بودجه، نظام فنی و اجرایی طرح های عمرانی کشور را طی مصوبه مورخ ۷۵/۳/۲۳ هیئت وزیران به تصویب رسانده و به تمامی دستگاه های اجرایی کشور ابلاغ نموده است.

این نظام که در واقع مجموعه اصول، روش ها، مقررات و ضوابط فنی، حقوقی، مالی و زیست محیطی حاکم بر تهیه، اجرا و ارزیابی طرح های عمرانی کشور می باشد، بندهای ۶، ۱۶ و ۱۷ خود را به مباحث زیست محیطی و به عبارت بهتر ارزیابی زیست محیطی اختصاص داده است. در این بندها بر انجام مطالعات زیست محیطی طرح ها در کنار سایر مطالعات فنی و اقتصادی در مرحله امکان سنجی در قالب مطالعات جامع بخشی، منطقه ای و برنامه های توسعه تاکید شده است. تبصره ماده ۱۷ این مجموعه عنوان می نماید که: «ارزیابی زیست محیطی طرح های توسعه باید بر اساس تبصره ۸۲ قانون دوم و الگوهای مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست صورت پذیرد».

۴-۴-۲- مصوبه شماره ۱۳۸ شورای عالی حفاظت محیط زیست کشور

شورای عالی حفاظت محیط زیست در مصوبه شماره ۱۳۸ خود به تاریخ ۷۳/۱/۲۳ موارد زیر را تصویب نمود: مجریان پروژه های زیر موظفند به همراه گزارش امکان سنجی و مکان یابی، نسبت به تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه اقدام نمایند:

الف) کارخانجات پتروشیمی

ب) پالایشگاه ها

ج) نیروگاه ها

د) صنایع فولاد

ه) سدها و دیگر سازه های آبی

و) شهرکهای صنعتی

ز) فرودگاه ها

تبصره ۱- سازمان حفاظت محیط زیست موظف است الگوی تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی را پس از تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست به مجریان پروژه ها اعلام نماید.

تبصره ۲- شروع عملیات اجرایی پروژه های یاد شده پس از تصویب گزارش ارزیابی زیست محیطی توسط سازمان حفاظت محیط زیست خواهد بود.

۵-۴-۲- قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا (مصوب ۱۳۷۴/۲/۳)

ماده ۱- جهت تحقق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و بمنظور پاکسازی و حفاظت هوا از آلودگیها کلیه دستگاهها و موسسات و کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی موظفند مقررات و سیاستهای مقرر در این قانون را رعایت نمایند.

ماده ۲- اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی هوا را فراهم نماید ممنوع است.

منظور از آلودگی هوا عبارتست از وجود و پخش یک یا چند آلوده کننده اعم از جامد، مایع، گاز، تشعشع پرتوزا و غیر پرتوزا در هوای آزاد به مقدار و مدتی که کیفیت آن را بطوریکه زیان آور برای انسان و یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه باشد تغییر دهد.

ماده ۳- منابع آلوده کننده هوا که تحت مقررات این قانون قرار دارند به سه دسته زیر طبقه بندی می شوند.

الف_ وسائل نقلیه موتوری

ب_ کارخانجات و کارگاهها و نیروگاهها

ج _ منابع تجاری و خانگی و منابع متفرقه

۱-۵-۲- کارخانجات و کارگاهها و نیروگاهها

ماده ۱۲- احداث کارخانجات و کارگاههای جدید و توسعه و تغییر محل و یا خط تولید کارخانجات و کارگاههای موجود مستلزم رعایت ضوابط و معیارهای سازمان حفاظت محیط زیست می باشد.

ماده ۱۳- وزارتخانه های صنایع، معادن و فلزات، کشاورزی و جهاد سازندگی هنگام صدور جواز تأسیس رونوشتی از جواز تأسیس مربوط را به سازمان حفاظت محیط زیست ارسال خواهند نمود.

دارندگان جواز تأسیس مذکور مکلفند محل استقرار واحدهای صنعتی و یا تولیدی یا کارگاهها از طریق دیگر بجز انتقال یک یا برخی از آنها به نقاط مناسب امکان پذیر نبوده و یا فعالیت کارخانجات و کارگاههای مذکور در مناطق مسکونی سلامت ساکنان آن مناطق را به خطر بیندازد سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری وزارتخانه ها و دیگر دستگاههای دولتی ذیربط طرح انتقال کارخانجات و کارگاههای مذکور را به نقاط مناسب (ترجیحاً شهرکها و قطبهای صنعتی) تهیه و به هیأت وزیران ارائه می نماید. دولت در صورت صلاحدید و موافقت برحسب مورد اقدام خواهد نمود.

ماده ۱۹- قطبها و شهرکها و مجتمع های صنعتی و نیروگاههای و واحدهای تولیدی مکلفند حداقل ۱۰ درصد از فضای شهرکها و یا مجموعه فضای تخصیص داده شده جهت احداث واحدهای تولیدی و خدماتی را به ایجاد فضای سبز و مشجر و کشت درختان مناسب منطقه اختصاص دهند.

بهره برداری از واحدهای صنعتی و تولیدی مذکور منوط به رعایت این ماده و ایجاد فضای سبز مناسب می باشد. وزارتخانه های صنعتی موظف به نظارت بر حسن اجرای این ماده می باشند.

ماده ۲۰- کارخانجات، کارگاهها، نیروگاهها، کوره های آجرپزی و آهک پزی موظف به استفاده از سوخت و سیستم های احتراقی مناسب قابل دسترسی بنحوی که موجبات کاهش آلودگی هوا را فراهم نمایند هستند.

تبصره ۵- وزارت نفت موظف است در برنامه ریزی گازرسانی و سوخت رسانی خود تأمین سوخت مناطق صنعتی و مراکز استقرار کارخانجات و کارگاهها و کوره های آجرپزی مجاور شهرهای بزرگ را در اولویت قرار دهد.

ماده ۲۱- آئین نامه اجرائی این فصل و همچنین ضوابط مربوط به محدودیت استقرار صنایع در مجاورت شهرها توسط سازمان حفاظت محیط زیست با مشارکت وزارتخانه های ذیربط تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید.

۶-۴-۲- قانون مجازات اسلامی_ تعزیرات (مصوب ۱۳۷۵)

ماده ۶۷۵_ هر کس عمداً عمارت یا بنا یا کشتی یا هواپیما یا کارخانه یا انبار و بطور کلی هر محل مسکونی یا معد برای سکنی یا جنگل یا خرمن یا هر نوع محصول زراعی یا اشجار یا مزارع یا باغ های متعلق به دیگری را آتش بزند به حبس از دو تا پنج سال محکوم می شود.

تبصره ۱_ اعمال فوق در این فصل در صورتی که به قصد مقابله با حکومت اسلامی باشد مجازات محارب را خواهد داشت.

ماده ۶۸۶_ هر کس درختان موضوع ماده یک قانون گسترش فضای سبز را عمداً و بر خلاف قانون مذکور قطع یا موجبات از بین رفتن آنها را فراهم آورد علاوه بر جبران خسارت وارده حسب مورد به حبس تعزیری از شش ماه تا سه سال و یا جزای نقدی از سه میلیون تا هجده میلیون ریال محکوم خواهد شد.

ماده ۶۸۸_ هر اقدامی که تهدید علیه بهداشت عمومی شناخته شود از قبیل آلوده کردن آب آشامیدنی یا توزیع آب آشامیدنی آلوده، دفع غیربهداشتی فضولات انسانی و دامی و مواد زائد، ریختن مواد مسموم کننده در رودخانه های، زباله در خیابان ها و کشتار غیر مجاز دام، استفاده غیرمجاز فاضلاب خام یا پساب تصفیه خانه های فاضلاب برای مصارف کشاورزی ممنوع می باشد و مرتکبین چنانچه طبق قوانین خاص مشمول مجازات شدیدتری نباشند به حبس تا یک سال محکوم خواهند شد.

تبصره ۱_ تشخیص اینکه اقدام مزبور تهدید علیه بهداشت عمومی و آلودگی محیط زیست شناخته می شود و نیز غیرمجاز بودن کشتار دام و دفع فضولات دامی و همچنین اعلام جرم مذکور حسب مورد بر عهده وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان دامپزشکی خواهد بود.

تبصره ۲_ منظور از آلودگی محیط زیست عبارتست از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب یا هوا یا خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را بطوریکه به حال انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان یا آثار یا ابنیه مضر باشد تغییر دهد.

ماده ۶۸۹_ در تمام موارد مذکور در این فصل هرگاه حرق و تخریب و سایر اقدامات انجام شده منتهی به قتل یا نقص عضو یا جراحت و صدمه به انسانی شود مرتکب، علاوه بر مجازات مذکور حسب مورد به قصاص و پرداخت دیه و در هر حال تأدیه خسارت وارده نیز محکوم خواهد شد.

ماده ۶۹۰_ هر کس به وسیله صحنه سازی از قبیل پی کنی، دیوارکشی، تغییر حدفاصل، امحای مرز، کرت بندی، نهرکشی، حفر چاه، غرس اشجار و زراعت و امثال آن به تهیه آثار تصرف در اراضی مزروعی اعم از کشت شده یا در آیش زراعی، جنگل ها و مراتع ملی شده، کوهستان ها، باغ ها، قلمستان ها، منابع آب، چشمه سارها، انهار طبیعی و پارکهای ملی، تأسیسات کشاورزی و دامداری و دامپروری و کشت و صنعت و اراضی موات و بایر و سایر اراضی و املاک متعلق به دولت یا شرکتهای وابسته به دولت یا شهرداری ها یا اوقاف و همچنین اراضی و املاک موقوفات و محبوسات و اثلاث باقیه که برای مصارف عام المنفعه اختصاص یافته یا با اشخاص حقیقی یا حقوقی به منظور تصرف یا دیحق معرفی کردن خود یا دیگری مبادرت نماید یا بدون اجازه سازمان حفاظت محیط زیست یا مراجع ذیصلاح دیگر مبادرت به عملیاتی نماید که موجب تخریب محیط زیست و منابع طبیعی گردد یا اقدام به هرگونه تجاوز و تصرف عدوانی یا ایجاد مزاحمت یا ممانعت از حق در موارد مذکور نماید به مجازات یک ماه تا یک سال حبس محکوم می شود. دادگاه موظف است حسب مورد رفع تصرف عدوانی یا رفع مزاحمت یا ممانعت از حق یا اعاده وضع به حال سابق نماید.

۷-۴-۲- قانون توزیع عادلانه آب (مصوب ۱۳۶۱)

فصل اول_ مالکیت عمومی و ملی آب

ماده ۱_ براساس اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، آبهای دریاها و آبهای جاری در رودها و انهار طبیعی و دره ها و هر مسیر طبیعی دیگر اعم از سطحی و زیرزمینی و سیلابها و فاضلابها و ره آبها و دریاچه ها و مردابها و برکه های طبیعی و چشمه سارها و آبهای معدنی و منابع آبهای زیرزمینی از مشترکات بوده و در اختیار حکومت اسلامی است و طبق مصالح عامه از آنها بهره برداری می شود. مسئولیت حفظ و اجازه و نظارت بر بهره برداری از آنها بدولت محول می شود.

ماده ۲_ بستر انهار طبیعی و کانال های عمومی و رودخانه اعم از اینکه دائم یا فصلی داشته باشند و مسیل ها و بستر مردابها و برکه های طبیعی در اختیار حکومت جمهوری اسلامی ایران است و همچنین است اراضی ساحلی و اراضی مستحده که در اثر پائین رفتن سطح آب دریاها و دریاچه ها و یا خشک شدن مردابهای و باتلاق ها پدید آمده باشد در صورت عدم احیاء قبل از تصویب قانون نحوه احیاء اراضی در حکومت جمهوری اسلامی.

۸-۴-۲- آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب (مصوب ۱۳۷۳)

ماده ۱_ عبارات و اصطلاحاتی که در این آئین نامه به کار رفته دارای معانی زیر می باشد:

- ۱- سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۲- شورای عالی حفاظت محیط زیست.
- ۳- آلودگی آب، تغییر مواد محلول یا معلق یا تغییر درجه حرارت و دیگر خواص فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی آب در حدی که آن را برای مصرفی که برای آن مقرر است مضر یا غیر مفید سازد.
- ۴- مواد آلوده کننده آب (آلوده کننده): هر نوع مواد یا عوامل فیزیکی و شیمیایی بیولوژیک که باعث آلودگی آب گردیده یا به آلودگی آن بیفزاید.

- ۵- منابع مولد آلودگی آب (منابع آلوده کننده): هرگونه منبعی که فعالیت یا بهره برداری از آن موجب آلودگی آب می شود که شامل منابع صنعتی، معدنی، کشاورزی و دامداری، شهری و خانگی، خدماتی و درمانی و متفرقه می باشد.
- ۶- فاضلاب، هر نوع ماده مایع زائد حاصل از فعالیت های صنعتی یا کشاورزی و دامداری یا شهری، بیمارستانی و آزمایشگاهی و خانگی که به آب یا خاک تخلیه گردد.
- ۷- مواد زائد جامد، هرگونه ماده جامدی که عرفاً زائد محسوب می شود مانند زباله، خاکروبه، خاکستر، جسد حیوانات، ضایعات مراکز شهری و صنعتی و زواید حاصل از تصفیه، اعم از شیمیایی و بیولوژیک و همچنین فضولات انسانی و حیوانی و مواد زاید بیمارستان ها و غیره.
- ۸- آبهای پذیرنده، کلیه آبهای سطحی و زیرزمینی از جمله قنوات، چاهها و سفره آبهای زیرزمینی و چشمه ها و نیز دریاها، دریاچه ها، رودخانه ها و نهرها و تالابها و آبگیرها و برکه ها که فاضلاب و مواد زائد جامد به آنها تخلیه شده یا در آنها نفوذ می کند.
- ۹- آبهای ایران، کلیه آبهای داخلی و ساحلی و دریای سرزمینی که تحت حاکمیت دولت جمهوری اسلامی ایران قرار دارد.
- ۱۰- رقیق کردن، کاهش غلظت مواد آلوده کننده در فاضلاب از طریق اختلاط با آب یا آب پذیرنده.
- ۱۱- وسایل و روشهای مناسب: مناسبترین وسایل یا روشهایی که استفاده آن با توجه به شرایط محلی، درجه پیشرفت و امکانات علمی و فنی و هزینه های مربوط، رفع یا کاهش موثر آلوده کننده ها را امکان پذیر می سازد.
- ۱۲- میزان و معیار (استاندارد): حدود مجاز و مشخصات ویژه ای که با توجه به اصول حفاظت و بهسازی محیط زیست برای آلوده کننده ها و جلوگیری از آلودگی آب تعیین می شود.
- ۱۳- مسئول: شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع مواد آلاینده از قبیل کارخانجات، کارگاهها، و سایر تأسیسات صنعتی را خواه برای خود، خواه به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی و حقوقی دیگر به عهده داشته یا شخصاً به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی است.

۱۴- مواد زائد سمی و خطرناک: هر نوع ماده زائد آلوده کننده یا ترکیبی از مواد و ضایعاتی که دارای قدرت صدمه و آسیب زیاد به سلامت انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان بوده یا بر اثر تماس و تکرار دارای عوارض سوء در آنها باشد و قابلیت آلوده ساختن آب را دارد.

ماده ۲- اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی آب را فراهم نماید ممنوع است.

ماده ۳- سازمان با همکاری وزارتخانه های نیرو، کشاورزی، جهادسازندگی، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر وزارتخانه ها و سازمانهای ذیربط حسب مورد نسبت به بررسی و شناسایی کیفیت آبهای ایران از لحاظ آلودگی اقدام خواهد نمود.

ماده ۴- سازمان موظف است نسبت به شناسایی منابع مختلف مولد آلودگی آب به طریق مقتضی اقدام نماید. مسئولین موظفند اطلاعات و مدارک مورد نیاز را در صورت درخواست در اختیار سازمان قرار دهند.

تبصره ۱- وزارتخانه های کشور، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، کشاورزی، نیرو، صنایع، معادن و فلزات و جهادسازندگی و حسب مورد سایر موسسات ذیربط همکاری لازم را با سازمان در اجرای مفاد این ماده معمول خواهند داشت.

تبصره ۲- اطلاعات و مدارکی که جنبه محرمانه دارد و توسط مسئولین در اختیار سازمان گذارده می شود محرمانه تلقی شده و جز در موارد قانونی مورد استفاده قرار نخواهد گرفت.

ماده ۵- استانداردهای مربوط به آلودگی آب با ذکر روشهای سنجش و سایر مقررات مربوط توسط سازمان و با همکاری وزارتخانه ها و موسسات مذکور در ماده (۳) این آئین نامه تهیه و به مورد اجراء گذارده می شود.

ماده ۶- طبقه بندی کلی آبهای پذیرنده اعم از سطحی و زیرزمینی و دریاچه ها و آبهای ساحلی با توجه به قدرت جذب و تصفیه طبیعی آلوده کننده ها برحسب اولویتها و به تدریج توسط سازمان با همکاری وزارتخانه ها و موسسات مذکور در ماده (۳) این آئین نامه تعیین و اعلام خواهد شد.

ماده ۷- سازمان موظف است طبق برنامه پیش بینی شده از فاضلاب و مواد زائد جامد منابع آلوده کننده نمونه برداری و نوع و میزان آلودگی هر یک از این منابع را مشخص نماید. در صورتی که شدت آلودگی هر یک از منابع آلوده کننده بیش از استانداردهای موضوع ماده (۵) این آئین نامه باشد سازمان مراتب را کتباً به

مسئول مربوط اخطار خواهد نمود که در رفع آلودگی اقدام نماید. در این اخطاریه نوع آلودگی و میزان آن و همچنین مهلت رفع آلودگی که متناسب با امکانات تعیین می گردد صریحاً قید خواهد شد.

تبصره _ در مورد شهرکها و مجتمع های صنعتی که دارای سیستم فاضلاب عمومی هستند از فاضلاب عمومی شهرکها و مجتمع های صنعتی و غیرصنعتی نمونه برداری شده و اقدامات لازم برای رفع آلودگی با مسئولیت شرکت و مجتمع به عمل خواهد آمد. در مواردی که واحدهای مستقر در این شهرکهای و مجتمع ها فاضلاب صنعتی حاوی مواد مسموم فلزات سنگین داشته باشند و از طریق سیستم فاضلاب عمومی قابل کنترل نباشد بنا به تشخیص سازمان حفاظت محیط زیست واحد مزبور موظف به ایجاد تصفیه خواهد بود.

ماده ۸_ مسئولین مکلفند ظرف مهلت مذکور در اخطاریه نسبت به رفع آلودگی در حد استاندارد اقدام کنند در غیر این صورت براساس ماده (۱۱) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست از فعالیت یا بهره برداری منبع مربوط تا رفع آلودگی جلوگیری خواهد شد.

ماده ۹_ در صورتی که مسئول منبع آلوده کننده با دلایل و مدارک قابل قبول سازمان اثبات نماید که ظرف مهلت مقرر در اخطاریه رفع آلودگی عملی نمی باشد سازمان می تواند مهلت اضافی مناسب برای اینگونه منابع قائل شود مشروط بر اینکه ادامه فعالیت این منابع خطرات جدی برای سلامت انسان و سایر موجودات زنده در بر نداشته باشد.

ماده ۱۰_ سازمان در اجرای وظایف قانونی خود مجاز است هر یک از منابع آلوده کننده را توسط مأمورین خود مورد بازرسی قرار دهد، در صورتی که بازرسی هر یک از منابع به موجب قوانین دیگر مستلزم کسب اجازه از دادستان باشد نسبت به اخذ نمایندگی دادستان اقدام خواهد شد.

تبصره_ مسئولین مکلفند در اجرای مفاد این آئین نامه همکاری لازم را با مأمورین سازمان به عمل آورند.

ماده ۱۱_ وزارتخانه های صنایع، کشور، کشاورزی و جهادسازندگی هنگام صدور مجوز احداث و توسعه واحدها و مجتمع های صنعتی_ معدنی_ کشاورزی_ دامداری_ مرغداری و کشتارگاه یا سایر مراجع صدور صدور مجوز واحدها و مجتمع های فوق الذکر موظفند استانداردها و مقررات لازم الرعایه موضوع ماده (۵) این آئین نامه را به متقاضیان ابلاغ نمایند.

صدور پروانه بهره برداری از واحدهای مذکور موکول به رعایت استانداردها و مقررات فوق الذکر است.

ماده ۱۲_ مراجع مربوط، رونوشت پروانه تأسیس و بهره برداری صادر شده برای واحدهای مذکور در ماده (۱۱) را به سازمان ارسال خواهند داشت.

ماده ۱۳_ وزارتخانه های مسکن و شهرسازی، کشور و شهرداری ها و سازمان ها و واحدهای تابع آنها حسب مورد هنگام تهیه طرح های جامع و هادی شهرها، شهرکها و مجتمع های مسکونی و بهداشتی و شهرداری ها موقع صدور پروانه در شهرها، استانداردها و مقررات موضوع ماده (۵) این آئین نامه را باید به اطلاع طراحان و مجریان مربوط برسانند.

ماده ۱۴_ تخلیه و پخش فاضلاب یا هر نوع ماده آلوده کننده از منابع متفرقه به آبهای پذیرنده به میزان بیش از حد استاندارد ممنوع است. انواع و طبقه بندی منابع آلوده کننده و متفرقه توسط سازمان و با همکاری وزارتخانه ها و موسسات ذیربط تعیین خواهد شد.

ماده ۱۵_ در مواردی که سازمان بنابر دلایل کافی تشخیص دهد کاهش یا از بین بردن آلودگی ناشی از منابع آلوده کننده موجود از طریق دیگر به جز انتقال آنها به نقاط مناسب امکان پذیر نمی باشد، طرحی در این مورد با همکاری وزارتخانه های کشاورزی، جهادسازندگی، صنایع، مسکن و شهرسازی، نیرو و کار و امور اجتماعی تهیه و پس از تصویب هیأت وزیران به مورد اجراء خواهد گذاشت.

ماده ۱۶_ سازمان مجاز است در مواقعی که ضرورت ایجاب نماید استفاده از وسایل و روشهای مناسب را برای منابع متفرقه برقرار نماید.

ماده ۱۷_ رقیق کردن در مرحله تخلیه به عنوان تصفیه ممنوع است مگر در موارد خاصی که به تشخیص سازمان خطرات آلودگی محیط زیست را در بر نداشته باشد.

ماده ۱۸_ مسئولین مکلفند تدابیری اتخاذ نمایند تا در مواقع اضطراری که تصفیه فاضلابها به هر علتی متوقف می شود از تخلیه مستقیم فاضلاب به آبهای پذیرنده خودداری نمایند.

ماده ۱۹_ در مواردی که به استناد ماده (۱۱) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست و تبصره آن دستور ممانعت از کار و فعالیت کارخانه یا کارگاهی صادر می شود، مراتب به دادستان حوزه قضایی مربوط برای صدور دستورهای لازم اعلام می شود.

ماده ۲۰_ سازمان به منظور پیشگیری از آلودگی آب و تشویق کلیه مسئولین منابع آلوده کننده به رفع آلودگی و ایجاد انگیزه برای یافتن وسایل و روشهای مناسب و تحقیق در این زمینه تدابیر لازم را اتخاذ و به مورد اجراء خواهند گذاشت.

ماده ۲۱_ تشریفات ابلاغ اختاریه توسط سازمان به مسئولین منابع آلوده کننده تابع قانون آئین دادرسی مدنی می باشد.

ماده ۲۲_ چنانچه تخلف از مقررات این آئین نامه موجب ورود هرگونه خسارت به محیط زیست آبریان و منابع طبیعی شود، دادگاه حسب درخواست سازمان، مسئولین را به پرداخت و جبران خسارت وارد شده محکوم خواهد کرد. آئین نامه جلوگیری از آلودگی آب (موضوع تصویب نامه شماره ۹۰۳۰۲ مورخ ۱۳۶۴/۹/۲۸) لغو می شود.

۹-۴-۲- آیین نامه اجرایی قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا (مصوب ۱۳۷۹/۶/۱۶)

(به استناد ماده ۳۵ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا - مصوب ۱۳۷۴)

ماده ۱- عبارات و اصطلاحاتی که در این آیین نامه به کار رفته است ، به شرح زیر تعریف می شوند :

الف - قانون : قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴/۲/۳ مجلس شورای اسلامی

ب - سازمان : سازمان حفاظت محیط زیست

پ - مواد آلود کننده هوا : هر نوع ماده گازی، بخار، مایع، جامد و یا مجموعه ترکیبی از آنها که در هوای آزاد پخش و باعث آلودگی هوا و یا موجب تشدید آلودگی آن شود و یا ایجاد بوهای نامطبوع نماید از قبیل دود ، دوده ، ذرات معلق ، اکسیدهای گوگرد ، اکسیدهای ازت ، منواکسید کربن ، اکسید کننده ها ، هیدروکربنها ، اسیدها ، آمونیاک و نظایر آن.

ت - گواهینامه مخصوص : تاییدیه کتبی مراکز معاینه مبنی بر رعایت حد مجاز آلودگی توسط وسایل نقلیه موتوری که به صورت برجسب صادر و بر روی وسایل نقلیه مذکور الصاق می شود . این گواهینامه می تواند علاوه بر رعایت حد مجاز آلودگی ، رعایت ضوابط ایمنی را در بر داشته باشد .

ث - آلوده کننده : هر شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع مولد آلودگی را خواه برای خود، خواه به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی و حقوقی دیگر بر عهده داشته و یا شخصاً و به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی باشد .

ماده ۳- سازمان موظف است نسبت به شناسایی و تعیین نوع و میزان مواد آلوده کننده هوا به طرق مقتضی از جمله اخذ اطلاعات ، مدارک لازم و در صورت لزوم بازدید و بازرسی اقدام نماید .
تبصره - کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی مکلفند آمار ، اطلاعات و اسناد و مدارک مورد نیاز سازمان را که در جهت اجرای قانون و این آیین نامه درخواست می شود ، در اختیار سازمان قرار دهند .

۱۰-۴-۲- آیین نامه اجرایی نحوه جلوگیری از آلودگی صوتی (مصوب ۷۸/۳/۱۹)

(به استناد ماده ۲۷ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا)

۱- صدا یا صوت عبارت است از امواج طولی که از ارتعاش سریع اجسام و مواد اعم از جامد، مایع و گاز تولید می شود .

۲- آلودگی صوتی عبارت است از پخش و انتشار هرگونه صوت و صدا و ارتعاش مربوط بیش از حد مجاز و مقرر در فضای باز (غیر سرپوشیده) .

۳- حد مجاز آلودگی صوتی که استاندارد آلودگی صوتی هم نامیده می شود ، عبارت است از میزان و مشخصات ویژه ای که با توجه به اصول حفاظت محیط زیست و بر مبنای واحد اندازه گیری صدا برای منابع مولد آلودگی صوتی و فضای مورد انتشار و محیط های مختلف تعیین می شود .

۴- واحد اندازه گیری صدا یا صوت « دسی بل » می باشد .

۵- عامل آلودگی صوتی که به اختصار عامل آلودگی نیز نامیده می شود ، عبارت است از هر شخص حقیقی که اداره یا تصدی منابع ثابت و هدایت منابع سیار مولد آلودگی صوتی را خواه برای خود ، یا به نمایندگی از طرف شخص یا اشخاص حقیقی دیگر بر عهده داشته و یا شخصاً به طرق مختلف عامل ایجاد آلودگی است .

۶- منابع و کانونهای آلودگی صوتی که به اختصار منابع آلوده کننده نامیده می شود ، عبارتند از :

الف - نیروگاهها و پالایشگاهها.

ب - کارخانه ها و کارگاهها.

ج - وسایل نقلیه موتوری اعم از هوایی ، دریایی ، زمینی و زیرزمینی .

د - فرودگاهها ، پایانه های حمل و نقل و توقفگاههای دائمی وسایل نقلیه موتوری .

ه - تعمیرگاههای وسایل نقلیه موتوری و آن دسته از واحدهای صنفی که فعالیت آنها با آلودگی صوتی ملازمه دارد .

و - میادین تیر و محللهای تمرین نظامی

ز - سایر منابع مانند ژنراتورها و موتورهای تولید برق ، استقرار بلندگوها در اماکن عمومی و محوطه های غیر سرپوشیده ، مباشرت به هر عمل یا ترک عمل - که ایجاد آلودگی صوتی نماید .

۷- منظور از سازمان ، سازمان حفاظت محیط زیست و مقصود از قانون ، قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا - مصوب ۱۳۷۴/۲/۳ - می باشد.

ماده ۲ - مبادرت به هر گونه اقدامی که موجبات آلودگی صوتی را فراهم نماید ممنوع می باشد. حد مجاز یا استاندارد آلودگی صوتی توسط سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری دستگاههای ذیربط تهیه و به تصویب شورایعالی محیط زیست می رسد .

ماده ۳- سازمان ضمن شناسایی منابع و کانونهای آلودگی موضوع بند (۶) ماده (۱) این آیین نامه و تعیین میزان آلودگی آنها براساس استانداردهای موضوع ماده (۲) مراتب را به عامل یا عاملین منابع مذکور اعلام نموده و مهلت مناسبی را برای رفع آلودگی تعیین می کند .

عاملین منابع صوتی مذکور مکلفند در مهلت مناسب تعیین شده حسب مورد نسبت به رفع آلودگی صوتی اقدامی نمایند .

تبصره - روشهای سنجش میزان آلودگی صوتی و شرایط ارائه نتایج مربوط توسط سازمان تعیین و بنا به مورد به عاملین اعلام خواهد شد .

ماده ۵- سازمان مجاز است در اجرای وظایف قانونی خود و اطمینان از رعایت مفاد قانون و این آیین نامه هر زمان که لازم بداند هر یک از منابع آلوده کننده را بازرسی نماید .

تبصره - با عاملین و یا هر شخص دیگری که به طور مستقیم یا غیر مستقیم از انجام بازرسی و یا تعیین میزان آلودگی صوتی جلوگیری نموده و یا از ارائه آمار و اطلاعات مورد نیاز سازمان خودداری نماید طبق ماده (۳۰) قانون رفتار خواهد شد .

ماده ۱۲- در صورتی که رفع آلودگی صوتی ناشی از فعالیت آلوده کننده موضوع بند (۶) ماده (۱) این آیین نامه که در داخل محدوده شهرها و نقاط مسکونی استقرار دارند به طرق دیگری جز انتقال آنها به محل‌های مناسب امکانپذیر نباشد ، طرح انتقال اینگونه منابع توسط سازمان و با همکاری وزارت کشور (شهرداریها و بخشداریهها) ، وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و پس از تصویب هیات وزیران به مورد اجرا گذاشته خواهد شد .

۱۱-۴-۲- استانداردهای خروجی فاضلاب ها (به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب)

این استاندارد به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و با توجه به ماده (۳) همین آیین نامه و با همکاری وزارتخانه های بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی ، نیرو ، صنایع ، معادن و فلزات ، کشور و کشاورزی توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و تدوین گردیده است .

در این استاندارد تعاریف و اصطلاحاتی که به کار رفته است به شرح ذیل می باشند .

- آب سطحی : عبارت است از آبهای فصلی یا دائمی ، دریاچه های طبیعی یا مصنوعی و تالابها

- چاه جاذب : عبارت است از حفره یا گودالی که قابلیت جذب داشته و کف آن تا بالاترین سطح ایستایی حداقل ۳ متر فاصله داشته باشد .

- ترانشه جذبی : عبارت است از مجموعه ای از کانال های افقی که فاضلاب به منظور جذب در زمین به آنها تخلیه شده و فاصله کف آنها از بالاترین سطح ایستایی حداقل ۳ متر باشد .

- کنار گذر : کانالی است که فاضلاب را بدون عبور از بخشی از تصفیه خانه یا کل آن به بخش دیگر و یا کانال خروجی هدایت کند .

- نمونه مرکب : عبارت است از تهیه یک نمونه ۲۴ ساعته از نمونه هایی که با فواصل زمانی حداکثر ۴ ساعت تهیه شده اند .

ملاحظات کلی

۱- تخلیه فاضلابها ، باید براساس استانداردهایی باشد که به صورت حداکثر غلظت آلوده کننده ها بیان می شود و رعایت این استانداردها تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست ضروری است.

۲- مسئولین منابع آلوده کننده باید فاضلابهای تولیدی را با بررسی های مهندسی و استفاده از تکنولوژی مناسب و اقتصادی تا حد استانداردها تصفیه نماید .

۳- اندازه گیری غلظت مواد آلوده کننده و مقدار جریان در فاضلابها باید بلافاصله پس از آخرین واحد تصفیه ای تصفیه خانه و قبل از ورود به محیط انجام گیرد .

۴- اندازه گیری جهت تطبیق با استانداردهای اعلام شده قبل از تاسیسات تصفیه فاضلاب باید بر مبنای نمونه مرکب صورت گیرد . در سیستم هایی که تخلیه ناپیوسته دارند اندازه گیری در طول زمان تخلیه ملاک خواهد بود .

۵- لجن و سایر مواد جامد تولید شده در تاسیسات تصفیه فاضلاب قبل از دفع بایستی به صورت مناسب تصفیه شده و تخلیه نهایی این مواد نباید موجب آلودگی محیط زیست گردد .

۶- فاضلاب تصفیه شده باید با شرایط یکنواخت و بنحوی وارد آبهای پذیرنده گردد که حداکثر اختلاط صورت گیرد .

۷- فاضلاب خروجی نبایستی دارای بوی نامطبوع بوده و حاوی کف و اجسام شناور باشد .

۸- رنگ و کدورت فاضلاب خروجی نباید ظواهر طبیعی آبهای پذیرنده و محل تخلیه را به طور محسوس تغییر دهد .

۹- روشهای سنجش پارامترهای آلوده کننده بر مبنای روشهای مذکور در کتاب : Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water خواهد بود .

- ۱۰- استفاده از سیستم سپتیک تانک و ایمهوف تانک با بکارگیری چاه ها و یا ترانسه های جذبی در مناطقی که فاصله کف چاه یا ترانسه از سطح آبهای زیرزمینی کمتر از ۳ متر می باشد ممنوع است .
- ۱۱- ضمن رعایت استانداردهای مربوطه خروجی فاضلابها نباید کیفیت آب را برای استفاده های منظور شده تغییر دهد .
- ۱۲- رقیق کردن فاضلاب تصفیه شده یا خام به منظور رسانیدن غلظت مواد آلوده کننده تا حد استانداردهای اعلام شده قابل قبول نمی باشد .
- ۱۳- استفاده از روشهای تبخیر فاضلاب ها با کسب موافقت سازمان محیط زیست مجاز است.
- ۱۴- استفاده از کنارگذر ممنوع است ، کنارگذرهایی که صرفاً جهت رفع اشکال واحدهای تصفیه ای بکار رفته و یا در زمان جمع آوری توام فاضلاب شهری و آب باران مورد استفاده قرار می گیرند مجاز است.
- ۱۵- تاسیسات تصفیه فاضلاب بایستی به گونه ای طراحی ، احداث و بهره برداری گردد تا پیش بینی های لازم جهت به حداقل رسانیدن آلودگی در مواقع اضطراری از قبیل شرایط آب وهوایی نامناسب ، قطع برق، نارسایی تجهیزات مکانیکی و غیره فراهم گردد.

جدول ۱-۲- استاندارد خروجی فاضلابها (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۳)

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آبهای سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۱	نقره	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیوم	۵	۵	۵
۳	آرسنیک	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر	۲	۱	۱
۵	باریم	۵	۱	۱
۶	بریلیوم	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم	۰/۵	-	-
۸	کادمیوم	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید	۶۰۰ (تبصره ۱)	۶۰۰ (تبصره ۲)	۶۰۰
۱۱	فرم آلدئید	۱	۱	۱
۱۲	فنل	۱	ناچیز	۱
۱۳	سیانور	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کیالت	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کرم	۰/۵	۱	۱
۱۶	کرم	۲	۲	۲
۱۷	مس	۱	۱	۰/۲
۱۸	فلوراید	۱/۵	۲	۲
۱۹	آهن	۲	۱	۳
۲۰	جیوه	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیم	۲/۵	۲/۵	۲/۵
۲۲	منیزیم	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۳	منگنز	۱	۱	۱
۲۴	مولیبدن	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱
۲۵	نیکل	۲	۲	۲
۲۶	آمونیم	۲/۵	۱	-
۲۷	نیتريت	۱۰	۱۰	-
۲۸	نترات	۵۰	۱۰	-
۲۹	فسفات بر حسب فسفر	۶	۶	-
۳۰	سرب	۱	۱	۱
۳۱	سلنیوم	۱	۰/۱	۰/۱
۳۲	سولفید	۳	۳	۳
۳۳	سولفیت	۱	۱	۱
۳۴	سولفات	۴۰۰ (تبصره ۱)	۴۰۰ (تبصره ۲)	۵۰۰
۳۵	وانادیم	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۳۶	روی	۲	۲	۲

۳۷	چربی روغن	۱۰	۱۰	۱۰
۳۸	دترجنت	۱/۵	۰/۵	۰/۵
۳۹	BOD5	۳۰	۳۰	۱۰۰
۴۰	COD	۶۰	۶۰	۲۰۰
۴۱	DO	۲	-	۲
۴۲	TDS	تبصره ۱	تبصره ۲	-
۴۳	TSS	۴۰	۱۰۰	۱۰۰
۴۴	SS	۰	-	-
۴۵	pH	۶/۵-۸/۵	۵-۹	۶-۸/۵
۴۶	مواد رادیواکتیو	۰	۰	۰
۴۷	کدورت	۵۰	-	۵۰
۴۸	رنگ	۷۵	۷۵	۷۵
۴۹	درجه حرارت	تبصره ۴	-	-
۵۰	کلیرم (در ۱۰۰ میلی لیتر)	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰
۵۱	کل کلیرم (در ۱۰۰ میلی لیتر)	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
۵۲	تخم انگل	-	-	تبصره ۵

- تبصره ۱- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی ، غلظت کلراید ، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ده درصد افزایش ندهد .
- تبصره ۲- تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید ، سولفات ، و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ده درصد نباشد .
- تبصره ۳- صنایع موجود مجاز خواهند بود BOD5 و COD را حداقل ۹۰ درصد کاهش دهند .
- تبصره ۴- درجه حرارت باید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتیگراد در شعاع ۲۰۰ متری محل ورود آن ، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش ندهد .
- تبصره ۵- تعداد تخم انگل (نماتد) در فاضلاب تصفیه شده شهری ، در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولاتی که به صورت خام مورد مصرف قرار می گیرد نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد.

۱۲-۴-۲- تصویب نامه هیات وزیران

راجع به استانداردهای حد مجاز خروجی از کارخانجات و کارگاه های صنعتی (موضوع ماده ۱۵ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴)

وزرای عضو کمیسیون مامور تعیین حد مجاز استانداردهای محیط زیست در جلسه مورخ ۱۳۷۸/۱۰/۱۵ با رعایت تصویب نامه شماره ۵۰۴۶۷/ت/۱۸۵۲۶ هـ مورخ ۱۳۷۷/۸/۳ و به استناد ماده (۱۵) قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۷۴ حد مجاز استانداردهای خروجی از کارخانجات و کارگاههای صنعتی را به شرح جداول پیوست تصویب نمودند .

۱۳-۴-۲- آئین نامه اجرایی تبصره ۸۱

قانون پنجساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی (مصوب ۱۳۷۷)

ماده ۸- به منظور کاهش آلودگی ناشی از مصرف سوختها و استفاده بهینه از انرژی در کشور باید در الگوی مصرف انرژی تجدید نظر گردد . به همین جهت استانداردهای مصرف انرژی توسط وزارت نیرو، سازمان حفاظت محیط زیست ، وزارت صنایع و سازمان برنامه و بودجه و در صورت ضرورت با همکاری سایر دستگاههای ذیربط تدوین و به تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست خواهد رسید.

ماده ۹- به منظور ایجاد هماهنگی بین فعالیتهای دستگاههای دولتی و همچنین واحدهای بزرگ صنعتی و تولیدی با ملاحظات زیست محیطی در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار ، دستگاهها و واحدهای مذکور موظفند با هماهنگی سازمان امور اداری و استخدامی کشور و از محل پستهای موجود نسبت به ایجاد و استقرار یک واحد یا دفتر محیط زیست تحت نظر مستقیم بالاترین مقام دستگاه دولتی و یا مدیرعامل واحدهای بزرگ اقدام نمایند.

۱۴-۴-۲- آیین نامه (الگوی) ارزیابی اثرات زیست محیطی

(مصوبه شماره ۱۵۶ شورایعالی)

۱- در اجرای مصوبه شورایعالی حفاظت محیط زیست مورخ ۷۳/۱/۲۳ الگوی تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی به شرح زیر تعیین میگردد:

ماده ۱- مجریان طرحها و پروژه های مندرج در ماده دو موظفند به همراه گزارش امکان سنجی و مکان یابی پروژه ها نسبت به تهیه گزارش ارزیابی زیست محیطی مطابق این الگو اقدام نمایند .

ماده ۲- طرحهای و پروژه هایی که مشمول این الگو می شوند عبارتند از:

الف) کارخانجات پتروشیمی در هر مقیاس

ب) پالایشگاه ها در هر مقیاس

ج) نیروگاهها با ظرفیت تولیدی بیش از یکصد مگاوات

د) صنایع فولاد در دو بخش زیر:

۱- واحدهای تهیه کننده خوراک ذوب و ذوب با ظرفیت تولیدی بیش از سیصد هزار تن در سال

۲- واحدهای نورد و شکل دهی با ظرفیت تولیدی بیش از صد هزار تن در سال

ه) سدها و سازه های دیگر آبی در سه بخش زیر:

۱- سدها با ارتفاع بیش از ۱۵ متر و یا دارای ساختارهای جنبی بیش از چهل هکتار و یا مساحت دریاچه بیش از چهارصد هکتار

ماده ۳- طرحها و پروژه های هفت گانه فوق (بدون در نظر گرفتن ابعاد آنها) در صورتیکه در فاصله تاثیر گذار و یا تاثیر پذیر از طرحها و پروژه های مندرج در ماده ۲ قرار گیرند مشمول ارزیابی اثرات زیست محیطی می باشند .

ماده ۴- طرحها و پروژه های هفت گانه فوق (بدون در نظر گرفتن ابعاد آنها) در صورتیکه در فاصله تاثیر گذار و یا درون مناطق ویژه زیستی قرار گیرند مشمول ارزیابی زیست محیطی می باشند .

تبصره ۱- فهرست مناطق ویژه زیستی همراه با موقعیت و فاصله پذیری آنها که به تصویب مراجع رسمی رسیده باشد توسط سازمان حفاظت محیط زیست بطور منظم منتشر می گردد.

تبصره ۲- فهرست ، موقعیت و فاصله تاثیرپذیری و تاثیرگذاری طرحها و پروژه های هفت گانه موجود در کشور (مطابق تعاریف ماده ۲) توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و منتشر می گردد .

ماده ۵ - مجریان طرحها و پروژه هایی که مشمول ارزیابی اثرات زیست محیطی می شوند گزارش اجمالی به سازمان حفاظت محیط زیست ارایه می نمایند و سازمان پس از بررسی حداکثر ظرف یکماه نکات حساسی را که باید در ارزیابی مورد توجه مجریان قرار گیرد اعلام می نماید.

تبصره - کلیه آیین نامه ها و مقررات زیست محیطی که به تصویب مراجع رسمی رسیده و رعایت آنها در ارزیابی اثرات زیست محیطی الزامی است توسط سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و در اختیار مجریان قرار داده می شود .

ماده ۶ - مجریان طرحها و پروژه های مشمول این الگو موظفند با توجه به نکات اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست و آیین نامه های مربوط اقدام به تهیه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی نمایند . گزارش های ارزیابی اثرات زیست محیطی بایستی توسط افراد متخصص ، مراکز علمی و شرکتهای تخصصی که صلاحیت آنها به تصویب مراجع ذیربط رسیده باشد تهیه شود.

تبصره - تا زمان شکل گیری شرکتهای تخصصی ، مراکز علمی و افراد متخصص، سازمان برنامه و بودجه با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست فهرست مقدماتی منتشر می نمایند.

ماده ۷- ارزیابی اثرات زیست محیطی برای دو وضعیت دوره ساخت و دوره بهره برداری با تفکیک فعالیتهای اصلی تهیه گردیده تهیه کنندگان اقدامات اصلی برای کاهش اثرات منفی زیست محیطی و هزینه های آنها نیز ارائه می نمایند.

ماده ۸ - تهیه کنندگان گزارش ارزیابی اثراتی زیست محیطی در پایان گزارش توصیه خود را به یکی از سه صورت زیر بیان می نمایند .

الف) با توجه به ابعاد گسترده اثرات زیست محیطی اجرای طرح یا پروژه توصیه نمی شود .

ب) اجرای طرح یا پروژه بدون تمهیدات گسترده برای کاهش اثرات زیست محیطی قابل اجرا می باشد.

ج) طرح یا پروژه بدون تمهیدات گسترده برای کاهش اثرات زیست محیطی قابل اجرا می باشد.

ماده ۹- سازمان حفاظت محیط زیست با توجه به ضوابط اعلام شده نظر نهایی خویش را حداکثر ظرف سه ماه اعلام می نماید .

تبصره ۱- به منظور هماهنگی امور مربوط به ارزیابی زیست محیطی طرحها و پروژه ها (کمیته علمی ارزیابی زیست محیطی) ، متشکل از متخصصان و دانشگاهیان زیر نظر رئیس سازمان حفاظت محیط زیست با ترکیب زیر تشکیل گردیده و مسئولیت امور علمی مربوط به ارزیابی ها را بعهده خواهد داشت .

- رئیس سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان رئیس کمیته

- پنج نفر از متخصصان و دانشگاهیان به انتخاب رئیس سازمان

- نماینده سازمان برنامه و بودجه

- نماینده سازمان جنگل ها و مراتع کشور

- نماینده موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- نماینده وزارت یا سازمان مربوط به طرح ارزیابی شده

تبصره ۲- هرگاه براساس ارزیابی زیست محیطی اجرای هریک از طرحها و پروژه های عمرانی و یا بهره برداری از آنها براساس نتایج ارزیابی و قانون و مقررات مربوط به حفاظت محیط زیست مغایرت داشته باشد، سازمان مورد را به وزارتخانه یا موسسه اعلام خواهد نمود تا همکاری سازمانهای ذیربط به منظور رفع مشکل در طرح مزبور تجدید نظر به عمل آید :

در صورت وجود اختلاف نظر طبق تصمیم رئیس جمهور عمل خواهد شد .

ماده ۱۰- ابعاد مورد بررسی برای اثرات زیست محیطی در مورد همه طرحها و پروژه های هفت گانه پس از بررسی وضعیت زیست محیطی موجود در چهار بخش به شرح زیر صورت می پذیرد :

الف) اثرات زیست محیطی بر محیط فیزیکی

۱- اثرات بر خاک : مورفولوژی و کیفیتی

۲- اثرات بر آب : کمیت آب و کیفیت آب

۳- اثرات بر اقلیم ، هوا و صوت : تغییرات هوا و بارش ها ، کیفیت هوا

۴- اثرات ثانویه بین خاک ، آب و هوا

ب) اثرات زیست محیطی بر محیط های طبیعی

۱- اثرات بر گونه های گیاهی

۲- اثرات بر گونه های جانوری

۳- اثرات بر زیستگاهها ، چشم اندازها و مسیر مهاجرت پرندگان

ج) اثرات زیست محیطی بر محیط های اجتماعی و فرهنگی

۱- اثر بر سلامت و محیط بهداشتی مردم

۲- اثر بر محیط اجتماعی : اشتغال ، مسکن ، آموزش

۳- اثر بر محیط فرهنگی : اعتقادات فرهنگی و مذهبی مردم میراث فرهنگی

د) اثرات زیست محیطی بر طرحهای توسعه

۱- اثر بر سایر طرحهای توسعه کشاورزی ، صنعتی ، خدماتی

۲- اثر طرح آمایش منطقه

۳- اثر بر کاربری اراضی منطقه

این الگو در ده ماده وهشت تبصره در جلسه مورخ دوم دی ماه هزار و سیصد و هفتاد و شش شورایی عالی حفاظت محیط زیست به تصویب رسید .

ب _ دولت مکلف است به منظور ترغیب سایر موسسات داخلی به تولید هر چه بیشتر نیروی برق از نیروگاههای خارج از مدیریت و نظارت وزرات نیرو، همه ساله شرایط و قیمتهای تضمینی خرید برق را تعیین و اعلام کند.

۱۵-۴-۲- قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست

قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۵۳/۳/۲۸ و اصلاحیه مصوب ۷۱/۸/۲۴ آن در چند بند ضرورت حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از آلودگی آن را مورد تاکید قرار داده است.
در ذیل به موارد ۹ و ۷ این قانون اشاره می شود :

ماده ۷: هر گاه اجرای هر یک از طرح های عمرانی و یا بهره برداری از آنها به تشخیص سازمان حفاظت محیط زیست با قانون و مقررات مربوط به حفاظت محیط زیست مغایرت داشته باشد، سازمان مورد را به وزارتخانه یا موسسه مربوطه اعلام خواهد داشت تا با همکاری سازمان های ذیربط به منظور رفع مشکل در طرح مزبور تجدیدنظر به عمل آید. در صورت وجود اختلاف نظر، طبق تصمیم رئیس جمهور عمل خواهد شد.

ماده ۹: اقدام به هر عملی که موجبات آلودگی محیط زیست را فراهم نماید ممنوع است. منظور از آلوده ساختن عبارت است از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوری که زیان آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و آثار و ابنیه باشد، تغییر دهد.

۱۶-۴-۲- ماده ۱۰۵ - قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

کلیه طرحها و پروژه های بزرگ تولیدی و خدماتی باید پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان سنجی و امکان یابی، براساس ضوابط پیشنهادی شورای عالی حفاظت محیط زیست و مصوب هیأت وزیران مورد ارزیابی زیست محیطی قرار گیرند. رعایت نتایج ارزیابی توسط مجریان طرحها و پروژه های مذکور الزامی است. نظارت بر حسن اجرای این ماده بر عهده سازمان برنامه و بودجه می باشد.

تبصره - سازمان حفاظت محیط زیست موظف است راهکارهای عملی و اجرائی پروژه های عمرانی و اشتغال زائی در مناطق حفاظت شده را به طریقی فراهم نماید که ضمن رعایت مسائل زیست محیطی، طرحهای توسعه عمرانی متوقف نگردد.

۱۴-۴-۲- ماده ۱۲۲ _ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

الف _ وزارت نیرو مجاز است بنا به تقاضای بخش خصوصی یا تعاونی رأساً یا با مشارکت خارجی که دارای توان مالی کافی بوده و تقاضای آنها دارای توجیه فنی، اقتصادی و زیست محیطی باشد، مجوز لازم برای احداث

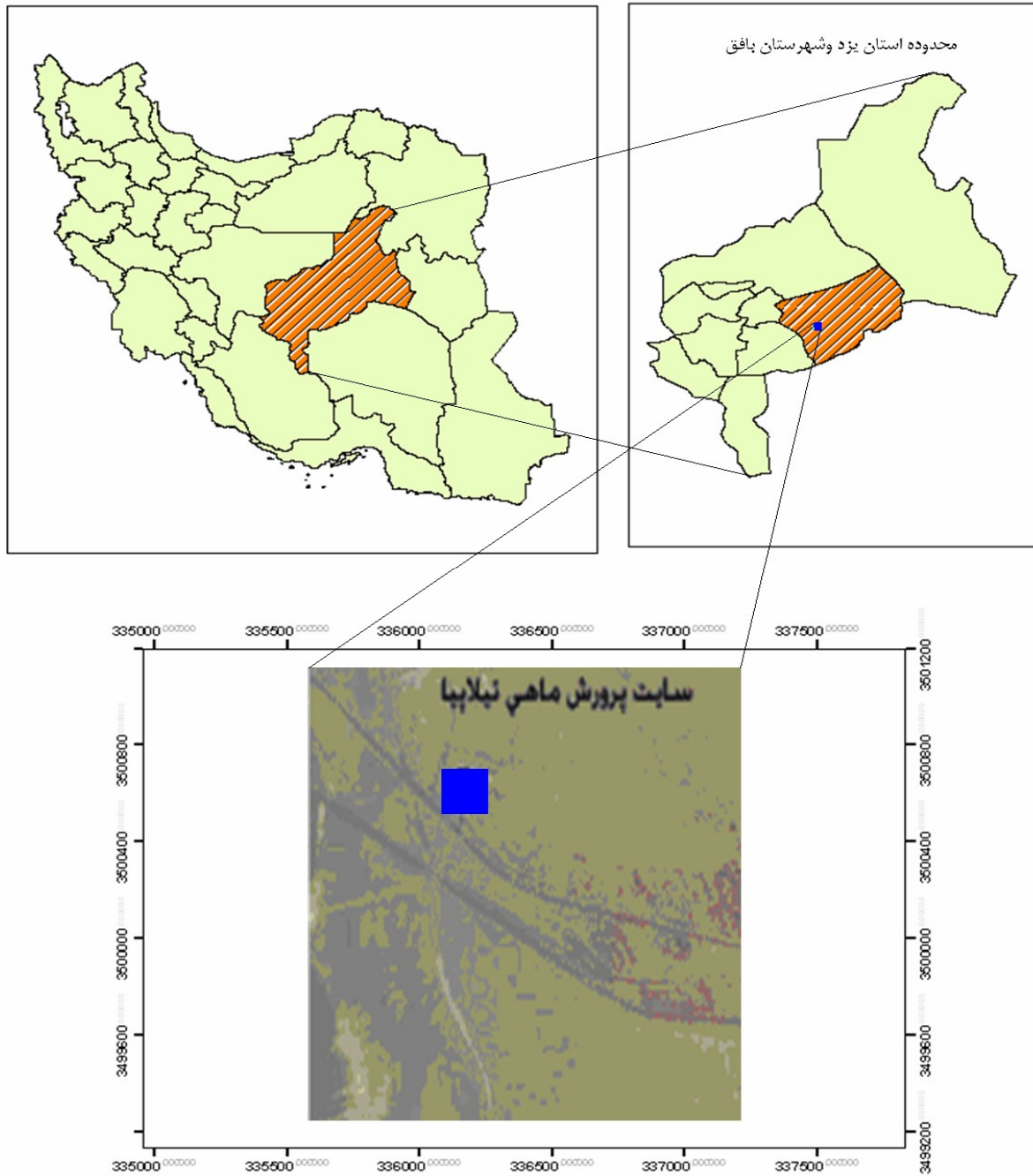
نیروگاه و تولید برق صادر کند و شرایط از جمله تسهیلات مربوط به تبدیل درآمد شرکتهای مزبور به ارز و تضمین خرید برق اینگونه واحدها را مشخص و اعلام کند.

۵-۲- موقعیت مکان پیشنهادی

منطقه مورد مطالعه از لحاظ تقسیمات کشوری در استان یزد و در شهرستان بافق قرار دارد. شهرستان بافق با وسعت ۱۵۲۹۸ کیلومترمربع در غرب استان یزد واقع گردیده است و از لحاظ وسعت دومین شهرستان استان محسوب می گردد.

محدوده طرح پرورش ماهی تیلاپیا (با مساحت حدود ۱۰۰ هکتار) در غرب شهر بافق، در موقعیت جغرافیایی ۵۵ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. محدوده مورد نظر واقع در شمال غربی دشت کویر درانجیر واقع شده و بطور کلی بخشی از اراضی پست پایین دست حوضه آبریز مزبور را تشکیل می دهد. تصویر ۱-۲ موقعیت منطقه مورد مطالعه را در کشور و استان یزد نشان می دهد. از نظر تقسیمات منابع آب کشور، محدوده مطالعاتی در واحد هیدرولوژیک بافق که جزو زیر حوضه کویر در انجیر (کد ۲-۵) است، قرار دارد (مطالعات طرح جامع آب کشور- جاماب). وسعت کلی حوضه آبریز در حدود ۲۶۵۸۷ کیلومتر مربع و مساحت ارتفاعات آن حدود ۲۰۳۵۱ کیلومتر مربع، مساحت دشتهای حوضه بالغ بر ۶۲۳۶ کیلومتر مربع می باشد. کل ناحیه طرح پرورش ماهی تیلاپیا در منطقه دشتی شهرستان بافق در بخش شمالی کویر در انجیر با نقاط پست قرار دارد. ارتفاع متوسط محدوده مطالعاتی حدود ۱۰۰۰ متر و نقاط پست زیادی در محدوده مجاور طرح وجود دارد که به شوره زار درانجیر منتهی می شود. موقعیت عمومی پروژه در مجاورت شهر بافق و جانمایی استخرها و تاسیسات ایستگاه تحقیقاتی آبهای شور داخلی در تصاویر ۲-۲ و ۲-۳ نشان داده شده است.

محدوده مورد مطالعه در ایران و استان یزد



تصویر ۱-۲- موقعیت محدوده مطالعاتی در ایران و استان یزد



تصویر ۲-۲- تصویر ماهواره ای موقعیت عمومی منطقه پروژه در مجاورت شهر بافق



تصویر ۲-۳- جانمایی ایستگاه تحقیقات آبهای شور داخلی جهت پروژه تیلاپیا

۶-۲- گزینہ های مکانی

۱-۶-۲- بررسی گزینہ های مکانی و فنی پروژه و ویژگیهای گزینہ منتخب

در ارتباط با پروژه، تنها یک گزینہ مورد نظر بوده است و سایت ایستگاه تحقیقاتی بافق بلحاظ نزدیکی به شبکه جاده ای موجود و نیز دسترسی به منبع تأمین آب زیر زمینی (لب شور) بعنوان تنها گزینہ اجرایی طرح مورد توجه قرار گرفته است.

از بعد فنی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا با استفاده از حوضچه های فایبر گلاس و بتنی در محیط گلخانه (محصور) و نیز استخرهای خاکی به روش نیمه متراکم بعنوان گزینہ های منتخب مد نظر قرار گرفته است. سایر سیستمهای پرورش ماهی از جمله روش متراکم و یا فوق متراکم و مدار بسته و همچنین پرورش سایر گونه های آبزیان از جمله پرورش همزمان تیلاپیا با میگو، بلحاظ مشکلات تکنیکی و محدودیت های عدیده در حال حاضر در منطقه قابل اجرا نبوده و به همین دلیل مورد توجه مجری پروژه قرار ننگرفته است.

بنابر این گزینہ منتخب در اراضی سایت، پرورش تیلاپیا در محیط گلخانه ای و همچنین در استخرهای خاکی به روش نیمه متراکم (با تأمین غذای دستی و کود دهی به آب) می باشد.

بر اساس روشهای پرورش نیمه متراکم موجود در استخرهای خاکی حدود ۴ الی ۶ هزار بچه ماهی در هر اکر (حدود ۴ هزار متر مربع) مورد نیاز می باشد. در حالیکه در شرایط پرورش در حوضچه های مصنوعی میزان رهاسازی بر اساس نوع مدیریت اعمال شده متفاوت می باشد. در جدول ۲-۲ مقادیر مربوط به تعداد رهاسازی، ضریب رشد و نرخ تغذیه در حوضچه ها ارائه شده است.

جدول ۲-۲- میزان رهاسازی و نرخ تغذیه ماهیان تیلاپیا با اندازه های مختلف و نرخ تغذیه متفاوت

نرخ تغذیه (%)	دوره رشد (روز)	نرخ رشد (گرم/روز)	وزن (گرم)		میزان رهاسازی (تعداد/متر مکعب)
			اولیه	نهایی	
۱۵-۲۰	۳۰	-	۰/۰۲	۱-۰/۵	۸۰۰۰
۱۰-۱۵	۳۰	-	۱-۰/۵	۵	۳۲۰۰
۷-۱۰	۳۰	۰/۵	۵	۲۰	۱۶۰۰
۴-۷	۳۰	۱/۰	۲۰	۵۰	۱۰۰۰
۳/۵-۴	۳۰	۱/۵	۵۰	۱۰۰	۵۰۰
۱/۵-۳/۵	۵۰	۲/۵	۱۰۰	۲۵۰	۲۰۰
۱/۰-۱/۵	۷۰	۳/۰	۲۵۰	۴۵۰	۱۰۰

نکته حائز اهمیت در پرورش ماهی تیلاپیا در استخرهای ایستگاه تحقیقاتی بافق، آبیگری استخرها در اوائل بهار و عدم خروج آب به زهکشهای خاکی و در واقع عدم خروج آب یا پساب استخرها می باشد. در این ارتباط آن بخش از آب تبخیر شده از سطح استخرهای خاکی از طریق آبیگری مجدد از طریق چاه و انتقال آن به کانالهای آبیگری اصلی جبران می گردد. در واقع، در طول دوره پرورش، پسابی از استخرها به محیط خارج نمی شود و فقط در انتهای دوره پرورش (پاییز) آب استخرها جهت استحصال ماهی و برداشت صید به کانال خروجی اصلی تخلیه و از آنجا به زهکش منتهی به شوره زار در انجیر هدایت می گردد.

در حال حاضر مجموعه عرصه فعال در زمینه پرورش تیلاپیا در سایت، شامل ۳ سالن محصور و سرپوشیده می باشد. سالن تکثیر متشکل از تعدادی حوضچه از جنس فایبر گلاس می باشد که عملیات نگهداری و تکثیر مولدین و همچنین پرورش لارو در آن صورت می گیرد. در سالن گلخانه که متشکل از ۶ عدد حوضچه مدور بتنی (۳۰ متر مکعبی) می باشد، عملیات پرورش ماهی تیلاپای قرمز (Red) و سیاه (Black) صورت می گیرد. در سالن نرسری که متشکل از حوضچه های بتنی و فایبرگلاس در اندازه های مختلف می باشد برای عملیات پرورش بچه ماهیها مورد استفاده قرار می گیرد.

شایان ذکر است کلیه مراحل تکثیر و پرورش و فعالیت های سایت جنبه تحقیقاتی داشته و تحت مراقبت مداوم متخصصین و کارشناسان مرکز می باشد.

۲-۷- فازبندی کلی طرح (آماده سازی، ساخت و ساز، اجرا و بهره برداری) و عملیات پیش بینی شده در پروژه

اجرای پروژه تحقیقاتی تکثیر و پرورش ماهی تیلاپای بافق در چهار فاز کلی پیش بینی شده است:

الف- فاز مطالعات

ب- فاز اجرا یا ساختمانی

ج- فاز بهره‌برداری

د- فاز پس از بهره‌برداری و اتمام عمر مفید پروژه

فاز مطالعات پروژه پرورش ماهی تیلاپیا شامل نقشه برداری از اراضی سایت و تهیه نقشه های اجرایی جهت طی ۲ سال (۸۴ تا ۸۵) انجام شده است.

فاز ساختمانی (آماده سازی و اجرا) طرح، برای احداث محیط های سرپوشیده حدود ۲ سال طول کشیده است. طول فاز بهره‌برداری از پروژه پرورش ماهی تیلاپیا، با توجه به عمر مفید اجزاء سازه‌ای و عوامل مؤثر بر آن در مجموع دوره بهره‌برداری قابل تعریف است. در جدول ۲-۳ عمر مفید اجزاء طرح قید شده است. بطور میانگین طول دوره بهره‌برداری طرح ۲۰ سال پیش بینی می شود. پس از اتمام عمر مفید سازه‌ها و تأسیسات طرح و غیر اقتصادی شدن بهره‌برداری از طرح، عملاً فاز بهره‌برداری به اتمام خواهد رسید.

جدول ۲-۳- عمر مفید اجزای طرح

عمر مفید(سال)	شرح
۱۰	ملزومات و ماشین آلات طرح
۱۰	کانالهای خاکی
۳۰	حوضچه های بتنی
۳۰	کانالهای آبرسان
۲۰	ابنیه و ساختمان انبار و اداری

۸-۲- عملیات و فرآیندهای پیش‌بینی شده در طرح

مهمترین فعالیتهای عملیاتی طرح پرورش ماهی بافق شامل اجرای سازه گلخانه ای و تأسیسات انتقال آب شامل انجام خاکبرداری و خاکریزی، کانال کنی، لوله گذاری، لاینینگ کانالها، احداث جاده دسترسی به سایت (بیرونی و داخلی)، بتن ریزی، سنگ چینی، دیوار کشی، پوشش سقف، احداث شبکه زهکش، احداث کمپ

های مسکونی (ایجاد یک واحد مهمانسرا در سایت) و انبار برای نگهداری خوراک ماهی و ملزومات خواهد بود. بدین ترتیب عملیات خاکبرداری، خاکریزی، برداشت خاک نباتی، برداشت منابع قرضه و بتن ریزی از اهم فرآیندهای عملیاتی قابل پیش بینی می باشد.

۹-۲- تأسیسات جانبی و پروژه های پی آیند

تأسیسات جانبی و پروژه های پی آیند مرتبط با پروژه در فاز ساختمانی پروژه تیلایای بافق شامل: احداث جاده سرویس، ساختمانهای اداری و بهره برداری، ساختمانهای موقت و انبار خواهد بود. البته در طرح مذکور مهمترین فاکتور، احداث جاده دسترسی است. به منظور دستیابی به نقاط مختلف طرح و نگهداری استخرها، کانالها و ابنیه فنی مربوطه، احداث جاده های دسترسی ضروری است. در محدوده طرح جاده آسفالتی احداث نمی شود و مسیر آسفالتی بافق به یزد در مجاور سایت قرار دارد که امکان دسترسی آسان به سایت را فراهم می کند. همچنین برق مورد نیاز طرح از طریق شبکه توزیع برق که مسیر انتقال آن در کنار جاده بافق به یزد امتداد دارد تامین شده است.

همچنین در فاز بهره برداری و پس از اخذ نتایج حاصل از پروژه های تحقیقاتی خاص بر روی ماهی تیلایا و تولید بچه ماهیان تیلایا و محصول ماهی (در مقیاس تحقیقاتی)، تأسیسات جانبی مرتبط با طرح از جمله ماشین آلات حمل و نقل بچه ماهی و تأسیسات نگهداری محصول (سردخانه)، ماشین آلات و تهیه ادوات صید و سورتینگ و... فعال خواهد شد. انتظار می رود ایستگاه تحقیقات آب شور بافق بعنوان یک ایستگاه تامین و توزیع بچه ماهی تیلایا در سایر مناطق بویژه در محدوده شهرستان بافق و در صورت نیاز سایر نقاط مستعد برای توسعه پرورش ماهی تیلایا مورد استفاده قرار گیرد.

۱۰-۲- ویژگیهای طرح در هر یک از فازها

۱-۱۰-۲- اجزاء پروژه

۱-۱۰-۱-۱- سالن تکثیر

سالن تکثیر با سازه دیواری و پوشش پیش ساخته با مساحت ۱۵۰ مترمربع شامل ۱۰ حوضچه پیش ساخته فایبرگلاس ۳ تنی (برای نگهداری مولدین)، ۱۰ حوضچه پیش ساخته فایبرگلاس یک تنی (برای نرسری نوزادان) و یکسری کامل انکوباتور شیشه ای (برای انکوباسیون تخم) می باشد. این سالن مجهز به سیستم لوله کشی آب گرم و سرد، سیستم هوادهی مرکزی و سیستم روشنایی قابل کنترل است.

۲-۱۰-۱-۲- سالن نرسری

فضای این سالن به صورت سوله به مساحت ۵۰۰ مترمربع با سازه دیواره آجری و پوشش پیش ساخته و کف بتنی است. و شامل ۴ حوضچه پیش ساخته ۱۰ تنی، دو حوضچه بتنی ۳۰ تنی، ۲۰ حوضچه پیش ساخته ۲ تنی و ۴۰ حوضچه پیش ساخته ۰/۵ تنی می باشد. ظرفیت نگهداری این سالن حدود ۵۰۰۰ بچه ماهی در ماه و ظرفیت تولید در اندازه های مختلف حدود ۵۰۰ کیلوگرم در ماه می باشد.

۳-۱۰-۱-۳- سالن گلخانه

مساحت کل ۳۰۰ مترمربع با بستر بتنی و پوشش گلخانه ای پلاستیکی شامل ۶ حوضچه گرد ۳۰ تنی بتنی میباشد. محلی برای زمستان گذرانی و پرورش ماهیها با ظرفیت نگهداری ۵ تن می باشد. تجهیزات گلخانه شامل سیستم آبرسانی مرکزی با استفاده از شبکه لوله کشی و سیستم هوادهی مرکزی با استفاده از کمپرسور مرکزی و شبکه لوله کشی است.

۴-۱-۱۰-۲- منبع تامین آب

آب مورد نیاز طرح از طریق یک حلقه چاه با عمق حدود ۲۵ متر تامین می گردد. در حال حاضر متوسط آبدهی چاه حدود ۲۰ لیتر در ثانیه می باشد. بمنظور تامین دمای مناسب برای محیط پرورش، آب استحصالی از چاه به سیستم گرمخانه متصل می باشد که پس از ایجاد دمای مناسب در آب (اغلب فصول بیش از ۲۰ درجه سانتی گراد) جهت مصرف در محیط گلخانه و در حوضچه های فایبر گلاس و بتنی مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۴-۲- نتایج حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه آب چاه مورد استفاده

مقدار	واحد	عوامل اندازه گیری شده	
۱۹۰۵۰	$\mu\text{m/cm}$	$(EC * 10^6)$	هدایت الکتریکی *
۱۱۸۰۰	Mg/l	(Salinity)	شوری *
۷/۵	—	(pH)	اسیدیته
—	m.e./l	(CO_3^{-2})	کربنات
۰/۹۸	"	(HCO_3^-)	بی کربنات
۹۴/۹	"	(Cl)	کلر
۸۴/۹	"	(SO_4^{-2})	سولفات
۲۰/۴	"	(Ca^{+2})	کلسیم
۲۳/۴	"	(Mg^{+2})	منیزیم
۱۶۸/۷	"	(Na^+)	سدیم
—	"	(Fe^{+3})	آهن
۱۸۰/۷	"		مجموع آنیونها
۲۱۲/۵	"		مجموع کاتیونها

بر اساس بررسی های انجام شده ، کیفیت آب لب شور مورد مصرف برای پرورش ماهی تیلاپیا از حیث عدم وجود آلودگی ها مناسب می باشد. شوری آب مورد مصرف حدود ۱۱/۴ در هزار اندازه گیری شده است. سایر پارامتر های آب مورد استفاده در حد مطلوب اندازه گیری شده است.

وضعیت کیفیت آب تابع شرایط فصلی نیست و دستخوش تغییر می شود.

در تصویر ۴-۲ حوضچه های بتنی مدور برای پرورش بازاری ماهی تیلاپیای قرمز در سالن گلخانه نشان داده شده است.



تصویر ۴-۲- حوضچه های بتنی مدور در داخل محیط بسته

۵-۱-۱۰-۲- حوضچه های پرورشی

در محیط گلخانه ای جنس حوضچه های پرورش ماهی تیلاپیا بتنی می باشد. در سالن تکثیر از حوضچه های فایبر گلاس ۳ تنی برای نگهداری ماهیان مولد و برای نرسری بچه ماهیان از حوضچه های کوچکتر استفاده می شود. بدین منظور حدود ۲۰ حوضچه کوچک و ۶ حوضچه بزرگ برای نگهداری و تکثیر مولدین و نیز پرورش بچه ماهیان تیلاپیا در سالن تکثیر بصورت فعال بکار گرفته می شود. آب مورد نیاز حوضچه ها از طریق سیستم لوله کشی از چاه و عبور از گرمخانه ، بدانها وارد گشته و سیستم هوادهی مرکزی ، کار انتقال و هدایت اکسیژن به حوضچه های فایبر گلاس حاوی ماهی تیلاپیا را انجام می دهد. همچنین حوضچه ها مجهز به لوله زهکش مرکزی می باشند که وظیفه آنها ، تخلیه آب مصرف شده محیط پرورشی به همراه زائادات حاصل از سیستم پرورش همچون غذای مصرف نشده و فضولات ماهیها می باشد که از لوله تخلیه واقع در مرکز حوضچه به بیرون منتقل می شود. پساب حاصله از حوضچه ها پس از گذر از توریها و خروج از حوضچه ها به کانال میانی موجود در سالن سرازیر گشته و از طریق لوله زیر زمینی (از جنس پلی اتیلن) به خارج از سایت انتقال داده می شود.

۶-۱-۱۰-۲- کانالهای زهکشی

خروجی آب واحد های سرپوشیده در نظر گرفته شده برای عملیات طرح از طریق لوله های پلی اتیلن متصل به تانک ها و حوضچه های بتنی به زهکش میانی تعبیه شده در کف سالن (ناحیه کف بین دو واحد مسقف) هدایت شده و از طریق لوله پلی اتیلن مرکزی به خارج از محدوده سالن ها انتقال داده شده و سپس به بیرون سایت و مسیل شوره زار دره انجیر تخلیه می شود. برای مثال، در تصویر ۵-۲ وضعیت خروج پساب محیط گلخانه ای طرح نشان داده شده است.



تصویر ۵-۲- سازه خروجی محیط گلخانه ای طرح

۷-۱-۱۰-۲- استخرهای طرح

استخرهای طرح شامل مجموعه ای از حوضچه های بتنی و پیش ساخته فایبرگلاس و پلی اتیلنی است که در سه سالن طرح برای انجام عملیات نگهداری و پرورش مولدین، تکثیر مولدین، پرورش لارو، پرورش بچه ماهی، پرورش بازاری و همچنین تولید پیش مولدین در فضای محصور و سرپوشیده مورد استفاده قرار می گیرد. در حال حاضر استخرهای اختصاصی برای پرورش بچه ماهیان تیلاپیا در نظر گرفته نشده است. در صورت توسعه پرورش ماهی تیلاپیا در ایستگاه بافق و همچنین استخر های خاکی در سطح شهرستان بافق، وجود استخر های

زمستانگذرانی اجتناب ناپذیر می باشد. در غیر اینصورت بایستی برای پرورش و اجتناب از مواجهه با فصل سرما، از بچه ماهیان پیشرفته با وزن بالا (بیش از ۱۰۰ گرمی) در استخرهای خاکی استفاده نمود. در حال حاضر، بچه ماهی پیشرفته تیلاپیای حاصل از عملیات تکثیر در محیط گلخانه ای برای انجام مراحل بعدی پرورشی، آماده سازی می شوند. بر اساس ارزیابی های انجام شده در شرایط منطقه، رهاسازی بچه ماهیان تیلاپیا به استخرهای خاکی در اواسط اسفند (ابتدای فصل پرورشی) امکان پذیر بوده و تا اواسط مهر ماه سال بعد (قبل از سرد شدن هوای منطقه) قابلیت پرورش در این استخرها را دارند.

۸-۱-۱۰-۲- سایر ابنیه مهم در طرح

برای سایت پروژه، تعدادی دیگری از تاسیسات مثل الکترو موتور، منبع ذخیره آب، اتاقک گرمخانه، سازه های ورودی و خروجی استخرها و ۳ واحد محصور برای نگهداری مولدین و انجام عملیات تکثیر و پرورش در محیط بسته و کنترل شده، ساختمان اداری و نیز انبار غذا و ملزومات همچون ادوات صید پیش بینی شده است که حسب نیاز مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر این، ایستگاه تحقیقاتی پرورش ماهیان آب شور بافق دارای آزمایشگاه مجهز به انواع وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی مدرن جهت پیشبرد اهداف تحقیقاتی پروژه حاضر و سایر طرحهای پژوهشی مرتبط با فعالیت های شیلاتی در منطقه می باشد. در تصویر ۶-۲ درب ورودی و نحوه استقرار واحد های گلخانه ای موجود در سایت پرورش ماهی تیلاپیای بافق نشان داده شده است.



تصویر ۶-۲- واحد های سرپوشیده (گلخانه ای) برای نگهداری پیش مولدین تیلاپیا

۲-۱۰-۲- تخمین سرمایه گذاری ریالی طرح

برآورد مقادیر سرمایه گذاری مورد نیاز و نیز هزینه های بهره برداری و نگهداری هر یک به ترتیب در جدول ۵-۲ ارائه شده است.

همچنین شایان ذکر است که در پروژه پرورش ماهی تیلاپیای بافق هیچگونه هزینه ارزی مورد استفاده قرار نمیگیرد و کلیه نیازهای پروژه از طریق سرمایه گذاری داخلی تامین خواهد شد که این خود دلیلی بر خود کفایی طرح و عدم وابستگی آن به منابع مالی و تکنولوژیک خارجی می باشد.

جدول ۵-۲- هزینه سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری و نگهداری اجزای پروژه در منطقه مطالعاتی

شرح	هزینه سرمایه‌گذاری (هزارریال)
هزینه های جاری طرح	۳۰۲۰۰۰
هزینه های پرسنلی	۶۴۶۰۰
هزینه های عمرانی (ثابت) طرح	۱۷۹۵۱۶۱

۳-۱۰-۲- برآورد نوع و میزان مواد اولیه، محل تأمین و نحوه انتقال آنها.

در مرحله احداث، تجهیزات لازم شامل ماشین آلات برای عملیات آماده سازی و اقدامات زیربنایی طرح شامل خاکبرداری، خاکریزی، بتن ریزی، سنگ چینی، دیوار کشی، لوله گذاری، پوشش سقف، احداث شبکه زهکش و احداث جاده دسترسی، احداث کمپ های مسکونی (ایجاد یک واحد مهمانسرا در سایت) و انبار برای نگهداری خوراک ماهی و ملزومات و تعبیه ورودی و خروجی توسط یک تیم پیمانکار تأمین و دستگاههای هواده، فیلتراسیون و سیستم گرمایش نیز توسط ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور داخلی بافق خریداری شده است.

۴-۱۰-۲- برآورد نوع و میزان منابع، محل تأمین و نحوه انتقال آنها

- انرژی مورد مصرف پروژه شامل برق، آب و سوخت فسیلی می باشد که برق مورد نیاز از شبکه سراسری با قدرت ۳ فاز ۱۰۰ آمپر، آب از طریق آب چاه با دبی ۲۰ لیتر در ثانیه و سوخت فسیلی با گازوئیل تأمین می شود. مواد شیمیایی و دارویی از طریق کارخانجات تولید کننده خریداری می گردد.

- در مرحله بهره برداری بچه ماهی مورد نیاز در داخل مرکز تولید و غذا یا خوراک مورد نیاز به صورت ساخته شده خریداری می شود. حوضچه های پیش ساخته پلی اتیلنی و فایبرگلاسی برای نگهداری و پرورش نیز توسط مرکز خریداری شده است.

۵-۱۰-۲- برآورد نوع و میزان محصولات اصلی و جانبی

محصول اصلی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا عرضه ماهی تیلاپیا در اندازه بازاری و تولید بچه ماهی تیلاپیا به عنوان یک واحد تکثیر می باشد. محصولات جانبی در این پروژه وجود ندارد.

۶-۱۰-۲- برآورد نیروی انسانی و محل تأمین آن

بر اساس تجربیات پروژه‌های مشابه در فاز بهره‌برداری پرسنل شاغل طرح شامل یک مدیر پروژه ، یک کارشناس مشاور ۲ نگهبان دائمی و ۳ کارگر ساده برآورد می‌شود که ترجیحاً از افراد بومی استان و شهرستان استفاده خواهد شد. لازم به ذکر است که این تعداد در فصول و مراحل مختلف کار متغیر خواهد بود. در صورت توسعه پرورش ماهی به سایر استخرها در محل سایت، برآورد می‌شود بین ۳ تا ۴ نفر پرسنل تمام وقت در طرح اشتغال دائم خواهند داشت و علاوه بر آن تعدادی مشاغل جانبی بوجود خواهد آمد که به واسطه بهره‌برداری از طرح حاصل می‌گردد. از جمله این مشاغل حرف وابسته به زنجیره فروش ماهی (اعم از عمده فروش و خرده فروش)، کارخانه خوراک دام (تهیه غذای ماهی)، کارگر ساده و سایر مشاغل وابسته را میتوان نامبرد . انتظار می‌رود با توسعه پرورش ماهی تیلپیا در سطح شهر ستان بافق بخشی از جمعیت جویای شغل به این فعالیت روی آورده و به اشتغال دائمی مشغول شوند که میزان آن در حال حاضر قابل تخمین نمی باشد.

۳- مرحله آماده سازی و اقدامات زیربنائی طرح

۳-۱- عملیات خاکبرداری و تسطیح سازی سایت

در عملیات آماده سازی سالن تکثیر ۱۰۰ مترمکعب، سالن نرسری و پرورش حدود ۴۰۰ مترمکعب و برای احداث گلخانه ۲۵۰ مترمکعب از خاک منطقه به منظور حذف خاک شور سطحی برداشت شده است. ۳۰-۲۵ سانتی متری خاک سطحی از کلوخه های نمکی مملو از بلورهای نمک تشکیل شده است. در مرحله احداث سالن تکثیر و گلخانه به ترتیب مساحتی برابر با ۱۰۰ و ۳۰۰ مترمربع از خاک منطقه به عمق ۰/۵ متر کوبیده شده است.

۳-۲- سنگ چینی و بتن ریزی

برای احداث سالن تکثیر ۱۰۰ مترمکعب، سالن نرسری و پرورش ۳۰۰ مترمکعب و گلخانه ۲۰۰ مترمکعب به ارتفاع ۳۰ سانتی متر در قسمت بستر سنگ چینی شده است. در بخش سالن تکثیر دیواره آجری به مساحت ۱۵۰ مترمربع ساخته شده است. به منظور بتن ریزی سالن تکثیر، نرسری و پرورش و گلخانه به ترتیب ۳۰، ۱۰۰ و ۶۰ مترمکعب بتن ریزی شده است.

۳-۳- بهره برداری از آب

در مرحله آماده سازی سالن تکثیر برای ساخت بستر بتنی و دیواره آجری در حدود ۱۰۰ مترمکعب از آب منطقه مصرف شده است. حجم آب مورد نیاز برای احداث سالن نرسری و پرورش و گلخانه در مجموع برابر با ۲۰۰۰ مترمکعب برآورد شده است.

۳-۴- تغییر در زهکشهای طبیعی و ایجاد کانال های مورد نیاز

تنها زهکش طبیعی موجود در منطقه رودخانه شور فصلی می باشد که کانال های زهکشی ایجاد شده به رودخانه مذکور منتهی شده و هیچ تاثیری در تغییر جریان این رودخانه نداشته است.

۳-۵- حفاری

چاه مورد نیاز برای تامین آب پروژه از قبل حفاری شده و در جریان فعالیت های اجرایی هیچ گونه حفاری صورت نگرفته است.

۳-۶- احداث شبکه زهکشی

با توجه به اهمیت زهکشی در مورد فعالیتهای مرتبط با پرورش آبزیان، مجموعه واحدهای احداثی مرتبط با پروژه دارای یک شبکه زهکشی بتنی شامل چندین کانال به طول مجموع ۳۰۰ متر با عرض حدود ۰/۶ متر و ارتفاع حدود ۰/۸ متر بوده که نهایتاً از طریق یک کانال اصلی مشترک خاکی به تنها زهکش طبیعی منطقه وارد می شود.

۳-۷- احداث جاده دسترسی

برای هر یک از واحدهای احداثی مرتبط با پروژه مجموعه ای از جاده های دسترسی آسفالتی و خاکی احداث گردیده که شامل حدود ۵۰۰ متر جاده آسفالتی و حدود ۷۰۰ متر جاده خاکی می باشد.

۳-۸- لوله گذاری

کلیه شبکه های آبرسانی به پروژه از طریق لوله گذاری انجام شده است. این شبکه شامل لوله اصلی انتقال آب چاه به یک حوضچه بتنی ذخیره به حجم حدود ۱۰۰ مترمکعب و سپس انتقال آن به واحدهای تکثیر و پرورش و همچنین توزیع آب در داخل واحدها جهت تامین آب حوضچه های مختلف می باشد.

۳-۹- پوشش سقف

کلیه واحدهای احداثی مرتبط با پروژه مسقف شده که مساحت کل آن حدود ۱۰۰۰ مترمربع می باشد.

۳-۱۰- حصار کشی

برای جلوگیری از ورود موجودات وحشی عبوری به داخل محل اجرای پروژه، اطراف محدوده ایستگاه (حدود ۶۰ هکتار) و همچنین کلیه محدوده عملیاتی پروژه به صورت محصور می باشد بطوریکه محدوده ایستگاه با

استفاده از دیواره خاکی، سالن های تکثیر و نرسری با استفاده از دیواره آجری و سالن گلخانه از طریق فنس کشی به مساحتی حدود ۳۰۰ مترمربع حصار کشی شده است.

۱۱-۳- محوطه سازی

حاشیه جاده های دسترسی محل اجرای پروژه از طریق جدول کشی و کاشت برخی گونه های مقاوم نظیر نخل محوطه سازی شده است.

۱۲-۳- احداث کمپ مسکونی، کارگاهی و انبار

کمپ مسکونی کارگاهی به منظور استقرار نیروی انسانی و انبار برای نگهداری خوراک ماهی و ملزومات ایجاد شده است.

عملیات انتقال و حمل و نقل تجهیزات و تأسیسات نیز از عملیتهای اجرائی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا می باشند که توسط تیم پیمانکار انجام شده است.

۱۳-۳- منابع قرضه و محل تأمین آنها

منابع قرضه و محل تأمین آنها در پروژه پرورش ماهی تیلاپیای بافق به شرح زیر می باشد :

الف- تهیه سیمان مورد نیاز: کارخانه سیمان مهریز یزد به علت نزدیکی به محل اجرای طرح گزینه اصلی برای تأمین سیمان مورد نیاز طرح بوده است.

ب- معادن شن و ماسه: شن و ماسه لازم جهت مصرف در عملیات بتنی سایت بافق از معادن نزدیک به سایت و شهر بافق تأمین شده است.

ج- تهیه میل گرد: آرماتور مصرفی پروژه جهت ساخت ساختمان اداری، انبار و محیط گلخانه ای مورد استفاده در سایت از شهر بافق و مرکز استان (یزد) تهیه گردیده است.

د- قرضه خاکی و سنگ: عمده ترین قرضه مورد نیاز طرح خاک می باشد که جهت ساخت استخرها کاربرد دارد. اساس توسعه این طرح بر مبنای ساخت استخرهای خاکی می باشد که با برداشت خاک نباتی سطحی و

استفاده از خاک حاصل از گود برداری استخرها جهت احداث دایک و دیواره ها و تحکیم دایکها بمنظور کنترل آبگذری آنها احداث خواهد گردید. بدین ترتیب خاک مورد نیاز استخرها از اراضی سایت که به حد کافی موجود است، تامین می شود. اساس طراحی بر انجام یک عملیات خاکبرداری مساوی با خاکریزی است که بلحاظ شرائط محلی و اقتصادی برگزیده شده است.

در طرح، منابع قرصه سنگی مورد نیاز جهت حفاظت دیواره ها و قسمتی از بستر استخرها از ارتفاعات نزدیک به سایت در مجاورت کوه بافق تامین شده است.

۱۴-۳- وارد کردن گونه غیر بومی به منطقه

پنج هزار عدد بچه ماهی تیلاپیا گونه *O.niloticus* و ۸۰ عدد پیش مولد بر حسب مجوزهای اخذ شده سازمان حفاظت محیط زیست و دامپزشکی در آذر ۱۳۸۷ از اندونزی وارد کشور شده است.

۱۵-۳- آبگیری سالن های پرورش

سالن تکثیر: میزان آب مورد نیاز در این بخش ۲ لیتر در ثانیه، ۲۶۰ مترمکعب در روز و ۱۵/۵ هزار مترمکعب در هر دوره تکثیر می باشد. در هر سال برای ۴ دوره تکثیر، ۶۲ هزار مترمکعب آب از منبع تامین آب در منطقه برداشت می شود.

سالن نرسری و پرورش: به منظور بهره برداری از سالن نرسری و پرورش به میزان ۸ لیتر در ثانیه، ۱۲۴ هزار مترمکعب در هر دوره پرورش و با احتساب ۲ دوره پرورش کامل در سال، ۲۵۰ هزار مترمکعب در سال از آب منطقه برداشت می گردد.

گلخانه: برای نگهداری پیش مولدین و همچنین تولید بازاری در محیط گلخانه احداث شده، ۵ لیتر آب در ثانیه، ۷۵ هزار مترمکعب در هر دوره پرورش و ۱۵۰ هزار مترمکعب برای ۲ دوره پرورش در سال مورد نیاز است.

۴- آلاینده ها و پسماندهای مهم ناشی از طرح

آلاینده های ناشی از فعالیت های پروژه در هر کدام از مراحل پروژه به شرح ذیل خواهد بود:

فاز ساختمانی

در این فاز صرفاً عملیات ساخت و ساز صورت می گیرد و آلودگی عمده ای از نظر آلودگی های شیمیایی ایجاد نمی شود. آلودگی هایی که به طور شاخص در فاز ساختمانی تولید خواهند شد عبارتند از آلودگی فاضلاب و فعالیتهای انسان ساخت در نتیجه تمرکز نیروی انسانی، هم چنین مقادیر جزئی آلودگی هوا و صدا در اثر فعالیت ماشین آلات در محدوده انجام عملیات ساختمانی قابل پیش بینی می باشد که در مبحث مربوط به آلودگی ها بحث خواهد شد.

فاز بهره برداری

در این فاز عملیات انتقال و توزیع آب در استخرها، فعالیت تولید و استفاده از نهاده های کشاورزی مثل کود و غذای دستی، مهم ترین فرآیند از دیدگاه محیط زیست می باشد. در این میان مصرف نهاده های شیمیایی شامل کود و غذای دستی مورد استفاده شاخص ترین پیامد در مرحله بهره برداری که می تواند بر منابع آب و خاک تاثیر داشته باشد، می باشد که در مبحث مربوطه بررسی می گردد.

۴-۱- آلودگی هوا

الف - در فاز آماده سازی، ساخت و ساز

با توجه به فعالیت های پیش بینی شده در این مرحله، آلودگی هوا عمدتاً مربوط به عملیات خاکبرداری، خاکریزی، تسطیح اراضی خواهد بود. آلاینده های عمده در این مرحله عمدتاً شامل گرد و غبار ناشی از جابجائی ماشین آلات و فعالیت های ساخت و ساز، تسطیح زمین و آلودگی ناشی از گازهای خروجی اگزوز وسائط نقلیه سبک و سنگین بوده و با توجه به غیر نقطه ای و ناپیوسته بودن منابع و فعالیت ها از اهمیت چندانی در آلوده سازی هوای محیط برخوردار نمی باشد.

ب _ در مرحله بهره برداری

در مرحله بهره برداری پروژه عاملی که باعث آلودگی هوا در منطقه شود برای پروژه تعریف نشده است.

۲-۴- آلودگی آب**الف _ در مرحله آماده سازی و ساخت و ساز**

آلاینده های آب تولید شده در مرحله آماده سازی، ساخت و ساز عمدتاً فاضلابهای انسانی ناشی از فعالیت کارکنان می باشد.

ب _ در مرحله بهره برداری

آب مورد استفاده برای بهره برداری آب چاه است که معمولاً عاری از انواع آلاینده های زیاده از جمله پاتوژن هاست. ولی آب خروجی به دلیل فرآیند غذادهی و عملیات پرورش شامل کوددهی و استفاده از داروها و ترکیبات شیمیایی، حاوی مجموعه ای از ترکیبات معلق و محلول آلی و معدنی است. همچنین بنا به ضرورت از ترکیبات شیمیایی نظیر ضد عفونی کننده ها و درمان کننده ها استفاده می شود که ممکن است بقایای آن وارد پساب خروجی شود. بررسی های انجام شده بر روی پساب خروجی استخرهای پرورش ماهی قزل آلا رنگین کمان در استخرهای حاکی در منطقه نشان داده که سطح آلودگی پساب خروجی در حد بحرانی و محدود کننده برای اکوسیستم نمی باشد (مشایی و همکاران، ۱۳۷۳). با توجه به اینکه گونه تیلاپیا نسبت به گونه قزل آلا که گوشتخوار است، یک گونه همه چیزخوار می باشد، بنابراین به علت شرایط مشابه منطقه برای پرورش و استفاده گونه تیلاپیا از تولیدات زنده محیط پرورش، پساب خروجی حاصل از محیط پرورش بایستی از لحاظ فیزیکی شیمیایی و موجودات زنده شرایط بهتری نسبت به گونه قزل آلا داشته باشد. بطور کلی بر اساس مطالعات انجام شده و بررسی محیط پرورش تیلاپیا، پساب خروجی حاصل از دوره پرورش تهدید جدی برای منطقه محسوب نمی گردد.

۳-۴- آلودگی خاک

مواردی که در آلودگی آب ذکر شد بر خاک نیز تأثیر خواهد داشت علاوه بر آن زباله ها و مواد زائد جامد نیز در این مجموعه قرار خواهند گرفت.

الف _ در مرحله آماده سازی و ساخت و ساز

در مرحله آماده سازی عملیات خاکبرداری و خاکریزی، بتن ریزی، کوبیدن خاک و سنگ چینی است. مواد زائد جامد در این مرحله عمدتاً شامل زائدات و ضایعات مصالح ساختمانی و زباله های انسانی (کارگران و کارکنان) خواهد بود.

ب _ در مرحله بهره برداری

آب خروجی ممکن است روی خاک نواحی اطراف زهکش ها و همچنین بافت زیرین خاک در نواحی گذر یا عبور اثرات منفی از جمله افزایش شوری داشته باشد.

۴-۴- آلودگی صدا

الف _ در مرحله ساخت و ساز و آماده سازی

عمده ترین منابع آلودگی صدا در این مرحله وسایل و ماشین آلات سنگین و صداهای ناشی از جابجائی، حمل و جاگذاری و نصب تجهیزات خواهد بود.

ب _ در مرحله بهره برداری

در مرحله بهره برداری پروژه عاملی که باعث آلودگی صدا در منطقه شود وجود ندارد.

۵- خطرات و سوانح احتمالی مرتبط

اطلاعاتی در ارتباط با مخاطرات مربوط به ایمنی و حوادث طرحهای آبی در منطقه مطالعاتی موجود نمی‌باشد، با این حال پاره‌ای از بررسیهای میدانی نشان می‌دهد اجرای پروژه در استخرهای حاکی می‌تواند مخاطرات ایمنی و حوادث در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری ایجاد کند.

در مراحل مختلف فاز ساختمانی به علت استفاده از انواع ماشینها، ابزار آلات مکانیکی و الکتریکی و سایر لوازم و ادوات مورد نیاز همواره با خطرات و آسیب‌هایی توأم می‌باشد. کار دائم در محیط باز و شرایط جوی نامطلوب کویری (تغییرات سرما و گرمادر طول شبانه روز)، شرایط سخت کار، وجود آلاینده‌هایی نظیر گرد و غبار و شن های روان و عوامل متعدد دیگر مرتبط با ایمنی و حوادث غیر مترقبه، می‌تواند حادثه آفرین باشد.

اما مهم‌ترین مشکل این گونه پروژه‌ها در مرحله بهره‌برداری می‌باشد، بطوریکه تجارب برخی از کشورها نشان می‌دهد، در طرحهای مشابه پرورش ماهی بافق، احتمال غرق شدن کودکان و افتادن اتفاقی مردم و دام در استخرها وجود دارد. بنابر این نصب تابلوهای هشدار دهنده و فنس کشی اطراف سایت می‌تواند نقش مهمی در جلوگیری از حوادث ناگوار داشته باشد. خوشبختانه در اطراف سایت آبادی مسکونی وجود ندارد و لذا احتمال بروز چنین مخاطراتی نیز منتفی می‌باشد. بنابراین توصیه خاصی برای کنترل حوادث احتمالی مذکور پیش بینی نمی‌شود و از آنجا که در ایستگاه پرسنل نگهبانی پیش بینی شده لذا انتظار می‌رود از ورود افراد غیر مجاز و دام در سایت جلوگیری شود. همچنین از دیگر حوادثی که احتمال وقوع آنها در فاز بهره‌برداری وجود دارد، احتمال شیوع بیماریهای منتقله از آب است که با توجه به اهمیت آن باید پیوسته مورد توجه قرار گیرد.

۶- تشریح وضعیت موجود محیط زیست

۶-۱- محدوده مطالعاتی

وسعت کلی حوضه آبریز در حدود ۲۶۵۸۷ کیلومتر مربع و مساحت ارتفاعات آن حدود ۲۰۳۵۱ کیلومتر مربع، مساحت دشتهای حوضه بالغ بر ۶۲۳۶ کیلومتر مربع می باشد. کل ناحیه طرح پرورش ماهی تیلاپیا در منطقه دشتی شهرستان بافق در بخش شمالی کویر در انجیر با نقاط پست قرار دارد. ارتفاع متوسط محدوده مطالعاتی حدود ۱۰۰۰ متر و نقاط پست زیادی در محدوده مجاور طرح وجود دارد که به شوره زار در انجیر منتهی می شود (شرکت فرصت سبز، ۱۳۸۷).

۶-۲- محیط زیست فیزیکی

۶-۲-۱- فیزیوگرافی

پاره ای از خصوصیات فیزیوگرافی از جمله ارتفاع و جهت شیب می توانند بسیاری از عوامل آب و هوایی نظیر درجه حرارت و تغییرات آن، نوع و میزان ریزشهای جوی سالانه و میزان تبخیر و تعرق را تشدید و یا تعدیل کنند و به طور کلی موجب پیدایش انواع مختلف آب و هوای موضعی و یا حتی منطقه ای شوند، از این رو لازم است که در مطالعات یک منطقه قبل از هر چیز خصوصیات فیزیوگرافی آن مورد مطالعه قرار گیرد. لذا فیزیوگرافی نخستین و ضروری ترین مطالعه در ارزیابی توان و قابلیت منابع طبیعی محدوده مورد مطالعه است. بنابراین با توجه به موارد فوق آگاهی از خصوصیات فیزیوگرافی و مورفولوژیکی یک حوزه می تواند اثر بسیار مهمی در بررسی و پیش بینی و اجرای برنامه ها و عملیاتهای اجرایی و حفاظتی داشته باشد.

شیب عمومی با توجه به روند تغییر ارتفاع کمتر از یک درصد بوده و این تغییرات با دامنه بسیار کم و بصورت تقریباً یکنواخت انجام می گیرد (تغییر ارتفاع ۳۷ متر) که این نیز حاکی از دشتی و مسطح بودن منطقه دارد. زمین منطقه صاف و مسطح و دارای شیب ملایم حدود ۰/۵ درصد به سمت شمال است. فاقد هرگونه پستی و بلندی است. تنها عارضه زمین رودخانه فصلی است و همچنین استخرهای خاکی احداث شده و کانال های زهکشی مرتبط که برای پرورش آبزیان ایجاد شده اند.

۶-۲-۲- خاکشناسی منطقه مطالعاتی

جنس خاک رسی - لومی است با قابلیت چسبندگی بالا و نفوذ پذیری پایین (جدول ۱-۶). لایه سطحی خاک به عمق حدود ۳۰ سانتی متر بصورت کلوخ های سخت نمکی است که حاصل تبخیر آب از طریق انتقال آبهای زیرین بواسطه لوله های موین است. از عمق ۳۰ سانتی متری تا ۲ متری خاک حاوی بلورهای نمک است ولی شکل کلوخه ای ندارد (تصویر ۱-۶).

جدول ۱-۶- مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه مطالعاتی (مهندسین مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۰)

عمق مشخصات	۰-۱۰ (سانتی متر)	۱۰-۱۴ (سانتی متر)	۱۴-۴۳ (سانتی متر)	۴۳-۷۸ (سانتی متر)	۵۸-۱۲۰ (سانتی متر)
هدایت الکتریکی (میکروموس)	-	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۹۸/۷	۸۲/۷	۵۸/۳
اسیدیته کل اشباع	۷/۵	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۸۷	۷/۹	۷/۹
کربنات (میلی اکی والان گرم)	-	لايه نمکی غير قابل تجزیه	-	-	-
بیکربنات (میلی اکی والان گرم)	۱/۲۵	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۱/۲۵	۱/۹	۱/۹
سولفات (میلی اکی والان گرم)	۵۵۵۰	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۲۱۶۲/۵	۱۸۷۵	۸۸۷/۵
کلر (میلی اکی والان گرم)	۵۴۱۷/۵	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۱۹۶۸/۸	۱۴۹۵	۸۴۷۵
سدیم (میلی اکی والان گرم)	۴۵۰۰	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۱۸۷۵	۱۳۵۰	۸۱۰
کلسیم (میلی اکی والان گرم)	۴۶	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۶۸	۶۳	۶۲
منیزیم (میلی اکی والان گرم)	۲۵	لايه نمکی غير قابل تجزیه	۳۰	۵۹	۶۳
بافت خاک (میلی اکی والان گرم)	(SCL) شنی، رسی لومی	لايه نمکی غير قابل تجزیه	(L) لومی	(CL) لومی	(L) لومی



تصویر ۱-۶- نمای از خاک منطقه مطالعاتی

۳-۲-۶- زمین شناسی

محدوده مطالعاتی با مساحت تقریبی ۱۰۰ هکتار از حوزه آبریز بزرگ کویر در انجیر در استان یزد را شامل می گردد. از نظر تقسیم بندی های زمین ساختاری ایران، محدوده مطالعاتی در زون ایران مرکزی قرار دارد. لذا، ویژگیهای عمومی زمین شناسی و زمین ساختاری آن در رابطه با این زون قابل ارزیابی می باشد. براساس جایگاه ستون زمین شناسی منطقه در چینه شناسی این زون، تاریخچه شکل گیری زمین شناسی آن مورد بررسی قرار می گیرد. ستون زمین شناسی محدوده مطالعاتی شامل تعداد زیادی سازند است که دربرگیرنده طیف وسیعی از ویژگیهای سنگ شناسی هستند. گستره زمانی چینه شناسی محدوده مورد مطالعه شامل سنگهایی به سن پرکامبرین تا رسوبات عهد حاضر می گردد. بررسی های چینه شناسی انجام شده براساس نقشه های زمین شناسی نشان می دهند که این منطقه دارای چینه شناسی متنوعی شامل قدیمی ترین نهشته های رسوبی به سن پرکامبرین تا نهشته های جدیدتر شامل آبرفتهای دوره کواترنر می باشد.

دشت و کوهستان بزرگترین واحدهای زمین ریخت شناسی گستره مورد مطالعه هستند که به ترتیب ۲۹۵۹/۴ و ۱۷۶۰/۵ کیلومتر وسعت دارند. از ارتفاعات نواحی شرقی محدوده به سمت غرب در حاشیه کویر در انجیر

ارتفاع کاهش می یابد. این نواحی قسمتی از یک حوزه بسته بزرگتر به نام بافق - کویر در انجیر است. دشت های این محدوده که راستای آنها از شمال غرب - جنوب شرق است، در نواحی مرکزی به کویر انجیر می رسد که دارای جهت یابی مشابه با دشت پیرامون خود است (سازمان آب، ۱۳۸۵).

• واحد کوهستان

رشته کوههای محدوده مطالعاتی در راستای عمومی شمال غرب - جنوب شرق قرار دارند. در این محدوده حداکثر ارتفاع به میزان ۲۹۹۷ متر در ۳/۵ کیلومتری شرق روستای ده نو و کمترین میزان ارتفاع نیز در حاشیه کویر در انجیر به میزان ۹۲۶ متر مشاهده می گردد. بررسی زمین ریخت شناسی در سطح محدوده مورد بررسی حاکی از آنست که سازند آهکی تفت در بین سازندهای موجود چه به لحاظ میزان گسترش و چه از نظر بوجود آوردن زمین هایی مرتفع با شیب تند از سایر سازندهای موجود در منطقه متمایز و مشخص می باشد.

بطور کلی سازندهای نئوژن و پالئوژن از جمله سازندهایی هستند که ارتفاعات متوسط حوزه را بوجود آورده اند بطور کلی زمین ریخت شناختی مناطق کوهستانی محدوده مطالعاتی در ارتباط با ساختمان زمین شناسی منطقه و توزیع مکانی انواع سنگ های موجود در کنار مشهصات هندسی هریک از توده های سنگی شکل گرفته است. این موضوع در کنار تقابل بین مقاومت انواع سنگ های موجود در برابر انواع هوازدگی و فرسایش بر پیچیدگیهای زمین ریخت شناسی محدوده مطالعاتی افزوده است به علت وجود سنگ های آهکی، آذرین و دگرگونی، منطقه مستعد وقوع هوازدگی فیزیکی و شیمیایی است.

آب و هوا مهم ترین عاملی است که فرآیندهای هوازدگی و فرسایش را کنترل می کند. حاکم بودن آب و هوای خشک در منطقه و پایین بودن رطوبت نسبی هوا، کمی نزولات جوی را بدنبال داشته است. به همین دلیل و نیز کم بودن آب به عنوان یکی از عوامل وقوع هوازدگی شیمیایی، این نوع هوازدگی در منطقه دارای تأثیرات کمتری نسبت به فرسایش مکانیکی است. به این دلیل انواع مکانیکی هوازدگی در محدوده مورد مطالعه از اهمیت بیشتری برخوردار میباشد. آب و هوای کویری منطقه مورد مطالعه و اختلاف زیاد بین حداقل و حداکثر دمای روزانه، عامل مهمی در تسهیل وقوع از هم پاشیدگی در سطح سنگ های منطقه است. این عامل باعث

هوازدگی پوست پیازی در سنگ های آذرین منطقه شده و سطوح کروی را در رخنمون این سنگها بوجود آورده است. در ماههای سرد سال که رطوبت هوا به حداکثر و در شب دمای هوا به زیر صفر می رسد، یخبندان می تواند به عنوان عامل دیگر هوازدگی مکانیکی مطرح گردد. بدین شکل که در دمای پایین رطوبت هوا به حالت مایع درآمده و بعد از وارد شدن به درزه سنگها منجمد می شود. به علت افزایش حجمی که بر اثر یخ زدگی آب رخ می دهد فشار زیادی به سطوح سنگ در دو سوی درزه ها وارد می شود و به تدریج درزه ها باز شده و توده سنگ از هم گسیخته می گردد. سپس توده های از هم گسیخته، بر اثر عمل ثقل از ارتفاعات به پایین پرت شده یا می لغزند. وجود واریزهایی که در پای ارتفاعات قرار دارند در رابطه با عملکرد توام یخبندان و ثقل ارزیابی می گردد. با توجه به شرایط زیست گیاهی و جانوری در منطقه، وقوع و یا تشدید هوازدگی مرتبط با این عوامل منتفی است.

مرفولوژی محدوده مطالعاتی توسط ثقل و باد و آب در حال انجام است. ثقل تنها در شیب های توپوگرافی زیاد مسئول جابجایی خرده سنگ ها است و قادر به جابجایی آنها در فواصل زیاد نمی باشد. آب نیز در مواقعی از سال بویژه در زمان وقوع سیلاب اثر خود را بر سیمای فرسایشی منطقه می گذارد. وجود مسیل های متعدد حاکی از عمل فرسایشی آب در منطقه است. مهمترین نشانه عمل فرسایش آب در منطقه مورد بحث وجود دشتهایی نظیر دشت بزرگ بافق می باشد که حاصل انتقال خرده سنگ های هوازده ارتفاعات مجاور به سمت مناطق پست تر است.

• دره ها

در محدوده مطالعاتی دره های مهمی وجود دارند که ورودی های سطحی حوزه آبریز بافق محسوب می شوند. این دره ها در جنوب محدوده مطالعاتی واقع شده اند و شامل دره های قطروم، سی ریز و دره نوق - رفتهجان می گردد. دره قطروم در بین دو سری ارتفاعات آهکی سفیدرنگ ضخیم لایه ستیغ ساز بار راستای جنوب شرق - شمال غرب در جنوب شرق محدوده مطالعاتی قرار گرفته است. در این دره ضخامت از آبرفت ها آنرا پر کرده اند، یک مسیل اصلی وجود دارد که در جهت شیب عمومی دره به سمت شمال غرب جریان

دارد. علاوه بر این، مسیل های متعدد دیگری با درازای محدود در این دره وجود دارد که از ارتفاعات دو سوی دره سرچشمه گرفته و آب خود را به مسیل اصلی دره قطروم می ریزند تا به سمت دشت بافق و کویر درانجیر هدایت شوند.

در غرب دره قطروم، دره سی ریز قرار گرفته است. در شرق این دره بادرفت هایی وجود دارد که در دامنه ارتفاعات آهک تفت نهشته شده اند. در غرب دره نیز علاوه بر سازند تفت، سنگهای آهکی مربوط به ائوسن، کرتاسه و پالئوزوئیک دیده می شوند. مسیل بزرگی که در بین دره قرار دارد سیلابهای ارتفاعات مجاور را به سمت کویر درانجیر هدایت می کند.

در غرب دره سی ریز دره دیگری وجود دارد که از بین کنگلومرای نئوژن و رخنمون هایی از سنگ های پالئوژن عبور می کند. سازندهای دو سوی این دره متشکل از سنگهای پالئوژن و نئوژن هستند. از بین این دره رودخانه شور جریان دارد که آب را از دشتهای رفسنجان و نوق وارد محدوده مطالعاتی می کند.

• واحد دشت

مساحت قابل توجهی از محدوده مطالعاتی توسط دشت ها پوشیده شده است. بافق، قطروم، سیریز و حسن آباد مهمترین دشت های این محدوده بشمار می روند. این دشت ها از فرسایش ارتفاعات مجاورشان بوجود آمده اند و مواد سازنده آنها بطرق مختلف تأمین می گردد. مسیل ها به عنوان اصلی ترین معابر ورود جدید از ارتفاعات مجاور به محدوده دشت عمل می کنند سنگ ریزش از جمله جابجایی مواد است که بفرآوانی در منطقه بویژه ارتفاعات آهکی ستیغ ساز قابل مشاهده است. علاوه بر دشتهای تپه ها و برخان های ماسه ای نیز از جمله توده های نابرجا در منطقه بشمار می آیند که در اثر نیروی باد جابجا شده و به طور پراکنده در حاشیه کویر موجودند.

• رودخانه ها و مسیل ها

در سطح محدوده مطالعاتی مسیل های متعدد، رودخانه ها و شبکه آبراهه های شعاعی مسیره های سیلاب به سمت کویر درانجیر می باشند. بستر رودخانه ها و مسیل های منطقه محل نهشته شدن رسوباتی است که با توجه به

شرایط تشکیل، شامل قطعات درشت تا دانه ریز، با جورشدگی بسیار کم هستند. رودخانه شور از سمت جنوب به محدوده کویر می رسد. رودخانه آب سیده و آب تلخ در راستای شرق به غرب به کویر درانجیر منتهی میشوند. مسیل های دره سی ریز و دره قطروم نیز آبهای سطحی جنوب محدوده مطالعاتی را به طرف کویر درانجیر هدایت می کنند. زیره خان مسیل دیگری است که در شمال شرق منطقه قرار داد و در جهت جنوب شرق آبهای سطحی این بخش از منطقه را به کویر درانجیر تخلیه می کند (سازمان آب، ۱۳۸۵).

۴-۲-۶- لیتولوژی (سنگ شناسی)

ستون زمین شناسی محدوده مطالعاتی شامل تعداد زیادی سازند است که دربرگیرنده طیف وسیعی از ویژگیهای سنگ شناسی هستند. گستره زمانی چینه شناسی محدوده مورد مطالعه شامل سنگهایی به سن پرکامبرین تا رسوبات عهد حاضر می گردد. بررسی های چینه شناسی انجام شده براساس نقشه های زمین شناسی نشان می دهند که این منطقه دارای چینه شناسی متنوعی شامل قدیمی ترین نهشته های رسوبی به سن پرکامبرین تا نهشته های جدیدتر شامل آبرفتهای دوره کواترنر می باشد.

مقایسه رخنمون واحدهای سنگ شناسی نشان می دهد که رخنمون سنگهای دوران مزوزوئیک از بیشترین میزان گسترش در بین سایر سنگها برخوردار هستند. بطور کلی سنگ شناسی این واحدها شامل سنگهای رسوبی از قبیل آهک، دولومیت، ماسه سنگ، شیل، مارن، کنگلومرا و سنگهای آذرین شامل ولکانیک ها، گرانیت، دیوریت و گابرو می گردد. همچنین درصد ناچیزی از سنگهای منطقه دگرگونی است که در قالب تعدادی کمپلکس دگرگونی در منطقه رخنمون دارند.

ستون زمین شناسی منطقه با معادل آن در ایران مرکزی تفاوت چندانی ندارد و به همین دلیل وقایع مهم کوهزایی ایران مرکزی در این منطقه نیز قابل ردیابی می باشد. سنگهای رسوبی مربوط به پرکامبرین حاصل رسوبگذاری در شرایط کم عمق دریایی است که از بین آنها می توان به شیل ها و ماسه سنگهای این دوره اشاره کرد. کلیه این سنگها از کوهزایی آستنیک (کاتانگایی) تأثیر گرفته اند. پس از این کوهزایی، پلاتفرمی بوجود آمد که بر روی آن دوره تریاس رسوبات قاره ای و دریایی کم عمق نهشته شدند. بیشتر رسوباتی که در این فاصله نهشته

شدند مربوط به قبل از پالئوزوئیک هستند و از دوران پالئوزوئیک سنگهای رسوبی محدودی در منطقه وجود دارد. رسوبات این دوران شامل انواع سنگهای رسوبی از جمله آهک، ماسه سنگ، شیل می گردد.

رسوبات گسترده ای که از دوران مزوزوئیک در منطقه وجود دارد بیشتر مربوط به بعد از دوره تریاس می گردد. چراکه دریای نسبتاً عمیق اواخر پرمین بر اثر کوهزایی سیمین پیشین عقب نشینی کرده و رسوبگذاری در تریاس متوقف شده است. بعدها در ژوراسیک سنگهای تخریبی در دریایی کم عمق بطور دگرشیب بر روی رسوبات پالئوزوئیک نهشته شدند. در اواخر مزوزوئیک به علت فعالیت کوهزایی سیمین پسین دوره خشکی زایی دیگری بر منطقه حکمفرما شده که در نتیجه آن رسوبات کرتاسه زیرین با دگرشیبی روی رسوبات قاره ای ژوراسیک قرار گرفته اند. رسوبات سنوزوئیک محدوده مورد مطالعه شامل رسوبات پالئوژن، نئوژن و کواترن می باشند. فاز کوهزایی کاتانگایی در پرکامبرین، قدیمی ترین فعالیت کوهزایی در منطقه است که علاوه بر تأثیرگذاری بر روند رسوبگذاری، به علت وقوع حرکات کششی در پوسته زمین توده های پلوتونیک مانند گرانیت رزیگان، نریگان و سنگ های آتشفشانی را بوجود آورده است. پیامد دیگر این وضع پیدایش سنگهای دگرگونی بود که در اثر نفوذ توده های آذرین به درون رسوبات پرکامبرین و اینفراکامبرین بوجود آمدند. ماگماتیسیم بعدی منطقه مربوط به فازهای کششی کوهزایی آلپین است که نتیجه آن پیدایش توده های ماگمایی آندوزینی و توفهای سبز پالئوژن است. از بین توده های یاد شده توف های سبز در محدوده مورد مطالعه برونزد ندارد (سازمان آب، ۱۳۸۵).

بررسی واحدهای چینه شناسی منطقه صرف نظر از نوع سنگ (دگرگونی، آذرین و رسوبی) و طبق ترتیب زمانی پیدایش آنها صورت می گیرد. در صورتیکه وضعیت واحدهای مورد بررسی در ستون زمین شناسی منطقه نامشخص باشد، این واحدها (که در این محدوده بیشتر از نوع آذرین هستند) بصورت جداگانه مورد بررسی قرار می گیرند. در ادامه با رعایت ترتیب زمانی، چینه شناسی محدوده مطالعاتی بافق ارائه می گردد.

۵-۲-۶- لرزه زمین ساخت (لرزه خیزی)

قرار گرفتن فلات ایران در بین صفحه عربی در جنوب غرب، صفحه هند در جنوب شرق و شرق و همچنین صفحه توران در شمال شرق، یک منطقه همگرا را ایجاد نموده است. حرکات فشاری و همگرا، موجب چین خوردگی و گسلش معکوس در پوسته ایران شده و در ناحیه مورد مطالعه (خصوصاً در طول گسل کوهبنان، انار، چاپدون و دهشیر) گسل های قدیمی را فعال نموده است که جابجایی نهشته های کواترنری شاهدهی بر این مدعا می باشد. بنابراین رژیم کوتاه شدگی، چین خوردگی و گسلش در فلات ایران، عمدتاً ناشی از جنبش های کوهزایی نئوژن پسین- کواترنر پیشین است. فراوانی آثار حرکات کواترنر گویای ادامه این جنبش ها است. شواهد موجود در فلات ایران مرکزی، موید بر حرکت دوباره گسل های رانده است. این در حالی است که داده های لرزه ای مهمی در پهنه مزبور وجود ندارد.

گسل اصلی مجاور محدوده مطالعاتی گسل انار می باشد که از ۵۵ کیلومتری منطقه می گذرد. گسل کواترنر انار با طول حدود ۱۰۰ کیلومتر و روند شمال، شمال غرب- جنوب، جنوب شرق، با حرکت امتداد لغز همراه با مؤلفه جابه جایی راست لغز در طول خود و در نزدیکی شهر انار رسوبات آبرفتی کواترنر را قطع نموده و پرتگاهی به ارتفاع حدود ۲ متر از خود به جا گذاشته است. ادامه گسل به سمت شهر یزد و در نزدیکی روستای کریم آباد آبرفت های کواترنر را بریده و باعث جابه جایی و تعویض جهت جریان رودخانه شده است. ولی اپی نتر هیچ یک از زمین لرزه های اخیر میلادی روی آن واقع نمی شوند.

۶-۲-۶- هواشناسی و هیدرولوژی

پدیده های هواشناسی از جمله عواملی هستند که در تعیین و ارزیابی پارامترهای طراحی و بیلان آبی منطقه مورد مطالعه نقش مهمی را ایفا می نمایند. این عوامل در مسائل مربوط به طراحی، بهره برداری و نگهداری تأسیسات و منابع آب و همچنین تحلیل های زیست محیطی از اهمیت فوق العاده ای برخوردار هستند.

۱-۶-۲-۶- شبکه ایستگاه ها و منابع آماری مورد استفاده

در مطالعات هواشناسی به منظور بررسی هر چه دقیقتر عوامل اقلیمی منطقه سعی شده است که از آمار موجود ایستگاه های نزدیک به منطقه استفاده گردد. از آنجا که نزدیکترین ایستگاه به منطقه مورد نظر ایستگاه سینوپتیک بافق با آمار بلند مدت و دقیق می باشد؛ لذا از اطلاعات این ایستگاه استفاده شده است. در این ایستگاه، طول جغرافیائی ۳۶° و ۳۱°، عرض جغرافیائی ۲۶° و ۵۵°، و رقوم ارتفاعی ۹۵۰ متر از سطح دریاست (مرکز تحقیقات هواشناسی، ۱۳۸۹).

۲-۶-۲-۶-۵

دمای هوا که یکی از عوامل اصلی اقلیم هر منطقه می باشد؛ در ایستگاه های سینوپتیک و کلیماتولوژی سازمان هواشناسی و ایستگاه های تبخیر سنجی وزارت نیرو اندازه گیری می شود. برای مطالعه دما، پنج پارامتر مختلف شامل حداکثر مطلق، حداقل مطلق، میانگین حداکثر های مطلق، میانگین حداقل های مطلق و میانگین روزانه دما در ایستگاه سینوپتیک بافق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. از این ایستگاه ۲۸ سال آمار در دست می باشد. هوای منطقه بافق با توجه به کویری بودن منطقه، تابستانی داغ و طاقت فرسا را به همراه دارد و این در حالی است که در زمستان دمای هوا مطلوب و مناسب است اما جالب توجه است که متوسط حداکثر و حداقل دما در هر ماه بطور میانگین حدود ۲۰ درجه اختلاف دارد که این نکته ناشی از آب و هوای کویری منطقه بافق می باشد. بررسی وضعیت دما نشان می دهد که حداکثر مطلق و حداقل مطلق دمای سالانه به ترتیب معادل ۴۶/۶ و ۳/۲- درجه سانتیگراد در ماه های مرداد و بهمن می باشد. همچنین متوسط حداکثر و حداقل دمای سالانه در این ایستگاه به ترتیب ۳۰/۴ و ۱۴/۴ درجه سانتیگراد گزارش شده است. متوسط دمای سالانه نیز از ۱۰/۷ درجه سانتیگراد در ماه آذر تا ۳۴/۶ درجه سانتیگراد در ماه مرداد تغییر می کند.

۶-۲-۶-۳- رطوبت نسبی

رطوبت نسبی عبارت است از نسبت رطوبت موجود در واحد حجم هوا به حداکثر رطوبتی که می تواند در آن درجه حرارت داشته باشد و بر حسب درصد بیان می شود. شناخت این پارامتر در مطالعات هواشناسی، بخصوص در برآورد میزان تبخیر و تعرق یک منطقه اهمیت دارد. آمار رطوبت نسبی در ایستگاه های سینوپتیک و کلیماتولوژی در ساعتهای ۳ و ۹ و ۱۵ گرینویچ (۶:۳۰ صبح، ۱۲:۳۰ ظهر و ۱۸:۳۰ عصر) ثبت می شود. در این مطالعات آمار ایستگاه سینوپتیک بافق مورد بررسی قرار گرفته است. مقادیر حداکثر، حداقل و متوسط رطوبت نسبی ماهانه ایستگاه فوق الذکر برای ساعات مختلف ۴۴، ۱۴/۸ و ۲۹/۴ درصد است. رطوبت نسبی ماهانه در این ایستگاه بین ۱۹ تا ۵۷ درصد در نوسان است.

۶-۲-۶-۴- تعداد روزهای یخبندان

به ایامی که در آن روز حداقل درجه حرارت صفر باشد روزهای یخبندان گویند. برای تخمین روزهای یخبندان منطقه مطالعاتی میانگین روزهای یخبندان ماهانه و سالانه ایستگاه بافق در طول دوره آماری بررسی شده است. میانگین روزهای یخبندان در این ایستگاه در طول دوره آماری حدود ۲۹ روز در سال برآورد شده است. همچنین در طول این دوره آماری بیشترین احتمال وقوع یخبندان در ماههای دی و بهمن می باشد که میزان آن بطور متوسط ۱۱ و ۸ روز می باشد.

۶-۲-۶-۵- ساعات آفتابی

ساعات آفتابی از پارامترهای هواشناسی است که بر میزان تبخیر و تعرق تأثیر می گذارد. در طی سال ساعات آفتابی تغییر می کند که این موضوع علاوه بر وابستگی به عرض جغرافیایی محل و فصول مختلف به تعداد روزهای ابرناکی نیز مربوط شود. نتایج بدست آمده در طول این دوره بیشترین ساعات آفتابی در تیرماه ۱۱/۸ و کمترین آن در دی ماه با ۶/۹ ساعت در روز اتفاق می افتد.

۶-۲-۶-۶-۶

سرعت و جهت باد تاثیر عمده ای در میزان تبخیر، رطوبت، بارش و عوامل دیگر اقلیمی و زیست محیطی دارد. علاوه بر بادهای ناحیه ای که منشاء برون منطقه ای دارند و بطور وسیع مناطق ایران مرکزی را تحت تاثیر قرار می دهند شرایط خاص توپوگرافی و تغییرات سریع درجه حرارت و اختلاف فشار هوا در مناطق کوهستانی و دشت موجب تشکیل بادهای کوهستانی (کاتاباتیک) در حوزه های کوهستانی می گردد. این دسته از بادهای اغلب در موقع تعادل بهاری و پاییزی بوقوع پیوسته و برخلاف بادهای ناحیه ای از سرعت و تداوم زیادی که موجب بروز خطرات جدی گردد برخوردار نیستند. حداکثر قدرت و تمرکز فشار این قبیل بادهای در دره های تنگ کوهستانی یا حوزه های فرعی آبخیز قابل مشاهده اند که در بعضی از موارد در مناطق خشک موجب تشکیل توده های ماسه بادی بر روی دامنه ها و یا تأثیرات مرفولوژیکی بر روی اراضی در مناطق خشک می گردند. این دسته بادهای اغلب نقش تعدیل کننده هوا را در حوزه های مناطق خشک بازی می کنند. تجزیه و تحلیل سرعت و جهت وزش باد در منطقه مورد مطالعه به کمک آمار ایستگاه بافق که نزدیکترین ایستگاه سینوپتیک به منطقه مورد مطالعه می باشد؛ صورت گرفته است. شایان ذکر است که در بررسی وزش بادهای معیار قضاوت فراوانی جهت وزش باد از سمت معینی نسبت به کل دیده بانی های انجام شده است که معمولاً " بر حسب درصد بیان می شود.

جدول ۶-۲- جهت و متوسط سرعت باد غالب و درصد باد آرام در ایستگاه سینوپتیک بافق

درصد وزش	باد غالب		درصد باد آرام	ماهها	
	متوسط سرعت	جهت وزش		شمسی	میلادی
۱۹	۱/۵۶	SE	۵۹/۴۶	دی	ژانویه
۱۹/۵	۱/۹۱	SE	۵۴/۶۶	بهمن	فوریه
۱۸	۲/۰۲	SE	۵۳/۲۶	اسفند	مارس
۱۶/۸	۲/۰۴	SE	۵۲/۲۷	فروردین	آوریل
۱۵	۲/۰۱	SE	۵۲/۵۱	اردیبهشت	می
۱۳	۲/۰۴	SE	۵۱/۹۸	خرداد	ژوئن
۱۱/۵	۲/۱۳	NW	۵۰/۶۶	تیر	ژولای
۱۴/۱	۲/۱۶	NW	۵۰/۱۶	مرداد	آگوست
۱۲/۲	۲/۱۳	NW	۵۰/۴۴	شهریور	سپتامبر
۱۲/۱	۲/۰۷	NW	۵۱/۲۷	مهر	اکتبر
۱۱/۹	۲/۰۳	NW	۵۱/۹۵	آبان	نوامبر
۱۲	۱/۹۹	SE	۵۲/۷	آذر	دسامبر

با توجه به بررسی آمار و نتایج حاصله از جدول فوق هوای آرام در مقیاس ماهانه بین ۵۰/۱۶ درصد در مردادماه تا ۵۹/۴۶ درصد در دی ماه متغیر بوده و متوسط سرعت باد غالب در ماههای مختلف بین ۱/۵۶ متر بر ثانیه در دی ماه تا ۲/۱۶ و ۲/۱۳ متر بر ثانیه در ماههای مرداد و (تیر و شهریور) متغیر است و میانگین سالانه آن ۲ متر بر ثانیه می باشد.

جهت باد غالب در فصل زمستان و بهار جنوب شرقی و فصل تابستان و پائیز بجز آذرماه جهت باد غالب شمال غربی است. لازم است در آذرماه جهت باد غالب جنوب شرقی می باشد ولی بادهای شدید در این ماه همان جهت شمال غربی است.

۶-۲-۶-۷- تبخیر

فرآیند انتقال آب از سطح آب و خاک به صورت بخار، تبخیر و از سطح برگ گیاهان، تعرق نامیده می شود. میزان تبخیر هر منطقه ضمن اینکه می تواند بیانگر نوع اقلیم آن منطقه باشد در محاسبات مربوط به نیاز آبی گیاهان و برآورد میزان اتلاف آب از سطح دریاچه سدها مورد استفاده قرار می گیرد. اندازه گیری تبخیر در ایستگاه های تبخیر سنجی وزارت نیرو توسط تشت تبخیر کلاس A انجام می شود. براساس اطلاعات موجود میزان تبخیر از سطح آزاد آب معادل ۳۵۵۳/۴ میلیمتر در سال برآورد گردیده است.

۶-۲-۶-۸- بارش

میزان بارندگی در منطقه بافق بسیار ناچیز است چنانکه با استفاده از آمار ایستگاه سینوپتیک بافق متوسط بارش سالانه در منطقه معادل ۱۹/۹ میلیمتر بدست آمده است.

۹-۶-۲-۶-۹ اقلیم

اقلیم نتیجه تاثیر توام پدیده های هواشناسی است و حالت متوسط اتمسفر را در یک ناحیه دلخواه بدست می دهد. در ارتباط با شناخت اقلیمی منطقه طرح از روش طبقه بندی دومارتن استفاده شده است. بر اساس آن منطقه مورد مطالعه در ردیف مناطق گرم و خشک قرار می گیرد.

۱۰-۶-۲-۶-۱۰ دبی سیلاب

در سطح محدوده مطالعاتی مسیل های متعدد، رودخانه ها و شبکه آبراهه های شعاعی مسیرهای سیلاب به سمت کویر درانجیر می باشند. بستر رودخانه ها و مسیل های منطقه محل نهشته شدن رسوباتی است که با توجه به شرایط تشکیل، شامل قطعات درشت تا دانه ریز، با جورشدگی بسیار کم هستند. رودخانه شور از سمت جنوب به محدوده کویر می رسد. رودخانه آب سیده و آب تلخ در راستای شرق به غرب به کویر درانجیر منتهی میشوند. مسیل های دره سی ریز و دره قطروم نیز آبهای سطحی جنوب محدوده مطالعاتی را به طرف کویر درانجیر هدایت می کنند. زیره خان مسیل دیگری است که در شمال شرق منطقه قرار داد و در جهت جنوب شرق آبهای سطحی این بخش از منطقه را به کویر درانجیر تخلیه می کند. با توجه به فصلی بودن مسیل های موجود و سطح پایین آب در زمینه میزان دبی سیلاب این منطقه بررسی و مطالعه ای انجام نشده است. با توجه به بارش پایین و تبخیر بالا در منطقه احتمال وقوع سیل در منطقه بسیار پایین می باشد. در مورد وقوع سیل در منطقه نیز مستندات وجود ندارد.

۱۱-۶-۲-۶-۱۱ آبهای زیرزمینی

الف _ خصوصیات لایه آبدار

بطور کلی محدوده بافق آخرین محدوده در حوزه بزرگ کویر درانجیر است که بخش غربی و شمالی آن با کویر درانجیر در ارتباط میباشد. این محدوده را میتوان متشکل از چند دشت کوچکتر تصور کرد که بعضی از آنها مانند دشتهای قطروم و سیریز به صورت دره هایی در امتداد جنوب شرقی، شمال غربی تنها از طریق بخش

خروجی خود با دشت بافق که در مرکز محدوده بافق واقع شده در ارتباط بوده و دشت حسن آباد در حاشیه ارتفاعات شرقی و شمال دشت بافق واقع شده و مرز مشخصی در ارتباط با دشت بافق برای آن تعریف نشده است. دشت بافق نیز از یک سو دریافت کننده جریانهای خروجی دو دشت قطروم و سیریز و از سوی دیگر جریانهای سطحی و زیرزمینی خود را به دشت حسن آباد و کویر درانجیر هدایت مینماید. رسوبات نهشته شده در این دشتها با توجه به جنس سازندهای زمین شناسی، شدت فرسایش، موقعیت آنها نسبت به ارتفاعات مجاور و وسعت حوزه آبریز رودخانه های جریان یافته در آنها دارای ابعاد متفاوتی هستند و از تراسهای جدید که حاوی قطعات درشت تر بوده شروع و به آبرفتهای ریزدانه رسی و سیلیتی در نواحی نزدیک به کویر درانجیر ختم می شود (سازمان آب، ۱۳۸۵).

ب _ عمق آب زیرزمینی

• ضخامت آبرفت

بطور کلی، آبرفت های محدوده بافق را می توان به صورت چهار ناحیه در نظر گرفت که آبرفت های دره قطروم، دره سیریز، دشت بافق و دشت حسن آباد را شامل می گردد. جنس رسوبات دشت قطروم در مقابل دره قطروم از جنس رسوبات دانه درشت قلوه سنگی، شنی، ماسه ای و سیلیتی است. از مقابل دره قطروم به سمت دره شادکام جنس رسوبات دشت دانه ریزتر می شود و انواع قلوه سنگی در آن مشاهده نمی گردد ولی بر مقدار رس افزوده می شود. در مقابل دره شادکام مجدداً رسوبات دانه درشت تر شده و این وضع به فاصله کمی تا آبرفت های دره حوض ادامه می یابد. در مقابل دره حوض رسوبات آبرفتی دانه ریزتر شده و تنوع زیادی را نشان می دهند. مقطع آبرفت در این محل بیشتر از رس ماسه دار و شن دار بوده و در عمق بیشتر رسوبات ماسه ای و شنی رس دار، فراوانی بیشتری دارند. از این محل به سمت دهانه دشت رسوبات قلوه سنگی، شنی و ماسه ای مجدداً دیده می شوند.

دشت سیریز نیز به صورت دره ای با پهنای حدود ۱۰ کیلومتر و طول حدود ۵۰ کیلومتر از جنوبی ترین مرز محدوده مطالعاتی شروع و در امتدادی مشابه دره قطروم و تقریباً موازی با آن بین دو رشته ارتفاعات تشکیل شده

و در انتها به دشت بافق متصل میگردد. رودخانه شوری که از ارتفاعات جنوبی کرمان سرچشمه گرفته پس از گذشت از دشتهای زرنند کرمان و سیریز وارد این محدوده مطالعاتی شده و در امتداد مرکز این دشت جریان یافته و در انتها وارد کویر درانجیر میشود. همچنین رودخانه دیگری که از ارتفاعات محدوده مطالعاتی کوه بنان سرچشمه گرفته از انتهای دره قطروم به سمت جنوب جریان یافته و پس از چرخشی به سمت غرب و شمال در ابتدا و جنوب دره سیریز وارد رودخانه شور میگردد. آب رودخانه شور در سرچشمه از کمیت و کیفیت مطلوبی برخوردار بوده و در طول مسیر و عبور از دشتهای متعدد نفوذ نموده و یا به مصرف میرسد و تنها بخشی از آب مازاد بعضی از طغیانها به این دشت میرسد و به همین دلیل اثر چندانی از جریان آب در فاصله زمانی نزدیک در آن مشاهده نمی شود.

در بستر قدیمی مسیل دشت سیریز عمق سنگ کف حدود ۲۰۰ متر می باشد که به سمت دامنه ارتفاعات از مقدار آن کاسته می شود. آبرفت های این دشت نسبت به آبرفت های دشت قطروم دارای ضخامت بیشتری هستند ولی مشابه آن بر روی سنگ کف آهکی قرار دارند که به سمت نواحی شمالی سنگ های مارنی جایگزین آنها می شوند. از دشت بافق به سمت نواحی شمالی تر و نواحی مربوط به دشت حسن آباد، جهت افزایش ضخامت آبرفت از شرق به غرب و به سمت کویر درانجیر می باشد. در این نواحی عمق سنگ کف بیش از ۲۰۰ متر برآورد میشود که در قسمت های غربی شامل مقادیر بیشتری است (سازمان آب، ۱۳۸۵)..

• ضخامت لایه آبدار

در محدوده بافق چهار آبخوان به نام های قطروم، سیریز، بافق و حسن آباد وجود دارد. دشت قطروم نتیجه گرابنی است که بوسیله دو گسل نسبتاً طولانی در دو طرف خود با پهنای حدود ۸ کیلومتر و طولی حدود ۵۰ کیلومتر در امتداد شمال غربی - جنوب شرقی به صورت دره ای پدید آمده که دو طرف آنرا ارتفاعات آهکی فراگرفته است و دشت سیریز نیز مسیر اصلی ورود جریان آب سطحی از حوزه کرمان به قسمت های داخلی حوزه هستند. آبخوان های قطروم و سیریز از سمت جنوب به مرز محدوده مطالعاتی ختم می شوند. در این دشت ها ضخامت آبخوان آبرفتی از مرکز به سمت ارتفاعات کاهش می یابد. بطوریکه در حفاری نواحی مجاور

ارتفاعات، سنگ کف قبل از مرکز به سمت ارتفاعات کاهش می یابد، بطوریکه در حفاری نواحی مجاور ارتفاعات، سنگ کف قبل از رسیدن به آب زیرزمینی ظاهر می شود. در دشت قطروم قسمت های غربی آبخون از ضخامت بیشتری نسبت به نواحی شرقی برخوردار است. بطور معمول ضخامت لایه آبدار این دشت بین ۲۰ متر در نواحی جنوبی و ۳۲ متر در نواحی شمالی و خروجی دشت متغیر است. ولی بطور محلی مقادیر ۱۱ و ۱۵ متر نیز در قسمت های شمالی دشت قطروم و در فاصله مخروط افکنده های دره شادکام و دره حوض مشاهده گردیده است. لازم بذکر است که در جنوب دشت قطروم و غرب مخروط افکنه دره قطروم ضخامت آبخوان تا بیش از ۳۴ متر نیز می رسد.

در دشت سیریز لایه آبدار آبرفتی از ضخامت بیشتری برخوردار است. در جنوب این دشت سفره آب زیرزمینی در عمق بیش از ۷۵ متری قرار دارد و ضخامت آن بیشتر از ۳۰ متر می باشد ولی در حاشیه ارتفاعات با کاهش ضخامت آبرفت از ضخامت لایه آبدار نیز کاسته شده و به کمتر از ۱۴ متر می رسد. از نواحی جنوبی دره به سمت قسمت های شمالی همراه با افزایش ضخامت آبرفت، عمق سطح آب زیرزمینی کاهش یافته و در قسمت شمال شرقی آن به حدود ۴۵ متر می رسد. به این ترتیب ضخامت لایه آبدار به سمت خروجی دشت سیریز افزایش زیادی یافته و بیش از ۱۳۰ متر می رسد. در خروجی این دشت و در قسمت های غربی آن سطح آب زیرزمینی در عمق بیشتری قرار دارد و به همین علت ضخامت لایه آبدار نسبت به نواحی شرقی دشت سیریز کمتر است.

درست در محل به هم پیوستن آبرفت های دشتهای سیریز، قطروم و بافق ضخامت آبخوان حدود ۱۷۰ متر برآورد شده، در چاههای اطراف شهر بافق ضخامت لایه آبدار حداقل ۱۱۱ متر و در جنوب شرق این شهر ضخامت حداقل ۱۳۴ متر را برای لایه آبدار آبرفتی میتوان در نظر گرفت. در زیر آبخوان آزاد دشت بافق یک آبخوان تحت فشار نیز وجود دارد. این دو آبخوان توسط لایه ای از جنس سنگ های مارنی قرمز جدا شده است. آبخوان تحت فشار مذکور در عمق بیشتر از ۱۵۰ متری قرار دارد. عمق سفره تحت فشار مذکور به سمت کویر درانجیر افزایش می یابد (سازمان آب، ۱۳۸۵).

از دشت بافق به سمت نواحی شمالی تر آبدهی و کیفیت آبخوان افزایش می یابد. به دلیل اهمیت هیدروژئولوژیک، این قسمت از دشت با نام حسن آباد شناخته می شود. آبخوان دشت حسن آباد از غرب توسط کویر درانجیر و از شرق توسط کوهک های بجا مانده از ارتفاعات پر کامبرین محصور شده است. همچنین، مرز بین دو محدوده مطالعاتی بافق و کویر درانجیر، دشت حسن آباد را در نواحی شمالی قطع مینماید بطوری که وسعت کمی از آبخوان این دشت در محدوده مطالعاتی کویر درانجیر قرار گرفته است. در دشت حسن آباد چاههای اکتشافی زیادی توسط شرکت سنگ آهن حفر شده ولی به سبب نبود مشخصات فنی و لوگ حفاری آنها امکان استفاده از آنها میسر نشد.

• ضریب ذخیره

با توجه به نظرات کارشناسی میزان ضریب ذخیره برای دشت قطروم معادل ۵ درصد، آبخوان دشت سیریز ۱ درصد، آبخوان دشت بافق ۳ درصد و برای آبخوان دشت حسن آباد معادل ۴ درصد برآورد شده است. به این ترتیب ضریب ذخیره برای کل آبخوان محدوده مطالعاتی بافق معادل ۳۰۴ درصد به دست آمده است.

براساس نقشه عمق آب زیرزمینی در اردیبهشت ۱۳۸۵ در محدوده مطالعاتی بافق حداکثر عمق آب زیرزمینی در شمال دره قطروم و در مقابل دره حوض مشاهده می گردد. در این قسمت از منطقه عمق آب زیرزمینی بیش از ۱۲۰ متر می باشد. از این نواحی به سمت غرب محدوده و حاشیه کویر درانجیر سطح آب زیرزمینی افزایش یافته و به کمتر از ۱۰ متر می رسد. در شمال شهر بافق کاهش سطح آب زیرزمینی عمدتاً از شرق به غرب می باشد. در این نواحی بیشترین شیب سطح آب زیرزمینی در شمال دشت حسن آباد مشاهده می گردد و سطح آب از عمق بیشتر از ۱۰۰ متر در دامنه کوههای میل بزی و چادر نخون به کمتر از ۱۰ متر در حاشیه کویر می رسد. در جهت جنوب شرق از شهر بافق به سمت دوره قطروم عمق سفره آب زیرزمینی تا بیش از ۸۰ متر افزایش می یابد. در دهانه دره قطروم و مجاور ارتفاعات دیمه عمق آب زیرزمینی حدود ۸۰ تا ۹۰ متر است. از این نواحی به سمت شرق، عمق آب زیرزمینی تا ۶۰ متری بالا می آید ولی مجدداً به سمت ارتفاعات شرقی دره قطروم بخصوص کوه دره حوض تا بیش از ۱۲۰ متر پایین می رود. بطور کلی در نیمه شمالی دره قطروم روند افزایش عمق آب

زیرزمینی از جنوب غرب به شمال شرق می باشد ولی از نواحی مرکزی دره قطروم به سمت نیمه جنوبی دره عمق آب زیرزمینی تا کمتر از ۷۰ متر کاهش می یابد. از شهر بافق به سمت جنوب و در امتداد دره سیریز بعد از کاهش مختصر عمق آب زیرزمینی، به تدریج آبخون عمق بیشتری پیدا می کند و در قسمت میانی دره به حدود ۷۰ متر می رسد.

دره قطروم به سبب کیفیت بهتر سفره آب زیرزمینی از دره سیریز اهمیت بیشتری دارد. آب زیرزمینی این دره با شیب ۰/۶ درصد از جنوب به سمت شمال جریان دارد. در شمال دره به سبب واقع شدن ارتفاعات کوه ریگو جهت جریان حدود ۹۰ درجه تغییر کرده و به سمت غرب منحرف می شود. در جنوب شرق شهر بافق این جریان به جریان آب زیرزمینی دره سیریز محلق شده و از آنجا به سمت شمال حرکت می کند. جریان زیرزمینی مذکور در شمال دشت حسن آباد مقداری به سمت غرب و حاشیه کویر تغییر جهت می دهد. لازم بذکر است که شیب آب زیرزمینی در خروجی (شرقی - غربی) دره قطروم حدود ۱/۸ درصد، دره سیریز حدود ۰/۴ درصد و در شمال شهر بافق به حدود ۰/۱ درصد می رسد. افزایش گرادیان هیدرولیک در محل خروجی دره قطروم به دلیل ارتفاع زیاد این دشت نسبت به دشت بافق بوده و سبب می شود که آب زیرزمینی دشت قطروم با شیب زیاد وارد دشت بافق شود (سازمان آب، ۱۳۸۵)..

ج - کیفیت آب زیرزمینی

در شمال دره های سیریز و قطروم و در محل تلاقی جریان آب زیرزمینی دره های مذکور، بهترین آبهای زیرزمینی دشت بافق قرار دارند. در غرب کوه آهکی لک دمو که در حد بین جریانات زیرزمینی دره های طروم و سیریز قرار دارد، حداقل هدایت الکتریکی ۲۰۷۳ میکروزیمنس بر سانتیمتر می باشد. کیفیت نسبتاً خوبی که در این منطقه مشاهده می شود به دلیل رخنمون سازند آهکی تفت و اثر ذخایر کارستی آن بر تغذیه سفره آب زیرزمینی میباشد. در جنوب این منطقه وجود چاه دیگری با هدایت الکتریکی ۳۴۱۱ میکروزیمنس بر سانتیمتر حاکی از گسترش تغذیه آب زیرزمینی به این محل است. بطور کلی در این منطقه چاههایی واقع هستند که بطور نسبی دارای کیفیت بهتری می باشند از جمله شش حلقه چاه بهره برداری که هدایت الکتریکی آنها کمتر از

۵۰۰۰ میکروزیمنس بر سانتیمتر است. از این محل به غرب شهر بافق مقدار هدایت الکتریکی افزایش می یابد. این وضعیت، نتیجه افزایش تماس آب زیرزمینی با مارنهای قرمز نئوژن و رسوبات آبرفتی حاصل از فرسایش آن می باشد. در کفه نمکی شمال شرق شهر بافق محدوده وسیعی در بین منحنی های ۱۵۰۰۰ و ۱۶۰۰۰ میکروزیمنس بر سانتیمتر وجود دارد که به سمت جنوب و شرق صادق آباد گسترش دارد. این قسمت منطق بر رسوبات مخروط افکنه ای است که حوزه بالادست آن از سنگهای دگرگونی پرکامبرین و سنگهای آذرین تشکیل شده و رسوبات آنها این مخروط افکنه را بوجود آورده اند. آب زیرزمینی که از سوی این ارتفاعات به سمت دشت جریان دارد در طی مسیر نسبتاً طولانی که به دست غرب و آبادی صادق آباد حرکت می کند به مقدار زیادی هدایت الکتریکی را افزایش می دهد. براساس مطالعات انجام شده مجموع جریان های زیرزمینی ورودی به تفکیک هر یک از زیر محدوده ها به ترتیب برای قطروم، سیریز، بافق و حسن آباد معادل ۲۵/۵۱، ۸/۳۴۷، ۴۵/۴۷ و ۱۸/۴۱ میلیون مترمکعب در سال محاسبه شده است. این رقم برای کل محدوده مطالعاتی بافق معادل ۹۷/۷۴ میلیون مترمکعب می باشد. همچنین، مجموع جریان های زیرزمینی خروجی برای زیر محدوده قطروم معادل ۲۳/۲۰، زیر محدوده سیریز ۱۰/۷۵، حسن آباد ۱۶/۹۴ و بافق ۸/۴۳۹ میلیون مترمکعب در سال محاسبه گردیده است. مجموع جریان خروجی زیرزمینی برای کل محدوده مطالعاتی بافق معادل ۵۹/۳۴ میلیون مترمکعب بوده که قسمت عمده آن وارد کویر درانجیر شده و در آنجا تبخیر می شود (نقشه تراز آب زیرزمینی در اردیبهشت ۱۳۸۵، سازمان آب منطقه ای استان یزد).

۶-۳- محیط بیولوژیک

۶-۳-۱- پوشش گیاهی

مهمترین گونه غالب در تمامی بخشهای منطقه، گونه تاغ یا سیاه تاغ با نام علمی *Haloxyylon (Haloxylon ammodendron)* (aphyllum) می باشد. در برخی از قسمتهای منطقه نیز گونه های گزشاهی *Tamarix aphylla* و آتریپکس *Atriplex canescens* دیده می شود که گونه های آتریپکس دچار خشکی شده است. علت خشک شدن گونه های آتریپلکس به علت خشکسالی در سالهای گذشته و برف و سرمازدگی در سال جاری می باشد.

در محدوده استخر پرورش ماهی نیز در مسیر آب این محدوده، گونه های گز سرخ دیده می شود. در قسمت اعظم اراضی واگذاری در محدوده کشاورزی باغداران، در شرق محدوده طرح، گونه های پسته کشت شده است و در اشکوب زیرین آنها، گندم کشت شده است. در عرصه های جنگلی محدوده طرح از بین گونه های مرتعی، تنها اشنان و شور بصورت خیلی کم رؤیت گردید. در بخش جنوبی محدوده در جوار منطقه فاضلیه گونه رمس نیز بصورت معدود دیده می شود.

لازم به ذکر است که با توجه به خاک منطقه که شور و سدیمی است، غلظت کلسیم برای تغذیه گیاهان کافی است ولی اثر منفی پتانسیل اسمزی در این خاکها غالب می باشد. همین تخریب ساختمان خاک بر اثر سدیم تبدلی (کاهش نفوذپذیری آب و تهویه) باعث کاهش رشد گونه های مرتعی در اشکوب زیرین درختان دست کاشت می شود؛ به گونه ای که در برخی از قسمتها فقط به صورت محدود گونه های اشنان و شور دیده میشود که به حدی نیست که بتوان تولید را برای آنها محاسبه نمود. بنابراین این کاهش محصول گیاهان به طور کلی تابع حساسیت آنها به یون سدیم Na نیست بلکه متأثر از مسمومیت ویژه یونی و تخریب خصوصیات فیزیکی خاک است (گزارش خاکشناسی طرح جنگل کاشت بافق، ۱۳۸۷: ۱۰).

۲-۳-۶- حیات وحش

در زمینه حیات وحش منطقه مطالعاتی با توجه به استعمال انجام گرفته و پاسخ دریافت شده از سازمان حفاظت محیط زیست، اطلاعات مستندی وجود ندارد. با توجه به مشاهدات کارکنان در منطقه مطالعاتی برخی از جوندگان عمدتاً موش ها به علت وجود گونه های گز در منطقه مشاهده شده اند.

همانگونه که قبلاً اشاره گردید این منطقه فاقد هر گونه محیط آبی مستعد برای آبزیان می باشد و منطقه مطالعاتی هیچگونه ارتباطی با منابع آبی دیگر موجود در کشور ندارد و فاقد هر گونه موجود آبی است.

ایجاد مراکز پرورش ماهی در منطقه مناسبی برای استراحت پرندگان مهاجری شده است که بصورت مهاجر در مسیر مهاجرت به سمت جنوب در این منطقه می ماند و گاهی مشاهده شده که زمستان را در این منطقه سپری کرده اند. مهمترین دلیل توقف پرندگان وجود استخرهای پرورش ماهی و امکان تهیه غذا از طریق

شکار ماهی و سایر ارگانیزم های موجود در آب و همچنین مطبوع بودن هوا در نیمه دوم سال است که البته تعداد آنها در سالهای اخیر کم شده است.

در اولین دوره بطور عمده دستجات چنگر *Fulica atra* و تعدادی ماهی خورک ابلق *Ceryle rudis* با فرا رسیدن فصل زمستان به تدریج نمونه هایی از حواصیل های خاکستری *Ardea cinerea*، اگرت های بزرگ *Egretta alba* و کوچک *E. garzetta*، باکلان کوچک *Phalacrocorax pygmaeus*، کشیم های کوچک *Podiceps ruficollis* و در اواخر دوره بطور عمده نمونه هایی از پرستوهای دریایی جنس *Sterna* به استخرهای پرورشی حمله ور میشوند. همچنین گونه هایی از خانواده کاکایی ها از جنس *Larus* غازهایی از جنس *Anser* و اردک های جنس *Anas* به ویژه کله سبز *A. platyrhynchos* از ابتدا تا اواخر دوره پرورش مشاهده گردیدند. وجود استخرهای پرورشی همچنین باعث حمله گروهی سگ ها و شغال های وحشی از ساعات اولیه شب به استخرها شده است.

۳-۳-۶- مناطق حفاظت شده چهارگانه سازمان حفاظت محیط زیست

مشخصات مناطق حفاظت شده ملی و بین المللی تحت حمایت سازمان حفاظت محیط زیست در شهرستان بافق که منطقه مطالعاتی در حوضه استحفاظی این شهرستان واقع شده، شامل منطقه ی شکار ممنوع آریز بافق و منطقه حفاظت شده کوه بافق می باشند که در ادامه مشخصات این دو منطقه ارائه شده است (سازمان محیط زیست، ۱۳۸۵).

• منطقه ی شکار ممنوع آریز بافق

این منطقه با وسعت ۱۳۱۳۳۰ هکتار در شهرستان بافق واقع شده و از تاریخ اول اردیبهشت ۱۳۷۸ به عنوان منطقه ی شکار ممنوع معرفی شده است. عمده ترین مسیرهای دسترسی به این منطقه جاده ای فرعی است که با گذشتن از سنگ آهن مرکزی به سمت چادرملو امتداد می یابد. فاصله ی منطقه ی شکار ممنوع آریز تا شهر بافق حدود ۱۵ کیلومتر است، در ضمن خط آهن بافق - مشهد نیز از مرز منطقه عبور می کند.

دامنه ی ارتفاعی منطقه ی شکار ممنوع از ۹۵۰ متر (حوالی گز شیرین) تا ۲۲۲۰ متر (قله ی آریز) از سطح دریا متغیر است. متوسط بارندگی سالیانه ی منطقه حدود ۶۲ میلیمتر است که در ارتفاعات اندکی بیشتر است. متوسط درجه حرارت سالانه ی منطقه ۱۸/۸۴ درجه ی سانتی گراد با زمستانهای سرد و کم باران و تابستانهای گرم و خشک است. براساس طبقه بندی دومارتن اقلیم منطقه خشک و براساس طبقه بندی آمبرژه خشک سرد تعیین شده است. بخش عمده ی منطقه را دشت و تپه ماهور و بقیه را ارتفاعات تشکیل می دهد.

از مهمترین چشمه های منطقه می توان، سنجتو، آریز، کلوچ ماری، زیرآب توت، کلوچ ناخدا، ریزآب انار، حسن بیگی، دره زه و چاه گوسفند را نام برد که آب اغلب آنها شیرین و تقریباً دائمی هستند.

درمنه، اشنان، شور، پرمد، رمس، قیچ، بادام کوهی، انجیر کوهی، چوبک، تاغ، جارو، چرخه، شب بوی بیابانی، فرفیون، آویشن شیرازی، کلاه میرحسن، علف بام و گون از گونه های گیاهی مهم منطقه هستند.

مهمترین پستانداران وحشی عبارتند از: کل و بز، قوچ و میش، پلنگ، کاراکال، یوزپلنگ، شاه روباه، کفتار، جبیر، تشی، خرگوش و انواع جوندگان.

زیستگاههای کل و بز و قوچ و میش منطقه ی شکار ممنوع آریز مطلوب و جمعیت کل و بز از سایر مناطق شکار ممنوع استان بیشتر است.

از پرندگان مهم منطقه کبک، تیهو، باقرقره شکم سیاه، زاغ بور، سنگ چشم، چکچک بیابانی، دلججه، جغد کوچک، هوبره و انواع مختلفی از پرندگان شکاری مهاجر نظیر عقاب طلایی و سارگپه قابل ذکرند.

در داخل منطقه ی شکار ممنوع آریز بافق هیچ روستای دارای سکنه ای وجود ندارد و فقط چند روستای متروکه هست که مهمترین آنها آریز است که در حال حاضر به شکل یک مزرعه ی کوچک اداره می شود.

عمده ترین تعارضات منطقه، معدن و دام است و مهمترین معادن شامل معدن سنگ آهن چاه گز (فعال) و نیز فعالیتهای سازمان انرژی اتمی برای اکتشاف اورانیوم است. حدود ۵ دامدار دارای پروانه ی چرا در منطقه حضور دارند و علاوه بر آن حدود ۱۰۰۰ نفر شتر در مراتع منطقه چرا می کنند. به طور کلی منطقه ی شکار ممنوع آریز منطقه ی گدار و پشتوانه ی مناسبی برای مناطق حفاظت شده ی کوه بافق، کالمند و پناهگاه حیات وحش دره انجیر و حتی مناطق آزاد بهاباد محسوب می شود.

• منطقه حفاظت شده کوه بافق

اگرچه از مدتها قبل منطقه ی کوه بافق به صورت غیر رسمی و مدتی نیز به عنوان منطقه ی شکار ممنوع حفاظت می شد، اما از تاریخ ۲۷ بهمن ۱۳۷۵ با تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست، به عنوان منطقه ی حفاظت شده، تحت مدیریت سازمان محیط زیست قرار گرفت. این منطقه با وسعت حدود ۸۸۵۳۰ هکتار در جنوب شهر بافق قرار گرفته و دامنه ی ارتفاعی آن از ۱۰۶۰ تا ۲۸۶۰ متر از سطح دریا متغیر است. قسمت عمده منطقه را ارتفاعات و زیستگاههای کوهستانی و مابقی را دشت ها و تپه ها تشکیل می دهد. در واقع می توان منطقه را مجموعه ارتفاعاتی با جهت شمال غربی - جنوب شرقی از بیشه درب بهاباد تا دهانه پنج درخت دانست. متوسط بارندگی سالانه حدود ۷۰ میلیمتر و متوسط سالانه دما ۱۶ درجه ی سانتیگراد با اقلیم فراخشک و خشک بیابانی است. عمده ترین تعارض منطقه چرای دام است. منابع آبی مهم منطقه شامل چشمه ها، سنگابها یا منابع مصنوعی مانند آب انبار و سدهای کوچک است. از مهمترین چشمه های منطقه می توان شلغم دره، اوکری، آب مرغان، نیزارو، پتکستان، چشمه خری، درب گوشین، درب پستان، چشمه انار، سنگ قصاب، درب سوری را نام برد.

از نظر پوشش گیاهی درمنه و قیچ نقش اصلی را در سیمای طبیعی منطقه بازی می کنند. اما گونه های درختی و درختچه ای ارزشمندی نظیر ارس، بنه، بادام کوهی، تنگرس، انجیر کوهی و گونه های بالشتکی نظیر چوبک، کلاه میرحسن و گونه های شورپسند مانند شوره، اشنان و گونه های گچ دوست مثل رمس و شپشو و یا سایر گونه های نظیر سبد، خاکشیر تلخ بیابانی و زیره در ترکیب گیاهی منطقه دیده می شوند. جنگلهای اُرس در ارتفاعات منطقه به ویژه کوه باجگان، ارتفاعات گوش گرگ و درب خر به عنوان بازمانده ی جنگلهای دوران سوم بسیار ارزشمند هستند. از مهمترین پستانداران وحشی منطقه یوزپلنگ، پلنگ، کل و بز، قوچ و میش، جبیر، گربه ی وحشی، کاراکال، کفتار، روباه و انواع جوندگان را می توان نام برد.

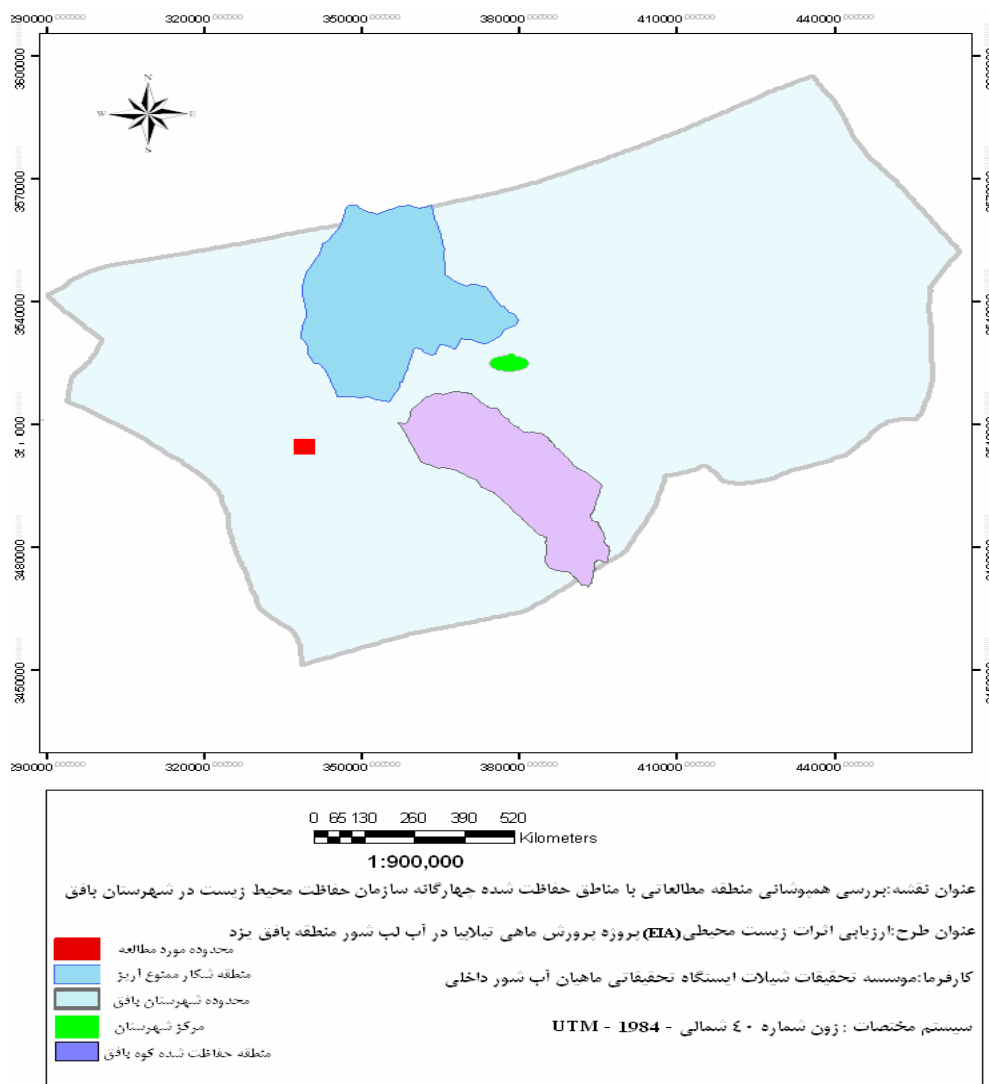
چرخه غذایی مناسب و امنیت نسبی، منطقه ی کوه بافق را به عنوان یکی از زیستگاههای مناسب یوزپلنگ و پلنگ درآورده است. اولین پروژه ی زنده گیری و ردیابی یوزپلنگ و پلنگ در کشور، در منطقه حفاظت شده کوه بافق اجرا شد و نتایج نسبتاً مطلوبی در برداشت. کبک، تیهو، زاغ بور، باقرقره شکم سیاه، هوبره، دلججه و انواع پرندگان شکاری از مهمترین پرندگان منطقه هستند و لاک پشت، بزمرجه بیابانی، مار جعفری، افعی و شترمار از مهمترین خزندگان منطقه محسوب می شوند.

احتمال قرار گرفتن پروژه مطالعاتی در این دو منطقه مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به موقعیت منطقه مطالعاتی و مناطق حفاظت شده تحت مدیریت سازمان محیط زیست، هیچگونه همپوشانی بین منطقه مطالعاتی و مناطق تحت مدیریت وجود ندارد (تصویر ۶-۲).

احتمال واقع شدن منطقه مطالعاتی در محدوده پراکنش یوزپلنگ ایرانی به عنوان یک گونه در معرض خطر انقراض، نیز مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس تطابق موقعیت جغرافیایی منطقه مطالعاتی ($31^{\circ} 38' N$ - $31^{\circ} 37' N$ و $17^{\circ} E$ - $55^{\circ} 16' E$) با محدوده پراکنش این گونه در بررسی انجام شده ($32^{\circ} 37' N$ - $32^{\circ} 11' N$ و $55^{\circ} 32' E$ - $55^{\circ} 49'$) توسط فرهادی نیا و همامی (2010)، هیچگونه همپوشانی بین مختصات جغرافیایی مشاهده نشد. همچنین طی مصاحبه انجام شده با کارشناس محیط زیست استان یزد نیز این مساله مورد تایید قرار گرفت. امروزه یوزپلنگ ایرانی یکی از در معرض خطرترین حیوانات دنیاست. جمعیت این حیوان در حدود ۷۰ تا ۱۰۰ قلاده تخمین زده می شود که به بیابانهای دشت کویر در نیمه شرقی کشور محدود شده و در مناطق زیر پراکنش دارد :

- پناهگاه حیات وحش میاندشت خراسان شمالی
- منطقه حفاظت شده آریز و بافق در استان یزد
- پناهگاه حیات وحش دره انجیر در استان یزد
- پناهگاه حیات وحش نایبندان در استان یزد
- پارک ملی کویر در جنوب ورامین و گرمسار
- پارک ملی خارتوران در جنوب شاهرود
- منطقه شکار ممنوع عباس آباد نایین
- منطقه حفاظت شده کالمنند یزد
- منطقه شکار ممنوع دربند راور کرمان
- پارک ملی سیاهکوه اردکان
- منطقه شکار ممنوع بهکده رضوی
- منطقه آزاد بهاباد یزد
- منطقه سفیدکوه آرسک دامغان
- منطقه رفسنجان کرمان

همانگونه که قبلا ذکر گردید هیچگونه همپوشانی در مورد محدوده پراکنش این گونه با منطقه مطالعاتی وجود ندارد (تصویر ۲-۶).



تصویر ۲-۶- موقعیت مناطق حفاظت شده چهارگانه سازمان حفاظت محیط زیست نسبت به محدوده مطالعاتی

۶-۴- محیط زیست اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

بررسی های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی با توجه به ارتباط ملموس و مستقیم مجموعه پارامترها و عوامل آن با زندگی مردم و ساکنین هر منطقه، از اهمیت و نقش بسزائی در مطالعات زیست محیطی پروژه ها برخوردار میباشد. از سوی دیگر اثرات اقتصادی _ اجتماعی طرح ها از مهمترین عوامل و پارامترهای موثر در تصمیم گیری

توسط مدیران و برنامه ریزان پروژه ها بوده و بدین لحاظ تبیین و تجزیه و تحلیل دقیق اثرات هر پروژه بر اینگونه عوامل از حساسیت ویژه ای برخوردار می باشد.

۱-۴-۶- کلیات

شهرستان بافق با پهنه ای حدود ۱۷۶۳۳۸ کیلومتر مربع در جنوب شرقی استان یزد قرار داد این شهرستان دارای ۲ شهر، ۲ بخش، ۶ دهستان و ۵۹۲ آبادی است. شهر بافق مرکز شهرستان بافق با پهنای حدود ۱۵۱۰ هکتار در جنوب غربی شهرستان بافق در "۳۶'۳۱" پهنای شمالی و "۴۵'۲۳" درازای باختری نسبت به گرینویچ قرار دارد. این شهر از سوی شمال و شمال غرب به کویر در انجیر، از غرب به آبادی های دهستان سبز دشت، از شرق به کویر لوت و از جنوب به راه آهن محدود است. بلندی آن از سطح دریا ۹۹۵ متر و فاصله زمینی آن تا یزد ۱۱۷ کیلومتر می باشد. رود شور که از بلندیهای شهرستان کرمان سرچشمه میگیرد به کویر بافق که در مرکز شهر بافق قرار گرفت، می ریزد. آب و هوای شهر بافق در تابستانها گرم ولی در زمستانها ملایم تر از سایر نواحی استان است. ریزش باران بیشتر در زمستان و بهار روی می دهد.

مهمترین فرآورده های کشاورزی گندم، جو، پنبه، روناس، نارنج، پسته، خرما و ... است. هر ساله مقداری روناس، ارزان، انار، پسته، انگور و خشکبار از این ناحیه به نقاط دیگر صادر میشود. نخلستانهای بافق بیش از ۴۰۰ هزار اصله درخت خرما دارند که در شکوفائی اقتصادی آن تأثیر زیاد دارد و مردم بافق علاوه بر استفاده از خرما با الیاف و شاخه های این درخت پادری، بادبز، کلاه حصیری و .. میسازند.

مهمترین هنرهای دستی مردم بافق قالب بافی، صابون پزی، کرباس بافی، جارو، بادبز، حصیر و پادری است. معادن بافق عبارت است از: معدن آهن چغارت، در ۱۴ کیلومتری شمال خاوری شهر بافق، معدن آهن چادرملو، معدن آهن سه جاهون، معدن نارینگان و معدن سرب و روی کوشک که در شمال خاوری شهر بافق قرار دارد. با گشایش راه آهن بافق - بندرعباس و انجام طرح راه آهن بافق - مشهد، این شهر از جایگاه استراتژیک و اقتصادی ویژه ای برخوردار شده است. (افشار سیستانی، ۱۳۷۸)

شهر بافق به همراه قسمتی از فاضلیه (حاجی آباد) و مرزعه قویدل و چاههای کشاورزی شامل چاه بوستان، نخل کاران (باغ داران)، بیکاران، چاه سپاه (انصار)، قویدل، غلامعلی عباسی (کوثر)، ناصر برزگری، نجف آباد، شهید باقریان،

ناصر هاشمی، مشاع ۳ و ۴، وحدت و فردوس ۶، بیشترین تأثیر گذاری را در عرصه جنگلداری دست کاشت دارند. این طرح با مساحت ۴۷۹۸ هکتار از سال ۵۲ به منظور تثبیت شن و جلوگیری از هجوم ریگهای روان و نفوذ بادهای تند شروع و بمدت ۳۴ سال ادامه داشته و در سال ۱۳۷۵ به پایان رسیده است. (اداره منابع طبیعی شهرستان بافق، ۱۳۸۷)

درختان تاغ و گز به عنوان اشکوب بالایی جنگل دست کاشت انتخاب شده است در اشکوب زیرین به میزان بسیار پراکنده و تراکم بسیار کم اشنان و شور و رمس دیده میشود. (مؤیدفر، ۱۳۸۷) بستر اولیه طرح مراتع فقیر یا تراکم پوشش کم با خاکی شور و پف کرده بوده است.

در عرصه طرح جاده اصلی آسفالته یزد - بافق (جاده آسفالته درجه یک ۱۳۴۸۲ متر و جاده آسفالته درجه دو ۲۴۴۵ متر) عرصه طرح را به دو قسمت نامساوی تقسیم نموده است. همچنین در طرح، ریل راه آهن یک خطه (۱۴۶۲۵ متر) و راه جیب رو (۱۹۷۰۵ متر)، راه شوسه (۵۱۲۳ متر) و راه مالرو (۵۳۶۵۷ متر) و ایستگاه تحقیقات شتر (۱ باب)، استخر پرورش ماهی و ۷۵۰۰۰ کیلومتر مربع زمین واگذاری مجموع مستثنیات و مستحذات موجود (تصویر ۶-۳) در طرح می باشند. (آسایش، ۱۳۸۷).

۲-۴-۶- راههای دسترسی منطقه

از نظر راه دسترسی این منطقه دارای وضعیت خوبی است بطوریکه همجوار مرکز بافق است و جاده اصلی یزد بافق از وسط محدوده طرح می گذرد و از سمت شرق منطقه به سمت شمال غرب کشیده شده است (تصویر ۴-۶).

بطور کلی در داخل محدوده مورد مطالعه ۴ نوع راه ارتباطی از نظر بهره برداری مشاهده می شود:

۱- راه آسفالته درجه یک از سمت شمال غرب به طرف شرق منطقه امتداد دارد که این راه شهرستان بافق را به یزد متصل می کند و از مرکز منطقه مطالعاتی عبور می کند.

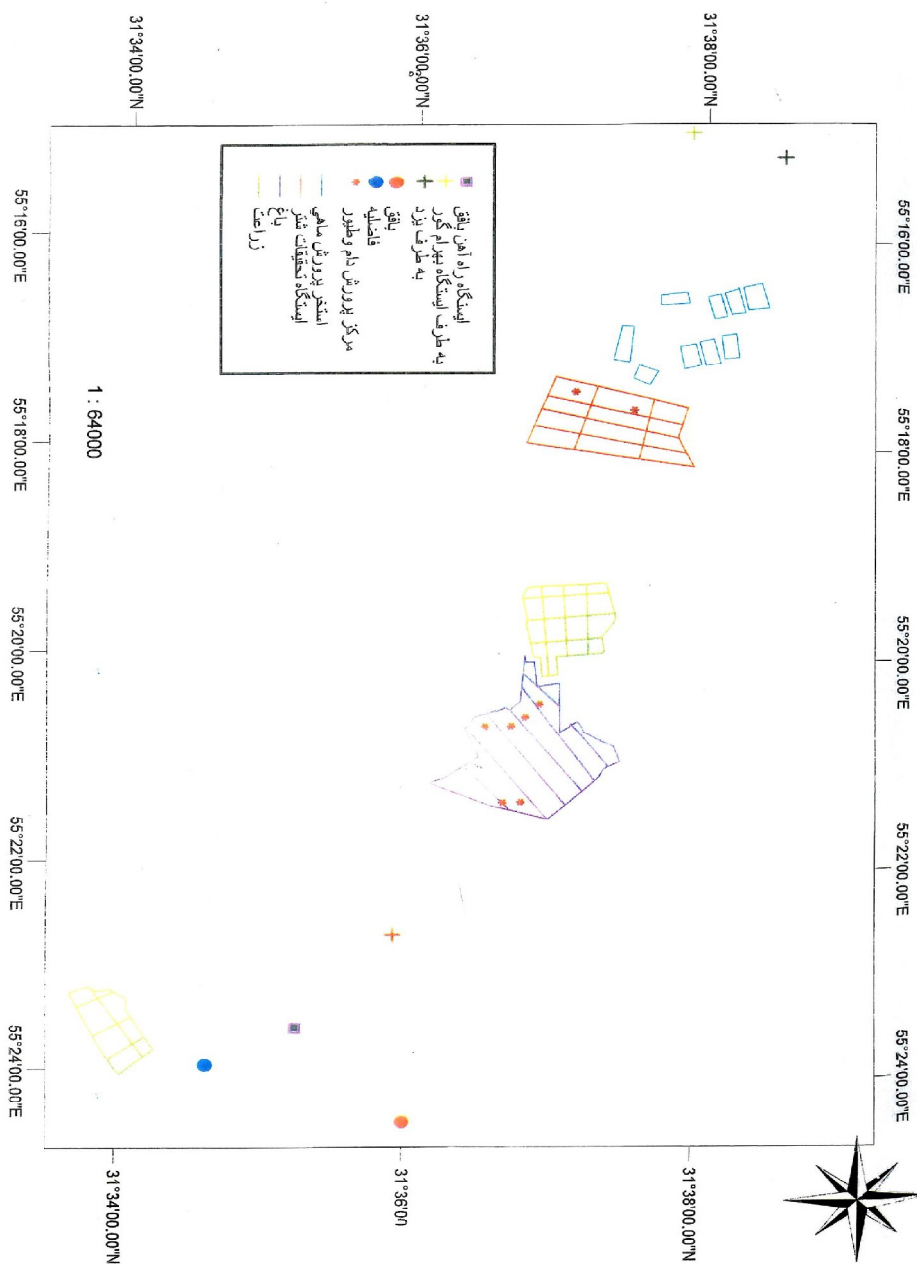
۲- راه آسفالته درجه دو در قسمت شمال غرب منطقه موجود است و راه عبور و مرور برای مراکز استخر پرورش ماهیها است.

۳- راه آهن یک خطه از سمت شمال غرب به طرف شرق منطقه امتداد دارد و حدوداً موازی با راه آسفالته درجه یک است و ایستگاه راه آهن بافق را به ایستگاه راه آهن بهرام گور متصل می کند.

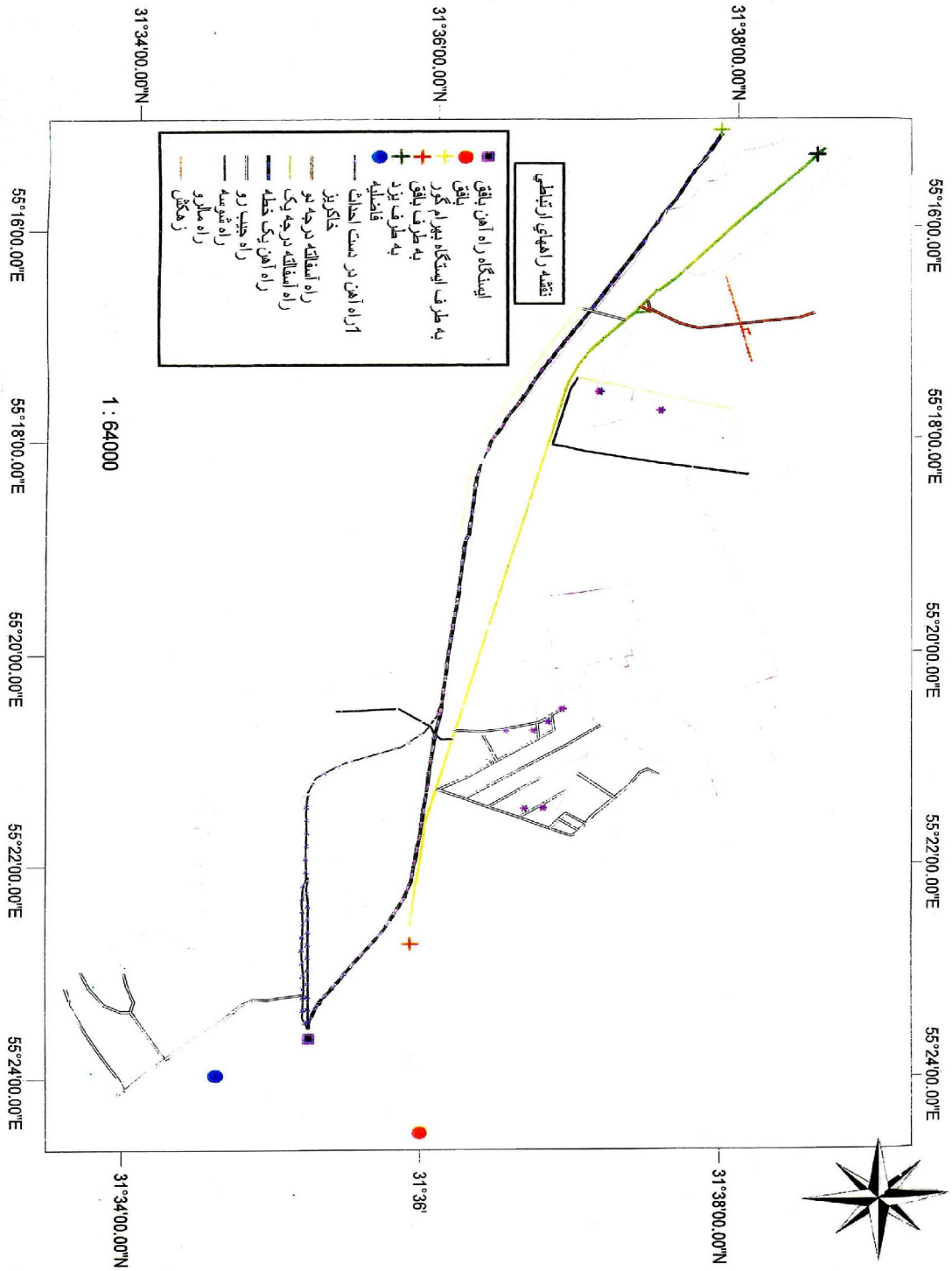
۴- راه خاکی جیب رو که دارای چندین انشعاب از راه آسفالته درجه یک است که راه عبور و مرور مزارع در سمت شرق منطقه است.

۵- راه شوسه که در دو طرف ایستگاه تحقیقات شتر است.

۶- راه مالرو دارای انشعابات زیادی در منطقه می باشد.



تصویر ۳-۶- موقعیت منطقه مورد مطالعه از نظر مثنیبات و مستحدثات



تصویر ۴-۶- موقعیت منطقه مورد مطالعه از نظر راه دسترسی

جدول ۳-۶- مشخصات راههای موجود در محدوده مورد مطالعه

ردیف	نوع راه	طول (متر)
۱	راه آسفalte درجه یک	۱۳۴۸۲
۲	راه آسفalte درجه دو	۲۴۴۵
۳	راه آهن یک خطه	۱۴۶۲۵
۴	راه جیب رو	۱۹۷۰۵
۵	راه شوسه	۵۱۲۳
۶	راه مالرو	۵۳۶۵۷

۳-۴-۶- مطالعات اجتماعی

۱-۳-۴-۶- جمعیت

شهر بافق دارای ۳۱۰۴۶ نفر جمعیت شامل ۱۶۴۰۸ مرد و ۱۴۶۳۸ نفر زن است و بعد خانوار ۴ است. که از این تعداد، ۵۷۹ نفر اطفال کمتر از یکسال، ۳۵۵۳ نفر افراد ۱-۵ ساله، ۴۹۳۶ نفر ۶-۱۰، ۴۳۴۳ نفر ۱۱-۱۴ ساله، ۶۰۹۵ نفر ۱۵-۲۴ ساله، ۱۰۵۴۹ نفر را افراد ۲۵-۶۴ سال و ۱۱۳۵ نفر افراد ۶۵ و بیشتر هستند. شایان ذکر است که سایر مناطق تأثیرگذار در طرح دارای جمعیت ساکن نیستند در شهر سکونت دارند.

۲-۳-۴-۶- اشتغال

اشتغال یکی از مهمترین فاکتورهای مطالعات اقتصادی- اجتماعی محسوب می شود و هیچ پارامتر اقتصادی به اندازه اشتغال نمی تواند در بلندمدت بر روی مسائل مختلف اجتماعی تأثیرگذار باشد. همچنین اشتغال یکی از پارامترهای مهم، در زمان وضع موجود منطقه، اجرای طرح و آینده می باشد. بنابراین بررسی آن در مسائل زیست محیطی، از جایگاه و اهمیت ویژه ای برخوردار است.

در این شهر از ۱۰۳۳ نفر جمعیت بیکار، ۸۹۷ نفر مرد و ۱۳۶ نفر زن می باشند. از افراد بیکار شخر ۷۲/۴۱ درصد در گروه سنی ۱۰-۲۴ سال، ۲۳/۶۸ درصد در گروه سنی ۲۵-۶۴ و بقیه ۶۵ سال به بالا هستند. در بین افراد بیکار جویای کار ۲۹/۹۴ درصد در سطح ابتدایی و ۴۸/۳۴ درصد در سطح راهنمایی و ۱۱/۱۵ درصد بی سوادند.

۲۳۱۵۶ نفر جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر ۳۰/۷۷ درصد شاغل، ۲/۷۶ بیکار ۳۳/۷۴ درصد محصل ۲۵/۰۷ درصد خانه دار و ۴/۶۴ درصد دارای درآمد بدون کار و بقیه اظهار نشده است. در طبقه بندی شاغلان بر حسب گروههای عمده فعالیت از ۷۱۲۶ نفر شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر ۵/۵۴ درصد در بخش کشاورزی، ۴۸/۶ درصد در بخش صنعت، ۴۴/۹۴ درصد در بخش خدمات و بقیه در سایر گروههای عمده فعالند. در مناطق تأثیرگذار، مردن به باغداری، کشاورزی و دامداری می پردازند. (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

۳-۳-۴- آموزش و پرورش

از ۲۹۹۴۰ نفر جمعیت بالای ۶ سال ۸۸/۲ درصد باسوادند. این نسبت در بین مردان ۹۱/۲۴ درصد و در بین زنان ۸۵/۲ درصد بوده است. از جمعیت این شهر ۵۱۵۵ نفر در دوره ابتدایی و سوادآموزی، ۳۳۶۴ نفر در دوره راهنمایی، ۲۷۸۰ نفر در دوره متوسطه، ۳۰۹ نفر در دوره عالی در حال تحصیلند (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

۳-۴-۴- امکانات خدماتی رفاهی و امور زیربنایی

از خانوارهای معمولی ساکن در شهر ۹۹/۷۵ درصد از برق، ۹۹/۳۶ درصد از آب لوله کشی، ۸۰ درصد از تلفن استفاده میکنند و از واحدهای مسکونی معمولی این شهر ۹۹/۷۴ درصد از برق، ۹۹/۴۹ درصد آب لوله کشی ۸۰ درصد دارای تلفن هستند. در بحث خدمات شهری و ارتباطات و سوخت رسانی، شهر بافق دارای ۱ ایستگاه نشانی، ۱ واحد کشتارگاه، ۴ ماشین حمل زباله، ۲ پارک عمومی (۵۵۳۴۰ مترمربع)، ۱ باب گورستان، ۲۵/۸ هکتا فضای سبز، ۱ باب حمام عمومی، ۱ باب توالت عمومی، ۱ باب دفتر پست، ۱ باب اداره پست مرکزی، صندوق پست، دفتر خدمات پستی، پست پیشتاز و ۶ دفتر پست تصویری است. (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). در این شهر مشترکین تلفن ثابت مسکونی ۳۲ درصد، تجاری ۲/۲ درصد و دولتی ۱/۷ درصد هستند و ۱۲۶۵۶ مشترک تلفن همراه هستند.

۱ دفتر آژانس خدماتی تلفن، ۱ دفتر خدمات تلفن، ۱۱۷ دستگاه تلفن عمومی (اداره مخابرات شهرستان بافق، ۱۳۸۷)، ۳ جایگاه پمپ بنزین، ۳ جایگاه نفت گاز، ۷ شعبه فروش نفت و نفت سفید است در این شهر فعالند. (شرکت فرآورده های نفت شهرستان بافق، ۱۳۸۷).

در بعد اداری، آموزشی و مذهبی، شهر بافق دارای مراکز رادیو و تلویزیون، ۱ سالن نمایش، ۱ باب چاپخانه، ۶ باب کتابخانه عمومی، کانون پرورش فکری، مدارس ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان، مدرسه کودکان استثنایی و مؤسسات آموزش عالی (دانشگاه آزاد و پیام نور)، اماکن مذهبی (اماکن متبرکه، مسجد، تکیه و حسینیه است که مهمترین مکان مذهبی این شهر بقعه امامزاده عبدالله میباشد) همچنین شهر بافق دارای ادارات دولتی و شورای اسلامی است. (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵)

از نظر پزشکی و درمانی شهر بافق دارای مراکز آزمایشگاهی، اورژانس، پرتونگاری، تونبخشی، درمانگاه، زایشگاه و آسایشگاه است و کادر پزشک عمومی، داخلی، اطفال، جراح عمومی، پرتونگاری، پیراپزشک، ماما، پرستاران و کارمندان است. (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵).

در بین دیگر مناطق تأثیرگذار در خصوص آب و برق و تلفن، چاه بورستان و فاضلیه (حاجی آباد) دارای دفتری مخابراتی و چاه کوثر و مرکز تحقیقات شتر و شیلات دارای تلفن هستند. (اداره مخابرات شهرستان بافق، ۱۳۸۷). چاه بوستان و فاضلیه (حاجی آباد) دارای برق عمومی و بقیه برق خصوصی دارند. لازم به ذکر است برق خصوصی یعنی برق، صرفاً مخصوص چاه می باشد. ولی برق عمومی برای مصارف خانگی و اداری نیز استفاده میشود. (اداره برق شهرستان بافق، ۱۳۸۷). در خصوص آب، مراکز تحقیقاتی موجود برای ساختمان اداری دارای آب شرب هستند و در بقیه موارد برای مصارف کشاورزی و پرورش ماهی و تأمین آب دامها، از آب چاه استفاده میشود. (شرکت آب منطقه ای شهرستان بافق، ۱۳۸۷). این مناطق به دلیل اینکه صرفاً در اطراف چاهها، احداث شده کشاورزی بصورت محدود صورت میگیرد و در فاضلیه نیز که دارای آب و برق تلفن است و مردم در آن خانه دارند و باغداری و دامداری مشغولند نیز چون دارای جمعیت ساکن نیست، فاقد بقیه موارد خدماتی و رفاهی هستند. جدول (۹-۲) خدمات رفاهی مناطق تأثیرگذار در طرح را نشان میدهد.

۵-۳-۴-۶- سوخت و انرژی

با توجه به اینکه شهرستان بافق و به تبع آن مرکز این شهرستان گازکشی نشده است بیشترین سوخت مردم برای پخت و پز و گرمایش به وسیله ی کپسول های گاز تأمین میشود همچنین خانوارها از نفت سفید و گازوئیل نیز استفاده می کنند که در این میان ۹۶/۸۹ درصد از گاز برای پخت و پز و ۱/۰۲ درصد برای ایجاد گرما استفاده شده است. (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵) به طور کلی مردم به طور متوسط در ماه، ۱۵۸۸۲ کپسول، ۷۰۰-۲۲۰۰ تن نفت سفید، ۵۷۰۰ تن گازوئیل و ۱۵۰۰-۱۸۰۰ تن بنزین برای مصارف مختلف اعم از خانگی، حمل و نقل و ... استفاده می کنند. مصرف برق و تپاله برای مصارف خانگی و بهداشتی کارایی نداشته و استفاده از هیزم به مقدار بسیار ناچیز استفاده میشود. (شرکت فرآورده های نفتی شهرستان بافق، ۱۳۸۷). جدول (۹-۳) میزان و سهم سوخت را نشان میدهد.

۶-۳-۴-۶- مسائل و مشکلات اجتماعی

مشائل و مشکلات اجتماعی موجود را میتوان به صورت ذیل عنوان نمود:

- ۱- مهمترین معضل، بیکاری در رده های فعال جمعیتی و مشکلات ناشی از آن است.
- ۲- در بخش امکانات و خدمات رفاهی می توان به مواردی چند اشاره نمود از جمله : عدم لوله کشی گاز طبیعی - کمبود فضای سبز و تفرجگاه - کمبود شدید فضاهای فرهنگی از جمله سالن سینما و تئاتر و ... - کمبود در فضای ورزشی - نداشتن معماری زیبا، طراحی فضای شهری و جاذبه های توریستی - رها نمودن آبادیها و مهاجرت به شهر.

۶-۴-۴- مطالعات اقتصادی

۱-۴-۴-۶- منابع درآمد

• کشاورزی

جایگاه جغرافیایی ناحیه سبب شده است که این ناحیه همیشه دستخوش کم آبی باشد. شوره زارها نه تنها با خاکهای با خاکهای شور و قلیایی حوزه عامل رکود کار کشاورزی هستند بلکه کاهش بازدهی فرآورده های کشاورزی را به دنبال دارد با این حال یکی از مشاغل مهم مردم این خطه از استان و به تبع آن مناطق موجود در نزدیکی طرح، کشاورزی (زراعت و باغداری) است. از نظر محصولات باغی، پسته، خرما و انار، و از لحاظ زراعی گندم، جو و یونجه به ترتیب بیشترین سهم تولید را دارا هستند. (اداره جهاد کشاورزی شهرستان بافق، ۱۳۸۷) مالکان چاهها دارای زمین واگذاری هستند و در فاضلیه نیز مردم خود دارای باغ و زمین می باشند. در بخش کشاورزی از آمار شهرستان استفاده شده است.

• دامداری

دامداری بصورت سنتی است و دامهای موجود در آبادیها و عرصه طرح گوسفند و بز و شتر، گاو و گوساله و طیور است.

۱-۴-۴-۶- درآمد و هزینه ها

هر دام به طرق مختلف در معاش دامدار نقش اساسی دارد و می تواند در برابر هزینه های نگهداری، سودآوری داشته باشد مانند سود حاصل از فروش شیر و فرآورده های لبنی، پشم و کرک، بره و گوشت. لازم بذکر است دامهای موجود در مرکز تحقیقات شتر و شیلات بدلیل اینکه صرفا برای تحقیقات نگهداری می شود و هزینه آنها توسط دولت پرداخت می شود در محاسبه نیامده است. قیمت های مورد استفاده در محاسبات مورد تایید شرکت پشتیبانی دام و طیور است بدین ترتیب درآمد حاصل از دامها بشرح ذیل می باشد:

- گوشت

به طور معمول ۵۰ درصد دامهای سبک پروار و سپس روانه کشتارگاه می شوند و قیمت هرکیلو گوشت گوسفند ۶۴۵۰۰ ریال و بز ۵۵۰۰۰ ریال و وزن لاشه آنها ۲۰ کیلوگرم باشد، درآمد حاصل از فروش گوشت آنها برابر ۳۸۷۸۷۵۰۰۰۰ ریال می باشد.

در خصوص دامهای سنگین ۳۰ درصد از گاوها و ۵۰ درصد شتر برای کشتاور فروخته می شوند و چنانچه قیمت یک کیلو گوشت شتر ۶۲۰۰۰ ریال و گاو ۴۲۰۰۰ ریال و وزن لاشه هر کدام به ترتیب ۱۸۰ و ۲۵۰ کیلوگرم باشد درآمد حاصله برابر ۲۸۳۹۳۸۰۰۰۰ ریال است.

در خصوص ماهی، ۸ سایت موجود در عرصه ۶۴۰۰۰ کیلوگرم گوشت ماهی تولید می کنند و قیمت یک کیلو ماهی ۳۰۰۰۰ ریال است که درآمد حاصل از فروش برابر ۱۹۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال می باشد.

- شیر

۷۰ درصد گاوها مولد هستند و هراو در دوره شیردهی که ۳۰۰ روزه است، ۶۰۰۰ کیلوگرم شیر تولید می کنند و درآمد حاصله از این تولید برای ۳۳۸ گاو مولد، برابر ۹۱۲۶۰۰۰۰۰۰ ریال است.

- گاومولد

درآمد حاصل از شیر گاو در یک دوره شیردهی $۴۵۰۰ \times ۶۰۰۰ \times ۳۳۸ = ۹۱۲۰۰۰۰۰۰$

هردامدار بطور میانگین از یک دام سبک در طول دوره ۴ ماهه ۲۰۰۰۰۰ ریال از شیر دامهای خود در آمد کسب می کند با این حساب درآمد حاصله از شیر گوسفند و بز در منطقه برابر $۶۲۹۴۰۰۰۰۰ = (۹۵۲ + ۲۱۹۵)$ از شیر شترهای موجود درآمدی کسب نمی شود.

- پشم

هر دام سبک بطور متوسط در یک فصل چرا حدود ۲۰۰ گرم پشم تولید می کند و قیمت واحد برای فروش ۴۰۰۰۰ ریال است:

درآمد حاصل از پشم و کرک $۴۰۰۰۰ \times ۰/۲ \times ۶۲۹۵ = ۵۰۳۶۰۰۰۰$

- بره

چنانچه هر بره ۵۰۰۰۰۰ ریال بفروش برسد، میزان درآمد حاصل از فروش آن برای گوسفند و بز ۱۵۷۳۵۰۰۰۰۰ ریال است.

- مرغ

مرغ های موجود در طرح خانگی هستند و بیشتر جهت استفاده از بازمانده غذا و دفع حشرات در آغلها و حیاط منازل و تامین گوشت و تخم مرغ خانوار نگهداری می شود.

- هزینه ها

در خصوص هزینه ها، میزان هزینه برای دامهای سبک، برابر ۸۰۰۸۱۰۰۰۰۰ ریال و برای دام سنگین ۶۰۴۴۴۰۰۰۰ ریال است. برای شیلات کل هزینه هر کیلوگرم ماهی ۲۰۰۰۰ ریال است و هزینه کل برابر ۱۲۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال است.

• سایر درآمدها

درآمد مردم آبادی تنها زراعت و باغداری و دامداری است و درآمد دیگری ندارند و در شهر بافق نیز مردم دارای مشاغل شهری و صنایع دستی هستند. که در شکوفائی اقتصاد آن تاثیر زیاد دارد مهمترین هنرهای دستی مردم بافق؛ قالی بافی، جارو، بادبزن، حصیر و پادری است که با استفاده از الیاف و شاخه های درخت خرما درست می شود. در این شهر حدود ۶۰۰ دار قالی و ۸۰۰ بافنده وجود دارد و بطور متوسط از این تعداد دار قالی در سال ۵۰۰۰ متر مربع فرش بدست می آید که سود حاصل از فروش آنها ۵۵۵۵۵۵۰۰۰ ریال و هزینه کرد در سال ۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال و سود خالص ۳۷۵۵۵۵۰۰۰۰ ریال برآورد می گردد. (سازمان جهاد کشاورزی استان یزد، ۱۳۸۷)

۳-۴-۶- مشکلات و مسائل اقتصادی

مشکلات عمده اقتصادی به شرح ذیل می باشد:

- ۱- پایین بودن میزان فعالیت در بخش صنایع دستی از جمله قالی بافی که این مهم ترین عامل در پایین بودن کسب درآمد در این بخش می باشد.

۲- دامداری سنتی و نبود مجتمع دامداری مدرن و صنعتی برای پرواربندی و پرورش طیور در تعداد زیاد.

۳- پایین بودن درآمد در بخش کشاورزی و میزان تولید به دلیل عدم استفاده بهینه از نهاده ها و امکانات موجود

۴-۴-۶- مسائل و مشکلات موجود

مسائل و مشکلات موجود در محدوده را با توجه به مطالب ارائه شده می توان بصورت ذیل رتبه بندی نمود:

۱- مشکلات زیست محیطی اتم از خشکسالی- کم آبی- فرسایش- آفات و امراض و ...

۲- مشکلات اقتصادی از جمله پایین بودن فعالیت در صنایع دستی- دامداری سنتی با تعداد کم دام و

طیور- تولیدات کم در بخش کشاورزی

با توجه به اینکه بافق شهری معدنی است و به تبع آن بخش خدمات فعالیت گسترده ای دارد و با توجه به مشکلات زیست محیطی موجود که باعث رکود کشاورزی و به دنبال آن کاهش بازدهی فرآورده های کشاورزی است بدیهی است که بیشترین درآمد حاصله از بخش صنعت و خدمات است و در مرحله بعد دامداری و کشاورزی و صنایع دستی قرار دارند.

بالا بودن سهم درآمد بخش خدمات و صنعت شاید یکی از دلایل فعالیت کم مردم بخصوص زنان در عرصه صنایع دستی بویژه قالی بافی باشد همچنین بجز عوامل جبری (خشکسالی و کم آبی) ، عدم آگاهی کشاورزان از دانش روز و استفاده از این دانش برای مکانیزه کردن کشاورزی و استفاده بهینه از همین منابع موجود دلیل دیگر کم بودن فعالیت و به دنبال آن تولید و درآمد بخش کشاورزی است. چنانچه بتوان با بروز کردن دانش کشاورزان در امر استفاده از منابع و امکانات مدرن و اصلاح بذر و (بخصوص برنامه ریزی پسته کاریهای موجود در عرصه جنگل و نخلستانها) و ایجاد کارگاههای فرآوری محصولات؛ ضمن ایجاد اشتغال برای جوانان موجب درآمدزایی بیشتر در بخش کشاورزی و محصولات جانبی و صنایع دستی مرتبط شود.

۵-۴-۶- کاربری اراضی

این ایستگاه در سال ۱۳۷۰ با هدف مطالعه و تحقیق بر روی آبریزان پرورشی لبشور پسند جهت بررسی امکان توسعه پرورش آنها در این گونه منابع آبی ایجاد گردید. فعالیتهای ایستگاه تحقیقاتی بافق عمدتاً شامل پرورش و بررسی قزل آلالی رنگین کمان و ماهیان خاویاری می باشد.

۶-۴-۶- صنایع و معادن

۱-۶-۴-۶- صنایع

کارخانه ذوب و روی بافق در ۵۰ کیلومتری غرب محل طرح و سنگ آهن چغارت در ۳۰ کیلومتری شرق محدوده پروژه استقرار یافته اند.

۲-۶-۴-۶- معادن

در محدوده مطالعاتی طی استعلام از سازمان صنایع و معادن استان یزد و بر طبق نامه شماره ۲/۳۴/۲۷۲۰۹ در تاریخ ۸۹/۸/۳ (پیوست) هیچگونه معدنه معدنی در حال حاضر وجود ندارد.

۷-۴-۶- فرهنگ شناسی و میراث فرهنگی

طی بازدید کارشناسی اداره کل میراث فرهنگی استان یزد همراه با کارشناسان مشاور از محدوده سایت پروژه پرورش ماهی تیلپیا مطابق استعلام بعمل آورده، هیچگونه آثار تاریخی، باستانی و غیره در منطقه گزارش نشده است (نامه شماره ۳۹۰۳۲ در تاریخ ۸۹/۸/۱۷ سازمان میراث فرهنگی استان یزد مبنی بر عدم وجود هرگونه آثار تاریخی و باستانی در محدوده به پیوست ضمیمه شده است).

۸-۴-۶- طرح های توسعه

با توجه به اینکه پروژه مطالعاتی در داخل محدوده ایستگاه تحقیقات ماهیان آب شور داخلی بافق انجام می شود، بنابراین در اطراف پروژه اجرای طرح های توسعه امکان پذیر نیست.

۷- پیش بینی اثرات زیست محیطی

پروژه های پرورش آبزیان با توجه به ظرفیت و ویژگی های فنی و موقعیت مکانی دارای اثرات زیست محیطی متفاوتی می باشند. از اینرو در پیش بینی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا به تفکیک مراحل ساخت و بهره برداری و به تفکیک محیطهای تأثیرپذیر آنها و ویژگی های این اثرات مشخص شده و همچنین جهت تدقیق این اثرات و انجام مدیریتهای لازم بر فعالیتهای مختلف جهت پیشگیری و کاهش از اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت، پیش بینی اثرات و ارتباط آنها با فعالیتهای مختلف نیز مشخص گردیده اند که در ذیل تشریح شده است.

روش های متداول ارزیابی زیست محیطی در ایران که بر اساس پیش بینی اثرات تغییرات کمی و کیفی محیط زیست در رابطه با فعالیتهای پروژه صورت می پذیرد وسیله ای است برای تصمیم گیری که با روش های مختلفی صورت می گیرد و معمولاً از چهار روش چک لیست، روی هم گذاری، تجزیه و تحلیل سیستمی و ماتریس استاده می گردد. در این پژوهش با در نظر گرفتن تجربه ارزیاب و همچنین برای افزایش دقت از روش ماتریس ساده (یکی از انواع ماتریس هاست) که خود نوعی کمک گرفتن از قواعد ریاضی است، استفاده شده است.

بر این اساس ماتریسی متشکل از معیارهای محیط زیستی در ستون ابتدایی و ریزفعالیت های پروژه در ردیف فوقانی حاصل گردید. در ماتریس پروژه ارزیابی حاضر، در مرحله ساختمانی در ردیف با ۲۳ ریزفعالیت و در ستون با ۵۶ عامل محیط زیستی و در مرحله بهره برداری در ردیف با ۱۶ ریزفعالیت و در ستون با ۶۸ عامل محیط زیستی طراحی شد. در مرحله بعد هر کدام معیارها یا فاکتورهای زیست محیطی در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت های پروژه بصورت دو به دو مقایسه شده و بر پایه شدت تنش های محتمل و درجه اهمیت فاکتورها در ارتباط با مجموعه ریزفعالیت های پروژه و همچنین با توجه به احتمال، درجه برگشت پذیری و زمان و تداوم وقوع نشانزدها ارزیابی گردیدند. تاثیر ریزفعالتهایی که بر عامل محیط زیستی داشتند، با اعداد مابین $5 \pm$ مورد بررسی کیفی و کمی قرار گرفت (جدول ۱-۷). نظر ارزیاب بر اساس اطلاعات پروژه های مشابه و همچنین اطلاعات موجود در متون علمی مختلف به روش ارزش گذاری در ماتریس لحاظ شد. گام بعدی پس از تکمیل جدول ماتریس جمع بندی ریاضی است که طی آن به ترتیب تعداد ارزش ها، تعداد ارزش های مثبت، نسبت ارزش های

مثبت، جمع جبری و میانگین رده بندی بطور جداگانه برای مرحله ساخت و ساز (جدول ۲-۷) و مرحله بهره‌برداری (جدول ۳-۷) تعیین گردید پس از جمع بندی ریاضی برای تعیین وضعیت و تصمیم گیری، در صورتی که در بیش از نصف (۵۰٪) ریزفعاليتها میانگین رده بندی در ستون ها و ردیف ها کمتر از ۳/۱- باشد، پروژه مردود بوده و در غیر اینصورت با به کارگیری اصلاحات (گزینه های اصلاحی و طرح های بهسازی) قابل اجرا می باشد.

جدول ۱-۷- شاخص کمی مورد استفاده برای ارزشگذاری ریزفعالیت ها بر عوامل محیط زیستی

آثار سومند	آثار پسرفت
+۵ با سودمندی بسیار زیاد	-۵ با تخریب بسیار زیاد
+۴ با سودمندی زیاد	-۴ با تخریب زیاد
+۳ با سودمندی متوسط	-۳ با تخریب متوسط
+۲ با سودمندی کم	-۲ با تخریب کم
+۱ با سودمندی ناچیز	-۱ با تخریب ناچیز

جدول ۲-۷- ماتریس پروژه پرورش ماهی تیلایا در مرحله ساخت و ساز

ریز فعالیتهای پروژه	فاکتورهای زیست محیطی	خاکبرداری و خاکریزی	پوشش ریزی	لوله گذاری	کوبیدن خاکی	دیوارچینی	تعمیر ورودی و خروجی	حصارکشی	تعمیر جریان آب	ساختن سازه های	کانال سازی	احداث اسکله ها و خاکی	اسفندریزی	احداث سقف	پوشش سقف	احداث شبکه زعفران	برداشت پوشش گیاهی	برداشت منابع طبیعی	لاجینگ کانال ها	احداث جاده دسترسی	موتور پمپ	قصدای سبز	وسعت سازی	آماده سازی اسکله	دفع پساب	دفع پسماند	گردهمی	تعداد کل ارزها	تعداد ارزهای مثبت	نسبت ارزهای مثبت	جمع جبری	میانگین رده بندی
خاک	-۴	-۳	-۳	-۳	-۴	-۱	-۱	-۱	-۲	-۲	-۲	-۴	-	-	-	-۲	-	-	-۱	-۲	-۲	-	-	-	-	-	۲۱	۱	۰/۰۴	-۳۵	-۱/۶	
شکل زمین	-۲	-۲	-۱	-۳	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۲	-۲	-۴	-	-	-	-۲	-	-	-۱	-۲	-۲	-	-	-	-	-	۱۸	۰	۰	-۳۲	-۱/۷	
آب سطحی	-۱	-۱	-۱	-	-۱	-	-	-	-	-	-۲	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۰	۰	-۱۰	-۱/۲۵	
آب زیرزمینی	-	-	-	-	-	-	-	-	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۸	-۲/۶	
فشرده شدن خاک	-۳	-۳	-۲	-۴	-۱	-۱	-۱	-	-	-۳	-۳	-۴	-	-	-	-۱	-	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-	-	۱۶	۰	۰	-۳۸	-۲/۳	
اختلال در زهکش طبیعی	-	-	-	-	-	-	-	-	-۴	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۰	۰	-۹	-۲/۲۵	
آلودگی آب	-۱	-۱	-۱	-	-۱	-۲	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۲	-	-	-	-۲	-	-	-۱	-۲	-	-	-	-	-	-	۱۶	۰	۰	-۲۲	-۱/۳۷	
آلودگی صدا	-۳	-۳	-۳	-۲	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	۱۴	۰	۰	-۲۲	-۱/۵۷	
آلودگی خاک	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-۱	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۵	۰	۰	-۱۶	-۱/۰۶	
آلودگی هوا	-۳	-۱	-	-	-۱	-	-	-	-	-۱	-۱	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶	۰	۰	-۹	-۱/۵	
لودگی دید	-۳	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۵	-۱/۶	
زیاله	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	۱۵	۱	۰/۰۶	-۱۱	-۰/۸۶	
تغییر زیستگاه	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۱	-۲	-	-	-۲	-۲	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۸	۰	۰	-۲۴	-۱/۳۳	
جانوران بومی	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶	۱	۰/۱۶	-۵	-۰/۸۳	
تراکم پوشش	-۱	-	-۱	-۲	-	-	-	-	-	-۲	-۲	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۹	۲	۰/۲۲	-۶	-۰/۶۶	
پرندگان	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۱	۰/۳۳	+۲	+۰/۶۶	
پستانداران	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۱	۰/۱۲	-۹	-۱/۱۲	
بوی زننده	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۸	-۲/۶	
لغزش خاک	-۲	-	-۱	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰	۰	۰	-۱۵	-۱/۵	
آبزیان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۲	۰/۵	+۵	+۱/۲۵	
گونه های در معرض خطر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰	
شور شدن خاک	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۴	-۱/۳۳	
محصولات کشاورزی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۳	-۱/۳۳	
ایمنی و بهداشت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۷	+۳/۵	
کریدرهای زیست محیطی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۵	-۱/۶۶	
دبی آب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶	۰	۰	-۱۰	-۱/۶۶	
سطح سفره آبخوان	-	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۱	۰	۰	-۱۹	-۱/۷۲	
بیابان آب	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۰	۰	-۶	-۲	
فرسایش بادی	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶	۴	۰/۶۶	+۶	+۱	
فرسایش آبی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰	۰	-۱	-۱	
هوازگی	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۲	-۱	
دفع سیل	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷	۳	۲/۱	-۴	-۱/۵۷	
سیمای ویژه فیزیکی	-۲	-۲	-۱	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۵	۰	۰	-۳۴	-۲/۲	
سیمای ویژه طبیعی	-۲	-۲	-۱	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۵	۰	۰	-۳۴	-۲/۲	
گل آلودگی آب	-۱	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰	۰	۰	-۱۵	-۱/۵	
گیاهان آبی	-۱	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷	۰	۰	-۱۱	-۱/۵	
تنوع گونه های گیاهی	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷	۲	۰/۲۸	۰	۰	
تنوع گونه های جانوری	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰	۰	-۱	-۱	
بیابان زایی	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۵	-۲/۵	
بیابان زدایی	+۱	+۲	+۱	-	+۲	-	+۳	-	+۳	-	+۳	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰	۹	۰/۹	+۱۶	+۱/۶	
جاده سازی	+۳	+۳	-	+۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۴	۱	+۱۲	+۳	
دسترسی به جاده	+۲	+۳	-	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	+۱۴	+۲/۸	
درختچه ها	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۸	+۴	
آفات و بیماریها	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۲	۰/۴	+۴	+۰/۸
انرژی	-۳	-۳	-۱	-۲	-۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۹	۰	۰	-۱۹	-۲/۱
شماره سکونت	+۲	+۱	+۱	+۱	-	-	-	-	+۲	+۲	-	+۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷	۷	۱	+۱۲	+۱/۷
دفع پسماند	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۶	+۳
دفع پساب	-	-	+۴	-	-	-	-	-	+۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۵	۰/۶۲	+۱۳	+۱/۶
شبکه خدمات	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+۴	-	+۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۴	۱	+۱۳	+۱/۶
حمل و نقل	+۲	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳	۳	۱	+۷	+۲/۳
اشتغال	+۴	+۴	+۴	+۳	+۲	+۲	+۳	+۳	+۴	+۴	+۳	+۵	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	-	۲۳	۲۳	۱	+۷۴	+۲/۲
درآمد سرانه	+۴	+۴	+۴	+۳	+۲	+۲	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۵	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	+۳	-	۲۳	۲۳	۱	+۶۳	+۲/۷

ارزیابی زیست محیطی (EIA) پرورش ... / ۱۰۳

مهاجرت	+۳	+۳	+۳	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	۲۳	۲۳	۱	+۳۱	+۱/۳۴		
تراکم جمعیت	+۲	+۲	+۲	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	+۱	۲۳	۲۳	۱	+۲۸	+۱/۲۱	
تفرج	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۴	۱	+۲۳	+۱/۵	
روش زندگی مردم بومی	+۱	+۱	+۱	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	+۷	+۱/۴	
پروژه های زیربنایی	+۴	+۴	+۳	+۲	-	-	+۱	-	+۳	+۲	+۳	+۲	+۱	+۱	+۳	+۲	+۴	+۱	+۳	-	+۳	-	۱۸	۱۸	۱	+۴۵	+۱/۵
تعداد کل ارزش ها	۴۰	۲۹	۲۸	۲۸	۲۳	۱۶	۲۳	۱۳	۳۱	۲۳	۴۳	۱۰	۲۱	۱۹	۱۳	۱۹	۲۵	۲۰	۲۶	۱۶	۱۴	۱۲	۱۲				
تعداد ارزشهای مثبت	۱۱	۱۱	۹	۹	۶	۵	۷	۵	۱۳	۵	۲۳	۷	۶	۵	۵	۸	۸	۶	۱۳	۸	۹	۹	۶				
نسبت ارزشهای مثبت	۰/۲۷	۰/۳۷	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۲۶	۰/۳۱	۰/۳	۰/۳۸	۰/۴۱	۰/۲۱	۰/۵۳	۰/۷	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۳۸	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۵				
جمع جبری	-۲۳	-۲	-۱	-۲۱	-۷	-۶	-۵	-۸	-۲	-۲۰	+۲۱	+۹	-۱۲	-۲۰	-۴	-۴	-۱۲	-۲۶	+۱۲	+۴	+۳	+۱۳	+۱۰				
میانگین رده بندی	-۰/۵۷	-۰/۱۶	-۰/۱۳	-۰/۷۵	-۰/۳	-۰/۳۷	-۰/۲۱	-۰/۶۱	-۰/۱۶	-۰/۸۶	+۰/۴۸	+۰/۱۹	-۰/۵۷	-۱/۰۵	-۰/۳	-۱/۲۱	-۰/۴۸	-۱/۲۴	+۰/۴۶	+۰/۲۵	+۰/۲۱	+۱/۰۸	+۰/۸۳				

جدول ۳-۷- ماتریس پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در مرحله بهره برداری

درختچه ها	+۳	+۳	+۳	+۳	+۴	-	-	-	+۴	+۳	-	+۲	-۱	-	-	+۳	۱۰	۹	۰/۹	+۲۷	+۲/۷				
ریز تراکم جمعیت و تراکم آب	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	+۲	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
صید شکار	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
بهداشت غذایی	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
تجزیه و تحلیل غذای	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
زیست محیطی	-۴	-۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
شماره کد	+۱	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
فصل زمستان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
فصل بهار	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
فصل تابستان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
فصل پاییزی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۰/۸	+۱۴	+۳/۴				
تعداد کل ارزش ها	۴۰	۲۹	۲۸	۲۸	۲۳	۱۶	۲۳	۱۳	۳۱	۲۳	۴۳	۱۰	۲۱	۱۹	۱۳	۱۹	۲۵	۲۰	۲۶	۱۶	۱۴	۱۲	۱۲		
تعداد ارزشهای مثبت	۱۱	۱۱	۹	۹	۶	۵	۷	۵	۱۳	۵	۲۳	۷	۶	۵	۵	۸	۸	۶	۱۳	۸	۹	۹	۶		
نسبت ارزشهای مثبت	۰/۲۷	۰/۳۷	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۲۶	۰/۳۱	۰/۳	۰/۳۸	۰/۴۱	۰/۲۱	۰/۵۳	۰/۷	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۳۸	۰/۴۲	۰/۳۲	۰/۵	۰/۵	۰/۶۴	۰/۷۵	۰/۵			
جمع جبری	-۲۳	-۲	-۱	-۲۱	-۷	-۶	-۵	-۸	-۲	-۲۰	+۲۱	+۹	-۱۲	-۲۰	-۴	-۴	-۱۲	-۲۶	+۱۲	+۴	+۳	+۱۳	+۱۰		
میانگین رده بندی	-۰/۵۷	-۰/۱۶	-۰/۱۳	-۰/۷۵	-۰/۳	-۰/۳۷	-۰/۲۱	-۰/۶۱	-۰/۱۶	-۰/۸۶	+۰/۴۸	+۰/۱۹	-۰/۵۷	-۱/۰۵	-۰/۳	-۱/۲۱	-۰/۴۸	-۱/۲۴	+۰/۴۶	+۰/۲۵	+۰/۲۱	+۱/۰۸	+۰/۸۳		
تنوع گونه های گیاهی	+۳	+۲	-	+۲	+۲	-	-	-	+۲	-	+۲	-۲	-۲	-۳	-	-	-	۸	۶	۰/۷۵	+۱۰	+۸	+۱		
آبزیان	+۴	+۴	-	+۴	+۴	-	-	-	-۲	-۲	-	-۲	-۲	-	-	-	-	۸	۴	۰/۵	+۸	+۱			
گونه های در معرض خطر	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰		
سیمای ویژه طبیعی	-۳	-۳	-	-۳	-۲	-	-	-	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۰	۰	-۱۴	-۲/۶			
ارزش اکولوژیکی جانوران	+۳	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۶	+۳			
شور شدن خاک	-۴	-۳	-۱	-۲	-۳	-	-۳	-	-۴	-	-	-۱	-۱	-	-	-	-	۹	۰	۰	-۲۲	-۲/۴			
محصولات کشاورزی	+۴	-	-	+۳	+۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۳	۰/۶۶	+۱۰	+۳/۳			
ایمنی و بهداشت	+۴	-	-	+۴	-	-	-	-	-۳	-	-	+۳	+۳	+۴	-	-	-	۷	۵	۰/۸۳	+۱۵	+۲/۳			
گرددادهای زیست محیطی	-۱	-	-	+۴	-	-	-	-	-۳	-	-	+۳	-	-	-	-	-	۴	۲	۰/۵	+۲	+۰/۵			
دبی آب	-۳	-	-	-۲	-۲	-	-	-	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۰	۰	-۲	-۲/۵			
سطح سفره آبخوان	-۴	-	-	-	-۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۰	۰	-۱۲	-۲/۵			
بیابان آب	-۴	-	-	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۵	۰	۰	-۱۴	-۲/۶			
فرسایش بادی	+۳	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۶	+۳			
فرسایش آبی	-	-۱	-	-	-	-	-	-	-۳	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۰	۰	-۴	-۲			
هوازدهی	-	-	-	-	-	-	-	-	-۲	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰	۰	-۲	-۲			
وقوع سیل	+۱	+۱	-	+۱	+۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴	۴	۱	+۴	+۱			
سیمای ویژه فیزیکی	-۴	-۴	-	-۴	-۴	-	-	-	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	۹	۰	۰	-۳۰	۳/۱			
سیمای ویژه طبیعی	-۴	-۴	-	-۴	-۴	-	-	-	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	۹	۰	۰	-۳۰	۳/۱			
گل آلودگی آب	-۱	-	-۳	-۳	-	-	-۳	-۲	-۳	-۳	-	-	-	-	-	-	-	۷	۰	۰	-۱۸	-۲/۵			
گیاهان آبی	+۴	+۳	+۳	+۳	+۳	-	-	-	+۳	+۳	-	+۲	-۳	-	-	-	-	۹	۸	۰/۸	+۲۱	+۲/۳			
ارزش اکولوژیکی گیاهان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰			
ارزش ژنتیکی گیاهان	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰			
تنوع گونه های جانوری	+۴	+۴	-	+۴	+۳	-	-	-	-۳	-۳	+۴	-	-	-	-	-	-	۶	۵	۰/۸۳	+۱۳	+۲/۱			
ارزش ژنتیکی جانوران	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰			
بیابان زایی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰	۰	۰	۰	۰			
بیابان زدایی	+۳	+۳	-	+۴	+۴	-	-	-	-	-	+۴	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	+۱۸	+۳/۶			
جاده سازی	+۳	+۳	-	+۴	+۴	-	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	۶	۶	۱	+۲۱	+۳/۵			
دسترسی به جاده	-	+۳	-	+۳	+۳	-	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	۵	۵	۱	+۱۵	+۳			
درختان	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	-	+۳	-	-	-	-	-	-	۲	۲	۱	+۶	+۳			

محیط فیزیکی

۱-۱-۷- مرحله ساخت

• افت سطح سفره های آب زیرزمینی

با توجه به نیاز مرحله ساخت به آب جهت فعالیت های مختلف و فصلی بودن منابع آب سطحی تنها منبع تأمین آب منطقه، آب چاه می باشد به همین علت افت سطح سفره های آب زیرزمینی یک اثر حتمی است.

• آلودگی منابع آب

تولید فاضلاب، ریزش مواد نفتی، روغن و مواد شیمیایی در اثر فعالیت های مختلف احتمال آلودگی منابع آب زیرزمینی و جاری یک اثر منفی می باشد.

• آلودگی خاک

عملیات مربوط به آماده سازی شامل خاکبرداری، کوبیدن خاک، بتن ریزی، سنگ چینی، دیوار کشی و احداث جاده دسترسی احتمال آلودگی خاک بعنوان یک اثر منفی می باشد.

• انتشار گرد و غبار

انتشار گرد و غبار در نتیجه انجام عملیات تسطیح، خاکبرداری خاکریزی، حمل و نقل مصالح، فعالیت ماشین آلات و تجهیزات، یک اثر منفی موقت می باشد.

• آلودگی هوای ناشی از فعالیت ماشین آلات و وسائط نقلیه

با توجه به تعداد و تنوع ماشین آلات سنگین و همچنین وسائط نقلیه سنگین و سبک مورد استفاده در طرح آلودگی هوای ناشی از این ماشین آلات و وسائط نقلیه یک اثر منفی می باشد.

• آلودگی صوتی

آلودگی صوتی حاصل از عملیات ساختمانی، حفاری ها، استفاده از ماشین آلات و وسایط نقلیه سبک و سنگین که در منطقه ایجاد می شود یک اثر منفی می باشد.

۲-۱-۲- مرحله بهره برداری

• آلودگی خاک ناشی از پسماندها و پسابها

با توجه به ایجاد سیستم جمع آوری فاضلاب در ایستگاه تحقیقات بافق، امکان آلودگی خاک از طریق پسماندها و پسابهای انسانی پایین یا حتی غیرمحمول است. رهاسازی پساب حاصل از پرورش ماهی می تواند باعث آلودگی خاک منطقه گردد که به عنوان یک اثر منفی و دائمی در نظر گرفته می شود، اما با توجه به پایین بودن آلودگی پساب رها شده به محیط، تاثیر آن ناچیز تلقی می گردد.

• شور شدن خاک

رهاسازی پساب حاصل از پرورش و عبور روی خاک نواحی اطراف زهکش ها و همچنین بافت زیرین خاک در نواحی گذر یا عبور می تواند باعث شور شدن خاک منطقه گردد که به عنوان یک اثر منفی در نظر گرفته می شود.

• افت سطح سفره های آبهای زیرزمینی

از نظر توسعه اقتصادی در بسیاری از مناطق کشور بخصوص نواحی گرم و خشکی مانند محدوده مطالعاتی بافق آب به عنوان یک عامل محدود کننده مطرح می باشد. توسعه اموری مانند کشاورزی، دامداری و صنعت ارتباط تنگاتنگی با کمیت و کیفیت مناسبی از این عامل دارد. در مناطقی مانند این محدوده که فاقد جریان آب سطحی دائمی است و امکان احداث سد و بند برای ذخیره سازی آب وجود ندارد، به ناچار منابع آب زیرزمینی به تنها منبع تأمین و رفع نیازهای مختلف آبی تبدیل شده اند. منابع آبهای زیرزمینی که در محدوده مطالعاتی قرار گرفته اند توسط ارتفاعات آهکی احاطه شده و براساس محاسبات بیلان حجم تغذیه ای که بصورت سالانه از این ارتفاعات صورت می گیرد، برابر ۸/۳۴۷ میلیون مترمکعب در سال است. با توجه به محاسبات بیلان حجم کل بهره برداری از منابع آب زیرزمینی این منطقه برابر ۲/۵۹۳ میلیون مترمکعب در سال است که با در نظر گرفتن

حجم آب خروجی زیرزمینی، بنظر می رسد تا حدی بیش از توانایی آن باشد. بنابراین برداشت آب در مرحله بهره برداری به منظور تامین آب مورد نیاز حوضچه ها و استخرهای پرورشی به عنوان یک اثر محتمل منفی در نظر گرفته می شود.

• بهینه سازی مدیریت منابع آب

بهره برداری مناسب از منابع آب سطحی و زیرزمینی در نواحی دارای کمبود ذخایر آب به برنامه ریزی جامعی نیاز دارد. برای برنامه ریزی و اعمال مدیریت درست، تجزیه و تحلیل های آمار و اطلاعات به ویژه نتایج بیان آب شناخت توانائی ها و محدودیتهای منابع آب ضروری است.

در محدوده بیان بافق نیز قسمتی از ذخایر آب زیرزمینی آبخوان آبرفتی از ذخایر سازند سخت تأمین می شود. تغذیه ای که از ارتفاعات شرقی مشرف به دشت بافق صورت می گیرد به میزان ۴/۵۶ میلیون مترمکعب در سال محاسبه گردیده است. آبخوان این دشت بیشتر از طریق خروجی زیرزمینی دشتهای قطروم و سیریز تأمین می شود که مجموع آنها برابر ۲۹/۰۴۳ میلیون مترمکعب در سال برآورد شده است. در شمال شهر بافق نیز ۱۱/۸۷۰ میلیون مترمکعب بصورت جریان زیرزمینی از کویر درانجیر وارد این دشت می شود. دشت بافق به لحاظ واردات زیاد آب زیرزمینی و خروجی زیرزمینی پایین دارای بیشترین ذخایر قابل استحصال در محدوده مطالعاتی بافق است. هم اکنون براساس محاسبات انجام شده برداشت از ذخایر آب زیرزمینی آبرفتی به میزان ۵۴/۰۳۷ میلیون مترمکعب در سال در این دشت صورت می گیرد که این میزان نزدیک به حد تحمل آبخوان آن است.

نتایج بیان آب زیرزمینی گویای آن است که در آبخوانهای آبرفتی این محدوده کمی بیش از توانایی آنها بهره برداری صورت می گیرد ولی به علت محدود بودن حجم ذخیره اکثر آبخوانهای آبرفتی امکانات توسعه بهره برداری منابع آب زیرزمینی محدود است. به علاوه کیفیت نامناسب آب زیرزمینی از جمله عوامل محدود کننده توسعه بهره برداری محسوب می شود. در محدوده دره قطروم به علت ضخامت کم آبخوان و افت سالانه موجود، در دشت سیریز به دلیل دانه ریز بودم آبرفت و کیفیت نامناسب آبخوان و دشت بافق هم به دلیل کیفیت و امکان پیشروی آب شور به سمت آبخوان توسعه بهره برداری پیشنهاد نمی شود. ولی در آبخوان دشت حسن

آباد به علت خروجی آب زیرزمینی قابل توجه معادل ۱۶/۹۴۶ میلیون مترمکعب در سال ضخامت و کیفیت بهتر آبخوان تا حدی امکان توسعه بهره برداری وجود دارد.

با توجه به مطالب فوق و همچنین جریان آب شور زیرزمینی در منطقه اجرای پروژه به سمت کویر و احتمال از دست رفتن آب به علت تبخیر (نقشه تراز آب زیرزمینی در اردیبهشت ۱۳۸۵، سازمان آب منطقه ای استان یزد)، چنین استنباط می شود که با توجه به نیازهای زیست محیطی تیلایا، بهره برداری از منابع آب شور زیرزمینی منطقه برای پرورش این ماهی یک اثر محتمل مثبت تلقی گردیده و می تواند به عنوان یک راهکار مناسب جهت بهره برداری بهینه مورد توجه قرار گیرد .

• همسویی ویژگیهای پروژه با کیفیت آب

کمیت و کیفیت مهمترین عوامل محدود کننده بهره برداری از منابع آب منطقه هستند. به علت کندی حرکت آب زیرزمینی در این دشتهای و درجه حرارت زیاد به تدریج آب و خاک این نواحی دارای شوری زیاد شده که خود عامل کیفی باز دارنده و محدود کننده توسعه بهره برداری در زمینه های شرب، کشاورزی، دامداری، صنعت و سایر خدمات می باشد. بنابراین توسعه بهره برداری در این موارد در نواحی مجاور سازندهای شور و مناطقی با سطح آب زیرزمینی بالا بویژه در نواحی منطقه مورد مطالعه با محدودیت روبرو است. این درحالیست که با توجه به نیازهای محیطی تیلایا از جمله سازگاری مناسب با آب شور منطقه یک همسویی مثبت درخصوص بهره برداری از اینگونه منابع آبی با پرورش تیلایا وجود دارد که می توان از آن به عنوان یک اثر محتمل مثبت یاد نمود.

• آلودگی آبهای سطحی

به علت فرآیند غذایی و استفاده از کودهای حیوانی و شیمیایی احتمال ورود مواد آلی معلق و محلول به داخل زهکش های پروژه وجود دارد بنابراین رهاسازی آب خروجی واحدهای پروژه به عنوان یک تاثیر منفی تلقی می شود اما با توجه به مطالعات صورت گرفته بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب زهکش اصلی محیط پرورش قزل آلا و در نظر گرفتن خصوصیات زیستی و شرایط پرورش تیلایا، هیچ کدام از فاکتورهای کیفی

آب نایستی در شرایط بحرانی قرار داشته باشند. همچنین با توجه به رژیم همه چیزخواری گونه تیلایپا و استفاده از منابع زنده محیط پرورش و همچنین دتریت ها، تخلیه پساب به تنها منبع موقتی آب سطحی منطقه (رودخانه شور) تاثیر چندانی بر افزایش مواد آلی معلق و محلول محیط طبیعی این منابع نخواهد داشت، بنابراین این تاثیر می تواند به عنوان یک تاثیر منفی اما ناچیز در نظر گرفته شود.

۲-۷- محیط بیولوژیک

۱-۲-۷- مرحله ساخت

• تخریب و تغییر پوشش گیاهی

این اثر منفی ناشی از برداشت گیاهان در سایت و مناطق تحت تاثیر می باشد که این اثر منفی دائمی و قابل جبران می باشد.

• تغییر در توازن اکولوژیکی منطقه

با توجه به تغییر پوشش گیاهی و حیات وحش منطقه توازن اکولوژیکی منطقه تغییر پیدا می کند.

• اثر بر نحوه زیست و تردد حیات وحش و اختلال در پراکنش گونه های حیات وحش

با توجه به فعالیت های مختلف که در مرحله ساخت در این منطقه انجام می گیرد تردد حیات وحش که از این منطقه عبور می نمودند تغییر کرده و بناچار بر نحوه زیست و پراکنش آنها اثر منفی خواهد داشت.

۲-۲-۷- مرحله بهره برداری

• تغییر سیمای طبیعی سرزمین

بهره برداری از سازه های موجود در پروژه باعث تغییر در سیمای طبیعی سرزمین منطقه شده است که به عنوان اثر منفی در نظر گرفته می شود.

• اختلال در پراکنش گونه های حیات وحش و تخریب پوشش گیاهی

با توجه به شرایط زیستی منطقه و نبود جمعیت های زیادی از حیات وحش در منطقه بهره برداری از پروژه تاثیر بسیار ناچیزی بر پراکنش حیات وحش در منطقه بصورت منفی خواهد گذاشت.

• معرفی گونه

باتوجه به شرایط بیولوژیک منطقه و عدم وجود گونه های آبرزی وحشی در محدوده مطالعاتی اثر معرفی گونه و احتمال رقابت با سایر گونه ها به عنوان یک اثر خنثی در نظر گرفته می شود.

• فرار از محیط پرورش

باتوجه به بسته بودن منطقه مورد مطالعه از لحاظ منابع آب و عدم ارتباط تنها منبع دریافت کننده پساب با سایر منابع آبهای آزاد و منتهی شدن جریان آب در کویر پایین دست، فرار گونه از محیط پرورش نمی تواند هیچ گونه تهدیدی را برای محیط زیست آبی ایجاد نماید. همچنین در ابتدای کانال های خروجی محیطهای پرورشی، توری نصب گردیده (تصویر ۱-۷) تا در صورت فرار گونه، امکان رهاشدن به محیط زهکش اصلی به حداقل می رسد، بنابراین تاثیر فرار گونه پرورشی به سایر مناطق خنثی تلقی می گردد.



تصویر ۱-۷- نصب توری در مسیر خروجی استخرها به منظور جلوگیری از فرار گونه تیلاپیا

• رویش گز

در اطراف استخرهای پرورش به علت مناسب بودن شرایط برای رویش گونه گز، این گیاه بصورت طولی در اطراف استخرها رشد یافته اند (تصویر ۲-۷). همچنین در محل دریافت پساب محیط پرورش به رودخانه فصلی شور در منطقه تراکم بیشتری از گز دیده می شود (تصویر ۳-۷) که تاثیر آن در منطقه در مقابله با بیابانی شدن منطقه و بیابانزدایی یک تاثیر مثبت تلقی می گردد اما در مورد تجمع جوندگان در منطقه این تاثیر نامشخص است. بر اساس مطالعات انجام شده با آفات و بیماریهای مرتبط با درختچه های گز کاملاً مبارزه شده و رویش این درختچه ها تهدیدی برای محیط محسوب نمی گردد (اداره منابع طبیعی بافق، ۱۳۸۷). بر این اساس می توان از لحاظ تاثیر بر حیات وحش و بروز آفات بیماری در منطقه رویش گونه گز را به عنوان یک اثر خنثی در نظر گرفت.



تصویر ۲-۷- رویش گونه گز در اطراف استخر



تصویر ۳-۷- تراکم بیشتر گز در محل دریافت پساب

• تغییر زیستگاه

با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه زیستگاه گونه خاصی محسوب نمی گردد و بر اساس مطالعات انجام شده هیچگونه همپوشانی با زیستگاههای اصلی گونه یوزپلنگ آسیایی به عنوان گونه شاخص منطقه بافق ندارد (تصویر ۲-۶)، بنابراین معرفی گونه و اجرای پروژه به عنوان یک تاثیر ختنی در تغییر زیستگاه در نظر گرفته می شود.

۳-۷- محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

۱-۳-۷- مرحله ساخت

• اشتغال زایی

نیاز به نیروی انسانی در مرحله ساخت جهت نصب تجهیزات و فعالیت در عملیاتهای مختلف و در نتیجه ایجاد اشتغال مهمترین اثر مثبت مستقیم مرحله ساخت می باشد.

• بهبود جاده های دسترسی

با توجه به نیاز حمل و نقل جهت حمل مصالح، تجهیزات و رفت و آمد کارکنان یکی از نیازمندیهای اولیه، بهبود جاده های دسترسی است که از اثرات مثبت و دائمی این مرحله می باشد.

• افزایش درآمد و سطح زندگی

با توجه به اشتغال زائی و همچنین صرف هزینه های مختلف اجرای طرح در منطقه، موجب افزایش درآمد و ارتقاء سطح زندگی اهالی منطقه می گردد که یک اثر مثبت مستقیم ولی موقت می باشد.

• تغییر کاربری اراضی

با توجه به کاربری فعلی اراضی که بایر و بیابانی می باشد، تغییر کاربری اراضی سایت و اطراف آن ناشی از عملیاتها و ساخت و سازهای مختلف به کاربری صنعتی، یک اثر منفی دائمی می باشد، اما به علت نامناسب بودن این مناطق برای هر نوع توسعه ای، شدت این تاثیر ناچیز می باشد.

• مهاجرت به منطقه

با توجه به نیاز نیروی انسانی متخصص و غیر متخصص جهت ساخت سالن های پروژه یک امر اجتناب ناپذیر بوده و بعنوان یک اثر با پیامد نامشخص و موقت می باشد.

- **جلوگیری از مهاجرت به خارج منطقه**

با توجه به نیاز نیروی انسانی جهت ساخت نیروگاه و نصب تجهیزات و عملیاتهای پشتیبانی، باعث ایجاد اشتغال گردیده و از مهاجرت روستائیان و شهرنشینان از منطقه به مناطق دیگر جلوگیری می شود که یک اثر مثبت موقت می باشد.

۲-۳-۷- مرحله بهره برداری

- **اشتغال زایی**

با توجه به نیاز تأمین نیروی انسانی در پروژه پرورش ماهی تیلایا، ایجاد اشتغال بعنوان اولین اثر مثبت مهم در محیط اقتصادی اجتماعی شناخته شده است.

- **تغییر در سطح درآمد و افزایش سطح زندگی**

ایجاد اشتغال ناشی از تأمین نیروی انسانی و ایجاد شغلای جانبی مورد نیاز دیگر در منطقه، تغییر در سطح درآمد و افزایش سطح زندگی را بدنبال خواهد داشت که یک اثر مثبت دائمی است.

- **تأثیر بر یادمان های فرهنگی و تاریخی**

بر اساس بررسی های انجام شده و گزارش سازمان میراث فرهنگی استان یزد (پیوست یک)، به علت عدم وجود هرگونه آثار تاریخی و یادمان های فرهنگی در منطقه، تاثیر پروژه مطالعاتی در زمینه میراث فرهنگی یک اثر خنثی تلقی می گردد.

- **جلوگیری از مهاجرت به خارج منطقه**

با توجه به نیاز طرح به نیروی انسانی جهت بهره برداری و عملیاتهای پشتیبانی موجب افزایش نرخ اشتغال در منطقه می شود که در نتیجه باعث جلوگیری از مهاجرت اهالی منطقه به خارج منطقه می شود و این بعنوان یک اثر مثبت دائمی و مستقیم تعیین شده است.

- **مهاجرت به منطقه**

با توجه به نیاز پروژه به افراد متخصص و غیرمتخصص این نیازمندی باعث مهاجرت به منطقه می گردد که این یک اثر نامشخص غیرمستقیم مشخص شده است.

• کاهش بازدهی اراضی کشاورزی

از آنجائیکه سایت مورد نظر احداث نیروگاه در منطقه ای بایر انتخاب گردیده است و باتوجه به فاصله کیلومتری اراضی کشاورزی از محدوده فوق ، لذا در هنگام ساخت و بهره برداری اثراتی بر این اراضی پیش بینی نمی گردد .

• تغییر وضعیت فرهنگ بومی

ورود مهاجرین مختلف در منطقه باعث تغییر وضعیت فرهنگی بومی منطقه می شود که یک اثر نامشخص و دائمی می باشد.

• امکان ایجاد توسعه القایی

جهت تأمین نیازهای مختلف پروژه و همچنین افزایش درآمد در منطقه امکان ایجاد توسعه های القایی بعنوان یک اثر مثبت دائمی تعیین گردیده است.

• بهبود کاربری اراضی و ایجاد کاربریهای سازگار

با توجه به هدر رفتن بیش از ۵۰ درصد سرمایه اولیه به دلیل منحصر به فرد بودن فعالیت های پرورشی به تولید ماهیان قزل آلا در نیمه دوم سال بر لزوم معرفی گونه های گرمابی مناسب تاکید می گردد. متأسفانه این معضل به بهانه ای جهت چند شغلی بودن پرورش دهندگان و ایجاد فاصله با تخصصی شدن این حرفه انجامیده است. بنابراین معرفی گونه تیلاپیا به عنوان یک گونه گرمابی و همچنین با توجه به ویژگیهای بیولوژیک منحصر به فرد این گونه، قابلیت بالایی برای بهبود کاربری اراضی موجود در منطقه و همچنین ایجاد کاربری های سازگار از لحاظ زمانی با پرورش ماهی قزل آلا به همراه دارد و از لحاظ زیست محیطی تاثیر معرفی گونه در شرایط منطقه یک تاثیر مثبت با سودمندی زیاد بر روی کاربری اراضی می تواند داشته باشد.

• تغییر فعالیت های اقتصادی و اجتماعی

با توجه به این که بیش از نیمی از جمعیت را افراد ۶۴-۱۵ سال که جمعیت فعال جامعه محسوب می شود تشکیل می دهند؛ طبیعی است که بیشترین آمار بیکاری در این رده دیده می شود، همانگونه که بزرگترین معضل مردم این شهر نیز بیکاری است و ایجاد زمینه ای برای اشتغال زایی ضروری بنظر می رسد که در این حالی است که شاغلان در گروه صنعت و خدمات بیشترین سهم را در بین گروه های عمده شغلی دارند و از آنجا که در شهر

بافق شهری معدنی است و با توجه به کم آبی و خشکسالی و نوع خاک منطقه که باعث پایین آمدن پتانسیل بخش کشاورزی می شود، امری طبیعی بنظر می رسد، بدیهی است که اگر توزیع اشتغال در بخش صنعت و خدمات به نحو بهینه باشد و سطح کشاورزی با روشهای نوین ارتقا یابد، در این منطقه می توان در زمینه پایین آوردن بیکاری قدمهای موثری برداشت. بنابراین اجرای پروژه از طریق ایجاد اشتغال تاثیر مثبتی بر روی تغییر فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی خواهد داشت.

• اثر بر بهداشت و سلامتی ساکنین منطقه

با توجه به بالارفتن مصرف ماهی در بین ساکنین شهر بافق و قرار گرفتن ماهی تیلایا در سبد غذایی مردم منطقه، پروژه می تواند بر سلامت عمومی مردم یک اثر مثبت و دائمی داشته باشند.

۴-۷- جمع بندی اثرات

بر اساس نتایج به دست آمده از تکمیل ماتریس ارزیابی، آثار و پیامدهای مخرب با شدت زیاد و بسیار زیاد در مراحل ساختمانی (جدول ۴-۷) و بهره برداری (جدول ۵-۷) قابل توجه نبوده و اغلب اثرات منفی با شدت کم و ناچیز می باشند.

۱-۴-۷- مرحله ساختمانی

جدول ۴-۷- نتایج ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله ساختمانی

درصد	تعداد	پیامد هر ریز فعالیت بر محیط زیست	میانگین رده بندی	درصد	تعداد	پیامد پروژه بر ریز فاکتور محیطی
۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد	(۴/۱ - ۵)	۰	۰	با سودمندی بسیار زیاد
۷/۱۴	۴	با سودمندی زیاد	(۳/۱ - ۴)	۰	۰	با سودمندی زیاد
۱۰/۷۱	۶	با سودمندی متوسط	(۲/۱ - ۳)	۰	۰	با سودمندی متوسط
۱۲/۵	۷	با سودمندی کم	(۱/۱ - ۲)	۴/۳۴	۱	با سودمندی کم
۵/۳۵	۳	با سودمندی ناچیز	(۰/۱ - ۱)	۲۶/۰۸	۶	با سودمندی ناچیز
۳/۵۷	۲	خنثی	۰	۰	۰	خنثی
۱۴/۲۸	۸	با تخریب ناچیز	(۰/۱ - ۱)	۶۰/۸۶	۱۴	با تخریب ناچیز
۳۳/۹۲	۱۹	با تخریب کم	(۱/۱ - ۲)	۸/۶۸	۲	با تخریب کم
۱۲/۵۰	۷	با تخریب متوسط	(۲/۱ - ۳)		۰	با تخریب متوسط
۰	۰	با تخریب زیاد	(۳/۱ - ۴)		۰	با تخریب زیاد
۰	۰	با تخریب بسیار زیاد	(۴/۱ - ۵)		۰	با تخریب بسیار زیاد
۱۰۰	۵۶			۱۰۰	۲۳	جمع کل

۲-۴-۷- مرحله بهره برداری

جدول ۵-۷- نتایج ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی در مرحله بهره برداری

تعداد	پیامد هر ریزفعالیت بر محیط زیست	درصد	میانگین رده بندی	پیامد پروژه بر ریز فاکتور محیطی	تعداد
۰	با سودمندی بسیار زیاد	۰	(۴/۱ - ۵) +	با سودمندی بسیار زیاد	۰
۱۱/۷۶	با سودمندی زیاد	۰	(۳/۱ - ۴) +	با سودمندی زیاد	۸
۱۳/۹۵	با سودمندی متوسط	۶/۲۵	(۲/۱ - ۳) +	با سودمندی متوسط	۱۲
۱۱/۷۶	با سودمندی کم	۱۸/۷۵	(۱/۱ - ۲) +	با سودمندی کم	۸
۷/۳۵	با سودمندی ناچیز	۲۵	(۰/۱ - ۱) +	با سودمندی ناچیز	۵
۷/۳۵	خنثی	۰	۰	خنثی	۵
۵/۸۸	با تخریب ناچیز	۳۱/۲۵	(۰/۱ - ۱) -	با تخریب ناچیز	۴
۴/۴۱	با تخریب کم	۱۸/۷۵	(۱/۱ - ۲) -	با تخریب کم	۳
۲۷/۹۴	با تخریب متوسط	۰	(۲/۱ - ۳) -	با تخریب متوسط	۱۹
۵/۸۸	با تخریب زیاد	۰	(۳/۱ - ۴) -	با تخریب زیاد	۴
۰	با تخریب بسیار زیاد	۰	(۴/۱ - ۵) -	با تخریب بسیار زیاد	۰
۱۰۰	جمع کل	۱۰۰			۶۸

۴-۴-۷- نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از ماتریس ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه پرورش ماهی تیلاپیا در دو فاز ساختمانی و بهره برداری مشاهده شد که ۵۰٪ میانگین رده بندی در هیچ کدام از ردیف ها و ستون ها کمتر از ۳/۱- نمی باشد. بنابراین، پروژه با اعمال طرح های بهسازی و روش های کاهش اثرات و پیامدهای منفی تایید می گردد. روشهای کلی مدیریت بهینه اثرات در سه محیط فیزیکی، بیولوژیک و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به تفصیل بیان گردیده است.

۸- شیوه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات

با توجه به نتایج جمع بندی اثرات در بخش (۴-۷) پروژه اثرات منفی قابل توجهی بر محیط اطراف ندارد و اثرات منفی اغلب ناچیز یا کم می باشند بنابراین، اجرای این پروژه فقط با انجام تمهیدات کم اما لازم و روش های مدیریت بهینه اثرات توصیه می گردد. با توجه به اینکه منطقه مطالعاتی به عنوان یک مرکز قرنطینه برای معرفی گونه تیلاپیا در نظر گرفته شده است و پروژه در مرحله بهره برداری می باشد، ذیلاً روش کلی مدیریت اثرات عمدتاً مربوط به مرحله بهره برداری به تفکیک محیط های مورد بررسی ارائه می گردند. اثرات منفی مربوط به مرحله ساختمانی اغلب ناچیز می باشند.

۸-۱- محیط فیزیکی

۸-۱-۱- استفاده مجدد از پساب حاصل از محیط پرورش در زمان بهره برداری به منظور جلوگیری از آلودگی آب و افزایش شوری خاک منطقه و همچنین مدیریت مطلوب منابع آب در جهت کاهش بهره برداری از منابع آب زیرزمینی

۸-۱-۲- استفاده از غذاده های تقاضایی به منظور کاهش تلفات غذایی و در نتیجه کاهش اثرات پساب رهاسده به محیط

۸-۱-۳- استفاده از استخرهای حاکی مورد استفاده برای پرورش قزل آلا در نیمه دوم سال به منظور پرورش ماهی تیلاپیا به عنوان یک گونه گرمابی در نیمه اول سال به منظور جلوگیری از احداث استخرهای حاکی

۸-۱-۴- سنجش میزان تراز سطح سفره های آب زیرزمینی و تعیین افت تراز و اجرا و بهره برداری بهینه از طرحهای تغذیه آبخوان در بالادست

۸-۱-۵- انجام تمهیدات لازم جهت پیشگیری از انتشار گردوغبار در حین فعالیتهای خاکبرداری، خاکریزی، ساخت و ساز، حمل و تخلیه مصالح و غیره مانند آبیاری در مرحله ساخت و ساز

۸-۱-۶- انجام تعمیرات و معاینات فنی دوره ای ماشین الات و وسایط نقلیه، خاموش نمودن ماشین الات و وسایط نقلیه در زمانهای غیر ضروری در مرحله ساخت و ساز

۷-۱-۸- انجام تعمیرات و معاینات فنی دوره ای ماشین الات و وسایط نقلیه ، عدم استفاده از تجهیزات و ماشین الات پرسروصدا در مرحله ساخت و ساز

۸-۲- محیط بیولوژیک

۱-۲-۸- اجرای یکسری تمهیدات لازم ایجاد حصار به منظور جلوگیری از شکار پرندگان عبوری و موجودات مهاجم که نقش مزاحم برای مزارع پرورش دارند.

۲-۲-۸- استفاده مجدد از پساب رهاشده به داخل محیط

۳-۲-۸- اجرای تمهیدات لازم برای جلوگیری از شیوع بیماری حاصل از رویش درختچه های گز

۴-۲-۸- خودداری از تخریب پوشش گیاهی مناطق غیرضروری ، محدود کردن مناطق فعالیت گروههای کاری (پیمانکاران) در مرحله ساخت و ساز به منظور جلوگیری از تخریب و تغییر پوشش گیاهی

۵-۲-۸- خودداری از تخریب پوشش گیاهی و خاک منطقه مناطق غیرضروری ، محدود کردن مناطق فعالیت گروههای کاری (پیمانکاران) به منظور جلوگیری از تغییر در توازن اکولوژیکی منطقه

۶-۲-۸- محدود کردن محل فعالیت های مورد نیاز طرح و جلوگیری از تاثیر در محیط های اطراف در مرحله بهره برداری به منظور جلوگیری از تغییر در توازن اکولوژیکی منطقه، نحوه زیست و تردد حیات وحش، اختلال در پراکنش گونه های حیات وحش و تغییر در سیمای طبیعی زمین

در مورد معرفی گونه و کاهش اثرات آن بر محیط تمهیدات لازم در خود طرح در نظر گرفته شده که کافی به نظر می رسند. همچنین شرایط محیط انتخاب شده برای پرورش ماهی تیلاپیا امکان فرار این گونه از محیط پرورش و ایجاد رقابت با سایر آبزیان را بسیار محدود یا حتی غیرممکن ساخته است.

۸-۳- محیط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

اغلب روشهای کلی مدیریت بهینه اثرات این محیط شامل تقویت اثرات مثبت شامل برنامه ریزی، ایجاد تسهیلات مناسب و انجام مطالعات هماهنگی های مختلف می باشد که عمده آنها به شرح ذیل می باشند.

۸-۳-۱- حداکثر استفاده از نیروی کار بومی منطقه و انجام آموزش های لازم در جهت اشتغال زایی، افزایش درآمد و سطح زندگی، مهاجرت به منطقه و جلوگیری از مهاجرت به خارج منطقه

۸-۳-۲- ایجاد تسهیلات مناسب رفاهی برای نیروی کار مهاجر و ارائه آموزشهای لازم

۸-۳-۳- برنامه ریزی لازم جهت افزایش تولید با توجه به پتانسیل های موجود در جهت کسب درآمد بیشتر

۸-۳-۴- هماهنگی با سازندهای ذیصلاح منطقه جهت تعیین توسعه های مناسب و مورد نیاز در منطقه به منظور فراهم شدن امکان توسعه القایی در منطقه، استان و کشور

۸-۳-۵- برنامه ریزی در جهت توسعه بازار مصرف ماهی تیلاپیا در سطح استان و کشور و حتی ایجاد تسهیلات لازم و ضروری برای صادرات این گونه

۸-۳-۶- آموزش مردم و بالا بردن آگاهی جامعه نسبت به ارزشهای غذایی این گونه در جهت قرار گرفتن این ماهی در سبد غذایی مردم

۸-۴- هزینه های اجرایی راهکارهای کاهش اثرات منفی

هزینه های اعمال و اجرای برنامه ها و روش های کاهش اثرات منفی طرح ، از چهار جنبه زیر بررسی و به صورت تقریبی برآورد گردیده است. شایان ذکر است که بر اساس پیشنهادات ارائه شده، هزینه های مورد نیاز برای اجرای هر کدام از برنامه ها و روش های مورد نظر، با توجه به برنامه زمانی و عملیات پروژه پس از اتمام عملیات ساختمانی ، توسط گروه مدیریت زیست محیطی پروژه به هنگام و با جزئیات لازم محاسبه خواهد شد. لهنذا محاسبات زیر به صورت اولیه بوده و به علت مشخص نبودن دقیق زمان اجرای آنها نمی توانند نهایی تلقی گردند.

۱-۴-۸- هزینه های کاهش اثرات منفی زیست محیطی طرح در مرحله ساخت و ساز

همانگونه که در بخش پیش بینی اثرات زیست محیطی طرح ذکر شده است ، تمهیدات زیست محیطی برای نخفیف اثرات منفی در مرحله ساخت و ساز شامل راهکارهای تقلیل اثرات بر منابع آب ، کیفیت هوا، صدا، پوشش گیاهی ، مسائل بهداشتی و مسایل ایمنی و سوانح می باشد.

جزئیات راهکارهای پیشنهادی برای کاهش اثرات زیست محیطی بر موارد فوق نیز در بخش شیوه های پیشگیری، کاهش و کنترل اثرات تشریح گردیده است. همانگونه که در بخش مذکور مشخص است ، اکثر راهکارهای مورد اشاره از جنبه های مدیریتی و نظارتی مطرح بوده و نیازی به سرمایه گذاری و هزینه های قبلی قابل توجه ندارند. همچنین برخی از تمهیدات مذکور صرفا با آموزش اولیه و اعمال نظارت و کنترل لازم یا وضع برخی ضوابط ، قابل اجرا و پیاده کردن می باشند. به همین لحاظ و با توجه به تجارب موجود ، هزینه اعمال مجموع تمهیدات مورد نظر در حدود ۰/۰۲ درصد کل هزینه های اجرایی (ساخت و ساز) طرح برآورد شده است.

۲-۴-۸- هزینه های کاهش اثرات منفی زیست محیطی طرح در مرحله بهره برداری

تمهیدات کاهش و تخفیف اثرات منفی طرح در مرحله بهره برداری عمدتاً شامل پایش کنترل پارامترهای زیست محیطی (بویژه از نظر آلودگی ها) و امکان استفاده مجدد از پساب رها شده و کاهش استفاده از منابع آب زیرزمینی می باشد. جزئیات برنامه ها و راهکارهای مذکور در بخش شیوه های پیشگیری ، کاهش و کنترل اثرات زیست محیطی طرح تشریح شده است . مجموع هزینه های اندازه گیری ، پایش ، نظارت و کنترل عوامل زیست محیطی در مرحله بهره برداری شامل اجرای برنامه های پایش و سنجش وضعیت عوامل مختلف منابع آب، خاک ، هوا، پوشش گیاهی ، حیات وحش و اقتصادی - اجتماعی و میزان انتشار آلودگی آب ۰/۵٪ هزینه های پروژه محاسبه شده است.

۳-۴-۸- هزینه های آموزش زیست محیطی

همانگونه که در بخش های قبل اشاره شده است ، بخش قابل توجهی از اثرات منفی زیست محیطی طرح از طریق اعمال برنامه های آموزش زیست محیطی قابل کاهش و جلوگیری می باشند . آموزش های مذکور شامل آموزش های عمومی و ساده تا آموزش های فنی و تخصصی بوده و تمامی رده های سازمانی و کارکنان و کارگران شاغل در طرح را در مراحل ساخت و ساز و بهره برداری در بر می گیرد . بر اساس بررسی های اولیه صورت پذیرفته ، کل هزینه های آموزش زیست محیطی پیش بینی شده ، حدود ۰/۵ درصد کل هزینه های پرسنلی (ناخالص حقوق و دستمزد پرداختی) در طول دوره های ساخت و بهره برداری برای مجموعه کارشناسان، کارکنان و کارگران شاغل در طرح خواهد بود . تخصیص هزینه های مذکور در طراحی ساختار اداری و چارت سازمانی طرح، مدنظر قرار می گیرد.

۴-۴-۸- هزینه های تشکیل تیم پایش و مدیریت زیست محیطی (دوره بهره برداری)

با توجه به لزوم نظارت و کنترل مستمر وضعیت زیست محیطی منطقه اجرای پروژه پرورش ماهی تیلاپیا پس از دوره ساخت و در طول دوره بهره برداری ، تشکیل یک گروه زیست محیطی در مجموعه های اداری و سازمانی طرح در طول دوره بهره برداری ضروری می باشد. گروه مذکور در واقع تیم اصلی پایش و مدیریت زیست محیطی پروژه را تشکیل خواهند داد. گروه مذکور باید حداقل شامل یک نفر کارشناس محیط زیست و یک نفر کارشناس شیلات بوده و از لحاظ ساختار اداری به گونه ای باشد که امکان همکاری سایر متخصصان به صورت موردی (بر حسب نیاز و ضرورت) با آنها میسر گردد. تیم مذکور همچنین باید به تجهیزات و لوازم مورد نیاز مانند اتومبیل مناسب، کامپیوتر و موارد مشابه مجهز باشد.

هزینه های مذکور جزو هزینه های جاری طرح بوده و باید در هزینه های سالیانه و اداری طرح مدنظر قرار گیرد.

۵-۸- برنامه زمان بندی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی

همانگونه که ماهیت و نوع برنامه ها و راهکارهای مدیریت بهینه اثرات زیست محیطی ارائه شده برای طرح مشخص است راهکارهای کاهش اثرات منفی همزمان با برنامه اجرایی و در تمام طول بهره برداری از پروژه باید

به مورد اجرا گذاشته شوند. به همین لحاظ ارائه برنامه زمان بندی اجرای راهکاری کاهش اثرات منفی به صورت مجزا و جدا از برنامه های عملیاتی و اجرایی پروژه امکان پذیر نمی باشد. به عبارت دیگر باید گفت که ریز برنامه های زمانی اجرای راهکارهای کاهش اثرات منفی با نظارت این گروه و یا گروه مدیریت زیست محیطی پروژه در هر مرحله از پروژه و متناسب با نوع فعالیت ها و طرح های آن ارائه خواهد گردید.

پیشنهادها

با توجه به موارد بیان شده و نتیجه گیری به عمل آمده، موارد زیر در مراحل مختلف اجراء و بهره برداری از پروژه پیشنهاد می گردد.

- در نظر گرفتن یک کارشناس محیط زیست در چارت نیروی انسانی طرح در مرحله ساخت و بهره برداری جهت کنترل اثرات، تهیه گزارش و ارائه پیشنهادات برنامه های لازم و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه.
- داشتن ارتباط مستمر با سازمان محیط زیست استان و سایر طرحهای ذینفع (حقوقی و حقیقی) جهت در نظر گرفتن آنها و انجام اقدامات لازم.
- انجام مطالعات و پروژه های تحقیقاتی زیست محیطی جهت کاهش اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت.

منابع

۱. آب منطقه ای شهرستان بافق؛ ۱۳۸۷.
۲. آسایش، عصمت؛ طرح مدیریت جنگلهای دست کاشت بافق، بخش فیزیوگرافی، ۱۳۸۷.
۳. افشار سیستانی، ایرج؛ شناخت استان یزد، انتشارات هیرمند، ۱۳۷۸.
۴. برق منطقه ای شهرستان بافق؛ ۱۳۸۷.
۵. جهاد کشاورزی استان یزد؛ معاونت امور دام، ۱۳۸۷.
۶. سازمان آب منطقه ای استان یزد، ۱۳۸۵، مطالعات نمیه تفضیلی آبهای زیرزمینی محدوده های مطالعاتی بافق و کویر درانجیر، جلد سوم، گزارش زمین شناسی و آبهای زیرزمینی محدوده مطالعاتی بافق، مهندسين مشاور زیست کاو.
۷. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۳.
۸. شرکت فرآورده های نفتی شهرستان بافق؛ ۱۳۸۷.
۹. شرکت فرصت سبز، ۱۳۸۷، طرح مدیریت جنگلهای دست کاشت بافق؛ بخش خاکشناسی. اداره منابع طبیعی استان یزد.
۱۰. مخابرات شهرستان بافق؛ ۱۳۸۷.
۱۱. مرکز آمار ایران؛ سالنامه آماری ۱۳۸۵.
۱۲. مرکز آمار ایران؛ لوح فشرده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۸۵.
۱۳. مشائی، ن.، علیزاده، م.، رجبی پور، ف و سرسنگی، ح، ۱۳۸۳. بررسی لیمنولوژیک استخرهای خاکی آب لب شور پرورش قزل آلا در منطقه بافق یزد. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی، موسسه تحقیقات شیلات ایران
۱۴. منابع طبیعی شهرستان بافق؛ ۱۳۸۷.
۱۵. مهندسين مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۰، طرح ایستگاه تحقیقات شیلاتی بافق، گزارش مطالعات مرحله اول. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
۱۶. مؤید فر، سعیده؛ طرح مدیریت جنگلهای دست کاشت بافق؛ بخش پوشش، ۱۳۸۷.

17. Farhadinia, M and Hemami, M. 2010. Prey selection by the critically endangered Asiatic cheetah in central Iran. *Journal of Natural History*. Vol. 44, Nos. 19–20, May 2010, 1239–1249
18. Popma, T. and M. Masser. 1999. *Tilapia Life History and Biology*. Southern Regional Aquaculture Center. Publication No. 283.
19. Lalèyè P. and Moreau J., 2004. Resources and contains of West Africa coastal waters for fish production. In: Abban E.K., Casal C. M.V., Dugan P. and Falk T.M. (eds.), *biodiversity, Management and Utilization of West Africa Fishes*, Word fish Center Conference, Proceedings, Contribution. 1718, 28–30.

پیوست

شماره: ۳۴۶-۴۷۹۰۰۹
تاریخ: ۳۰/۸/۸۹
پیوست:

برسالی



وزارت منابع و معادن
ناشن منابع و معادن استان یزد

سال همت مضاعف، کار مضاعف

موسسه تحقیقات شیلات ایران
موضوع: بررسی محدوده مطالعاتی

باسلام

احتراماً عطف به نامه شماره ۸۹/۹۵۷/ب مورخ ۸۹/۸/۱ درخصوص پروژه ارزیابی زیست محیطی پرورش ماهی تیلاپیا در منطقه بافق به استحضار می‌رساند در موقعیت مورد نظر حداقل مختصات جغرافیایی ۱۷ ۵۵ - ۱۶ ۵۵ شرقی و ۳۸ ۳۱ - ۳۷ ۳۱ شمالی در حال حاضر محدوده معدنی وجود ندارد. +/

محمد مهدی زارع

رئیس سازمان



Abstract

The aim of the present study is the environmental impact assessment of tilapia (*Tilapia nilotica*) farming project in brackish water of Bafgh, with goals to achieve localization of technology and knowledge of tilapia fish production, employment and the possibility to controlled development in other areas. Desired range, located in northwest of Daranjir desert (Inland Salt Water Fishes Research Station, Bafgh). Total area used for the project includes three indoor hall for breeding operation, nursery (juvenile breeding) and fattening. Besides these, three 3000 m³ available earth ponds has been considered as a potential area breeding after setting apart the quarantine. In order to achieve sustainable development of breeding this fish, impact assessment of this project development in which both environmental and social - economic effects are considered, it seems essential and project will be accomplished more confidently. So, after considering the technical characteristics of the project, the immediate, direct and indirect impact area were determined and environmental aspects of area identified. Matrix methods was utilized for the environmental impact assessment. The most important operational activities, including greenhouse structures implementation and water conveyance facilities, including excavation and embankment, channel, piping, lining of channels and their accessories including inlet and outlet valves, concrete, stone, porcelain, walling up , roof, construction of drainage network and access roads. Based on investigation, accessibility of the region, compatibility with the other land uses, lack of monuments in the area, not covered with the sensitive habitats range, the lack of permanent river flow, low quality of underground water and end up underground water flows in downstream desert and evaporated which result in impossibility of escaping introduced fish from the farm and the use of existing spaces in the first half of the year to product lead to make fewer infrastructure costs and increase revenue, are the main criteria for the sustainable development of this species culture in the area. Considering the executed studies and results of the matrix assessment construction and operation phases, it was concluded that there is no considerable destructive impacts related to the project. Therefore due to the fact that 50% of means in rows and columns of the matrix were not less than -3.1 so, we proposed execution of it with rehabilitation plans. Therefore, some strategies and plans to consider reducing the negative effects and enhance positive effects of the project, including monitoring programs, were proposed.

Keywords: *environmental impact assessment, EIA, tilapia, brackish water, Bafgh*

Ministry of Jihad – e – Agriculture
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Inland Saline ,Waters Aquaculture
Research Center

Title : Environment Impact Assessment of tilapia (*Tilapia Nilotica*) farming project in brachish water of Bafgh

Apprpved Number:2-12-12-89077

Author: Morteza Alizadeh

Executor : Morteza Alizadeh

Collaborators:A.Bitaraf,A.Bemani,N.Mashaei,F.Rajabipoor,M.Mohamadi,H.Sarsangi

Advisor(s): A.Matinfar,S.Yoosefi

Supervisor: S.Yelghi

Location of execution : Yazd province

Date of Beginning : 2001

Period of execution : 9 Months

Publisher : *Iranian Fisheries Research Organization*

Circulation : 20

Date of publishing : 2012

All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference

MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE
AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION
IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION- Inland Saline ,Waters Aquaculture
Research Center

Title:

**Environment Impact Assessment of tilapia (*Tilapia*
Nilotica) farming project in brachish water of Bafgh**

Executor :

Morteza Alizadeh

Registration Number

40268