|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **نقطه نظرات شرکت تولید و توسعه** | | **اعلام نظر شرکت افق** | | **ارزیابی پاسخ** | **اعلام نظر شرکت افق** |
| 1 | در انتخاب واژگان سعی شود یک یکسانی رعایت شود برای مثال در جایی پایش و در جایی مانیتورینگ استفاده شده است که هر دو یک معنی را می دهند و بهتر است از واژه فارسی پایش استفاده شود. | | در متن اصلاح گردید. | | اصلاحات مورد نظر در تمامي موارد انجام نشد براي مثال خط اول در پاراگراف مرتبط با مقدمه اصلاح نشده است. | مجددا اصلاح شد. |
| 2 | با توجه به آنکه نام مدرک مذکور "برنامه جامع پایش محیطی" می باشد و این برنامه بایستی سه دوره مجزای ساخت، بهره برداری و از کار اندازی جداگانه لحاظ نماید. | | از آن جا که پارامترهای هواشناسی مربوط به لایه مرزی به طور کامل در برنامه پایش طراحی لحاظ شده است، لذا همین برنامه می تواند در زمان بهره برداری و از کار اندازی مورد استفاده قرار گیرد. | | با توجه به اينكه بعضي پارامترها در مرحله ساخت اندازه‌گيري مي‌شوند و در مرحله بهره برداري به آن نیازی نیست مانند دماي خاك و يا استفاده از سودار، لازم است اين سه مرحله، برنامه جداگانه داشته باشند.  کاربرد تجهیزات سودار بصورت مجزا تشریح شود. | در انتهای بخش 1-1-1-2 مطالبی مربوط به نحوه پایش در مرحله ساخت و بهره برداری اضافه شد. همچنین در این بخش در خصوص دستگاه SODAR نیز مطالبی اضافه شد. |
| 3 | با آنکه مرجع اصلی فعالیت های مرتبط با هواشناسی استانداردهای سازمان جهانی هواشناسی می باشد در ارتباط با فعالیت های هسته ای بهتر است علاوه بر آنها از استانداردهای خاص هسته ای مرتبط با هواشناسی مانند EPA و ANSI-ANS 3.11 استفاده شود. | | در این راستا از سند  EPA-454/R-99-005“Meteorological monitoring guidance for regulatory modeling applications  در بخش‌های مختلف گزارش از جمله برنامه تضمین کیفیت استفاده شده است. | | در متن گزارش به استانداردها ارجاع داده شود. در متن کفایت نمی‌کند، صراحتاً مطالبی که مورد استفاده قرار گرفته در متن برنامه با ذکر دلایل استفاده آورده شود. | مراجع مورد استفاده در متن گزارش مشخص شده است. |
| 4 | در ارتفاع 2 متری دما اندازه گیری نمی شود (صفحه 13) | | اصلاح گردید. | | مورد تایید است. |  |
| 5 | از آنجایی که قرار است این برنامه مرجعی برای تهیه گزارش محیطی باشد و چونکه مبنای تهیه گزارش محیطی داده‌های مرتبط هواشناسی و پارامترهای اکتسابی از آن داده ها می‌باشد بایستی برنامه مذکور موارد ذیل را پوشش دهد: | |  | |  |  |
| 5-1 | برنامه و روش مناسب برای کنترل و ارزیابی کیفی و کمیتی داده‌های زمینی و جو بالا چیست. | | در بخش برنامه کنترل و تضمین کیفیت و همچنین ضمیمه 5 برنامه آمده است. | | منظور از برنامه و روش مناسب، ارایه یک برنامه کاربردی و عملیاتی می باشد. بايد در هر بند كاملا روش توضيح داده شود . با بررسی پیوست انگلیسی این موارد مشاهده نشد. لازم است تشریح موارد مذکور در متن برنامه گنجانده شود. |  |
| 5-2 | روش‌های علمی بازسازی داده‌ها در صورت نبود داده چگونه است. | | بر اساس داده‌های مشابه در لایه‌های مجاور سنسور مورد اشکال، همبستگی داده ها تعیین و داده ثبت نشده شبیه سازی می شود. البته این مورد زمانی انجام می شود که مدت عدم ثبت داده‌ها کوتاه باشد، در غیر این صورت این کار علمی نمی باشد. | | از آنجاييكه اين برنامه بايستي عملياتي و كاربردي باشد روش‌های مربوطه به صورت تشریحی در برنامه گنجانده شود. | روش بازسازی داده ها در برنامه گنجانده شد. (بخش 1-1-1-3) |
| 5-3 | فرمت ثبت داده‌ها چگونه است. | | در بخش فرایند ثبت داده‌ها نمونه آن آورده شده است. | | مورد تایید است. |  |
| 5-4 | از آنجایی که داده‌های هواشناسی بعضی اسکالر و بعضی برداری می‌باشند و  جمع آوری داده یه صورت ساعتی می باشند روش تبدیل آنها به زمان های خواسته شده در یک گزارش استاندارد چگونه است. | | داده‌های ثبت شده تنها در زمان های ثبت مورد استفاده قرار می‌گیرند و روش های درون یابی زمانی برای آن ها صورت نمی گیرد. بازه اندازه گیری سنسورهای هواشناسی 10 دقیقه ای می باشد و پارامترهای مختلف بر اساس میانگین‌گیری و تعیین مقادیر حدی آن ها بدست می‌آید. | | بايد روش استاندارد ميانگيري كامل در برنامه و يا در پيوست ذكر شود. | روش استاندارد میانگین گیری در بخش 1-1-1-3 برنامه پایش اضافه گردید. |
| 5-5 | برنامه و روش مناسب برای محاسبه خطا (خطای اندازه گیری و خطای محاسباتی) ارائه شود. | | خطای اندازه گیری در زمان کالیبراسیون و خطای محاسباتی در زمان اعتبار سنجی داده‌ها محاسبه  می‌شود. جزئیات این  روش‌ها در ضمیمه 5 گزارش آورده شده است. | | در هر بند كاملا روش توضيح داده شود نه اينكه به صورت يك پيوست به زبان انگليسي آورده شود.  بایستی پس از ترجمه درک خود از روش در متن برنامه هواشناسی ذکر شود، شامل تجهیزات مورد استفاده به ذکر جزئیات و روش اندازه گیری برای هر تجهیز (ایستگاه زمینی و سنسورهای دکل)، آستانه اندازه‌گیری هر یک، دقت اندازه‌گیری مطابق مشخصات بروز و رسمی اعلام شده توسط شرکت سازنده، برنامه نصب و راه‌اندازی، برنامه پشتیبانی تجهیزات. برای این کارها می‌توان از سند R.G 1.23 استفاده نمود. بایستی مطابق این سند برنامه هوشناسی ارائه شود. | موارد خواسته شده در بخش 1-1-1-10، قسمت کالیبراسیون دوره ای و همچنین اعتبار سنجی داده ها ارائه شده است. |
| 5-6 | روش محاسبه بعضی پارامترها برای مثال کلاس پایداری که با کمک داده های اندازه گیری است چگونه است. | | جدول مربوط به کلاس پایداری در بخش روش اجرایی مانیوتورینگ آورده شده است. | | با توجه به اينكه بر حسب نوع داده روش‌هاي متفاوتي براي محاسبه كلاس پايداري وجود دارد بايستي در متن برنامه به صراحت روش محاسبه کلاس پایداری و سایر پارامترهای لایه مرزی ازقبیل (u\*, T\*, H0, Hmix, Td) با ذکر مرجع ذکر شود. برای این‌کار می‌توان از سند ANSI/ANS و یا EPA استفاده نمود. | در برنامه بخش پردازش داده ها اضافه شد. |
| 6 | به طور شفاف وضعیت تهیه بانک داده مشخص گردد. | | همان گونه که در گزارش آمده است، اطلاعات جمع آوری شده در جداول مربوطه ثبت و ذخیره شده و برای تهیه گزارش سالانه مورد استفاده قرار می گیرد. | | اندازه گیری‌ها بایستی بصورت دقیقة‌ای بوده و روش ثبت آنها مطابق QA-plan EPA که در اختیار مشاور قرار گفته است ثبت شود. سپس با استفاده از متد ارائه شده در R.G 1.23 و ANSI/ANS پارامترهای لایه مرزی که در بند 5-6 ذکر شد محاسبه و پس از Data reduction پایگاه داده های ایستگاه هواشناسی نیروگاه ایجاد می‌گردد. Copy-paste داده ها در فایل excel برنامه محسوب نمی‌گردد. | اندازه گیری های سنسورهای دکل 100 متری هواشناسی هر 10 دقیقه ثبت می شود. جداول ثبت اطلاعات نیز طبق استاندارد های ذکر شده تهیه شده است. با این حال داده های ثبت شده به صورت آرشیو اصلی و بدون تغییر بایگانی شده و داده های محاسبه شده و یا بازسازی شده به صورت مجزا بایگانی می شوند. |
| 7 | روند واگذاری کارها و مالکیت داده ها و سیستم ها مشخص شود. | | تعمیرات و کالیبراسیون سنسورها به صورت برون سپاری و نگهداری و ثبت اطلاعات توسط کارشناسان کارگاه افق صورت می گیرد. مالکیت داده ها و سیستم مربوط به شرکت بهره بردار می باشد. | | مورد تایید است. در برنامه درج گردد | در بخش 1-1-1-6 درج شد. |
| 8 | کاربرد آتی داده های جمع آوری شده علاوه بر تامین داده های مورد نیاز در App.z معین گردد. | | این داده ها می تواند برای راستی آزمایی و کالیبراسیون مدل های پخش اتمسفری مورد استفاده قرار گیرد. | | مورد تایید است.در برنامه درج گردد. | در بخش 1-1-1-6 درج شد. |
| 9 | برنامه زمان بندی ارایه شود. | | در گزارش آورده شده است. | | جدول تواتر زمانی مشاهده شد، ضروریست فرمت استاندارد برنامه زمانبندی رعایت شود. | جدول زمان بندی به گزارش اضافه گردید. |
| 10 | نظرات فصل اول پیوست 2 نامه شماره 4900-9612829 مورخ 27/10/96 لحاظ گردد. | |  | |  |  |
| 11 | نظرات پیوست 1 نامه شماره 9612829-4900 مورخ 27/10/96 لحاظ گردد. | |  | |  |  |
|  | | | | | |  |
| **نظرات شرکت بهره بردار** | | | | | |  |
| **ردیف** | **نقطه نظرات شرکت بهره بردار** | **اعلام نظر شرکت افق** | | **ارزیابی پاسخ** | |  |
| 1 | ملاحظه کلی: نظر به تفاوت اهداف پایش محیطی برای واحدهای در حال کار و واحدهای در حال ساخت پیشنهاد می‌گردد در برنامه پایش محیطی سرفصل ها و موارد مربوط به واحدهای در حال کار از واحدهای در حال ساخت تفکیک گردد. همچنین با توجه به الزامات قانونی در تدوین برنامه پایش هواشناسی و احداث ایستگاه هواشناسی، بهره برداری بلند مدت در طول عمر نیروگاه شامل بهره‌برداری و از کار اندازی مد نظر قرار گیرد. | با توجه به ثابت بودن محل استقرار ایستگاه هواشناسی و تولید یک مجموعه از داده‌های هواشناسی، این اطلاعات در آن واحد برای واحددر حال کار و واحدهای در حال ساخت می تواند مورد استفاده قرار گیرد. | | با توجه به اينكه بعضي پارمترها در مرحله ساخت اندازه‌گيري مي‌شوند و در مرحله بهره برداري به آن نیازی نیست مانند دماي خاك و يا استفاده از سودار، لازم است اين سه مرحله، برنامه جداگانه داشته باشند.  - در خصوص قسمت دوم کامنت (الزامات قانونی)، مشاور پاسخ نداده است.  -جداول ۱و۲ قسمت روش‌های اجرایی مانیتورینگ آورده شده است کاملاً یکسان و مخصوص زمان طراحی می‌باشد. لازم است در خصوص زمان بهره برداری نیز جداول مربوطه ارایه شود. | | -در انتهای بخش 1-1-1-2 توضیحات لازم اضافه گردید.  -در انتهای بخش 1-1-1-2 اضافه گردید.  -جداول 1 و 2 اصلاح گردید. |
| 2 | در نقشه اتاق کاری، محلی برای سرویس بهداشتی، اتاق نگهداری تجهیزات رزرو و ابزار آلات (انبار) پیش بینی گردد. | این محل‌ها برای اتاق کار لحاظ خواهد شد. | | در نقشه‌ها اصلاحات انجام شود و مجدد ارسال گردد. | | انجام می شود. |
| 3 | با توجه به لزوم بهره برداری طولانی مدت از ایستگاه هواشناسی، شرکت بهره برداری بر احداث ساختمان مناسب در محوطه ایستگاه هواشناسی تاکید دارد. | ساخت اتاقک هواشناسی بخشی از برنامه پایش بوده و انجام خواهد شد. | | بايد علاوه بر نقشه‌ي ساختمان ( ارائه شده) جزييات بيشتري شامل مدت زمان ساخت و تجهيزات نصب شده در ساختمان نيز ذكر گردد.آیا برآورد قیمت انجام شده؟ متناسب با نیازمندی شرکت بهره بردار است؟  آیا محل انتخابی با برنامه های عمرانی سایت همخوانی دارد؟ | | موارد ذکر شده مربوط به بخش عمران می باشد. |
| 4 | پیشنهاد می‌گردد جدولی شامل پارامترهای مورد اندازه گیری و تواتر ثبت داده ها، دقت سنسورها و آستانه ی شروع اندازه گیری سنسور جهت باد به برنامه اضافه شود. | این جدول به گزارش اضافه شده است. | | لازم است توسط بهره بردار کفایت پارامترها تایید شود. | | پارامترها بر اساس استاندارد های آژانس و USNRC تعیین شده است و از طرف بهره بردار نظراتی در این زمینه اعلام نشده است. |
| 5 | پیشنهاد می گردد جدول پیشنهادی برای محاسبه کلاس پایداری نیز در مدرک آورده شود. | جدول محاسبه کلاس پایداری نیز به گزارش اضافه شده است. | | ضمیمه copy-paste بوده و نشان دهنده انجام آن نیست روش محاسبات پارامترها بایستی به صراحت در برنامه با نام Data reduction ذکر و برای هر پارامتر مستقلاً روش محاسبات از داده‌های دقیقه‌ای به ساعتی ذکر شود. | | در بخش 1-1-1-3 برنامه اضافه شده است. |
| 6 | جهت بهره‌برداری از ایستگاه هواشناسی (بند 1-1-1-1-9 ساختار سازمانی) در ساختار شرکت بهره برداری یک کارشناس پیش بینی خواهد گردید. ضمناً تعمیر و نگهداری از تجهیزات ایستگاه مزبور نیز با استفاده از خرید خدمات و برون سپاری صورت خواهد پذیرفت. | برای بهره‌برداری از یک ایستگاه هواشناسی، یک کارشناس کافی نیست و حداقل به دو یا سه کارشناس برای انجام وظایف روزانه شامل تهیه گزارش، ثبت اطلاعات، بازدید‌های مرتب و پیشگیرانه، کنترل کیفی  داده‌ها و پیگیری کالیبراسیون نیاز م‌ باشد. | | نظر و تایید تخصصی شرکت بهره بردار اخذ گردد. | | طبق مذاکره با نماینده شرکت بهره بردار این کار در شرکت بهره بردار به صورت مشترک توسط دو یا سه کارشناس انجام می شود. |
| 7 | از آنجایی که اطلاعات هواشناسی همواره باید در اختیار باشند، پیشنهاد می‌شود در صورت امکان در برنامه وجود تجهیزات رزرو (سالم و کالیبره شده) برای جلوگیری از گسست داده‌ها مورد تاکید قرار گیرد. مدارک ANSI-ANS-3.11, KTA Safety Standard، EPA Meteorological Measurements تمامی موارد فنی شامل شرایط خرید تجهیزات، دقت مورد نظر، دوره کالیبراسیون و تعویض تجهیزات را ارائه نموده است. | از مدارک EPA برای تهیه برنامه استفاده شده است. بخش مربوط به کنترل کیفی و تضمین کیفیت آن به تفصیل در ضمیمه 5 گزارش آمده است. | | براي اينكه مطالب عملياتي و كاربردي باشد، به صورت شفاف در متن برنامه تجهیزات مورد نظر مشخص گردد. بدیهی است با توجه به آن لازم است برنامه زمانی و برآورد مالی تدقیق گردد. | | موارد اشاره شده در گزارش اضافه گردید. |

**نظرات فصل اول پیوست 2 نامه شماره 4900-9612829 مورخ 27/10/96**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | نقطه نظرات شرکت تولید و توسعه | اعلام نظر شرکت افق | ارزیابی پاسخ |  |
| 1 | توصیف کاملی از پایش جوی در شرایط مختلف کاری نیروگاه (عادی و اضطراری) و نوع داده های جوی جمع آوری مورد نیاز ارائه شود. | با توجه به این که بازه زمانی اندازه گیری سنسورهای هواشناسی 10 دقیقه ای است و داده های لازم برای تعیین شرایط پایداری و انتشار آلودگی توسط ادوات ارائه شده اندازه‌گیری می‌شود، این برنامه می تواند به همین صورت برای شرایط اضطراری به کار رود. | به طور مشخص با تفکیک شرایط کاری نیروگاه از جمله شرایط اضطراری در متن برنامه با توجه به استانداردها استناد گردد. در این خصوص با توجه به نوع و فرمت گزارش‌های مورد نیاز، تمهیدات نرم افزاری و سخت‌افزاری مناسب پیش‌بینی شود. | موارد اشاره شده به گزارش اضافه گردید (بخش 1-1-1-2) |
| 2 | برنامه پایش بایستی بنحوی تدوین گردد که کلیه داده ها و اطلاعات مورد نیاز محاسبات پرتوگیری در شرایط عادی و اضطراری را پوشش دهد. بدین منظور این برنامه بر اساس دستورالعملهای زیر تدوین گردد:   * US NRC Regulatory guide 1.23, 2014, “Meteorological Monitoring Programs for Nuclear Power Plants” * ANSI/ANS 3.11, 2005, “Determining Meteorological Information at Nuclear Facilities” | از هر دو استاندارد در تدوین برنامه پایش جوی و اطلاعات مورد نیاز محاسبات پرتوگیری استفاده شده است. | در این خصوص با توجه به نوع و فرمت داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، تمهیدات نرم افزاری و سخت‌افزاری مناسب پیش‌بینی شود. | این موارد در برنامه پیش بنی شده است. |
| 3 | از آنجایی که هدف از تهیه این برنامه در نهایت استفاده از داده های اندازه گیری شده و داده های بدست آمده از این اندازه گیری در مدل های پخش جوی در شرایط عادی و اضطراری می باشد از برنامه مذکور موارد ذیل باید بدست آید:   * دستورالعمل بازه‌ی اندازه‌گیری، پالایش داده ها و داده کاهی * پارامترهای اصلی پایش هواشناسی مشخص شود * معیارهای انتخاب محل نصب تجهیزات هواشناسی به تفصیل بیان گردد * مشخصات و دقت سنسورها به همراه برنامه های سرویس و نگهداری مربوطه معین گردد. * ملاک غربال داده ها مشخص گردد. * فرمت و چگونگی گزارش دهی و مستند سازی ارائه گردد. * دستورالعمل و برنامه محاسباتی پارامترهای لایه مرزی نیروگاه مانند سرعت اصطکاکی، دمای اصطکاکی * دستورالعمل ایجاد یک پایگاه داده هواشناسی جهت استفاده در مدل های پخش جوی مواد پرتوزا * پایگاه داده‌های هواشناسی به تفصیل تبیین گردد. | کلیه موارد مورد درخواست در برنامه آورده شده است. در خصوص پایگاه داده‌های هواشناسی برای استفاده در مدل‌های پخش اتمسفری نیز با توجه به بازه زمانی و اندازه‌گیری در لایه های مختلف، اطلاعات ثبت شده هواشناسی قابل استفاده در این مدل ها می باشند. | فرمت گزارش‌ها پیوست برنامه گردد.  شرایط اضطراری لحاظ گردد.  دستورالعمل‌ها مشخص شود.  پایگاه داده مشخص شود. | موارد درخواستی در برنامه ارائه شده است. |

**نظرات پیوست 1 نامه شماره 9612829-4900 مورخ 27/10/96**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **نقطه نظرات شرکت تولید و توسعه** | **اعلام نظر شرکت افق** | **ارزیابی پاسخ** |  |
| 1 | نقطه نظرات در مورد نامه مورخ 958650-4900 مورخ 3/3/95 با موضوع "اعلام وضعیت قرارداد پایش نیروگاه اتمی بوشهر":  در این نامه موارد زیر از آن مشاور محترم درخواست گردیده بود که در مدرک لحاظ نشده است:  1-1-پیشنهاد فنی-مالی  1-2-برنامه تضمین کیفیت  1-3-ساختار سازمانی  در این خصوص در هر سرفصل فقط چند خط با موضوع "کنترل و تضمین کیفیت" ارائه شده است، در حالی که ساختار برنامه تضمین کیفیت طبق استانداردهای مرجع حداقل باید شامل سازماندهی، مستند سازی، رویکردهای شناسایی و کنترل فرایندها، نحوه ارزیابی ها و بهبودها، نقشه فرآیند، ارتباطات و گردش کار باشد. | هر سه مورد درخواستی در گزارش اعمال شده است. در مورد بند 1-2 مواردی برای توضیح بیشتر به گزارش اضافه گردید. | ۱-با توجه به تامین تجهیزات از دارخوین (پیشنهاد افق)، قیمت‌های ارایه شده بر چه مبنایی می باشد؟  ۲- در خصوص آن دسته از فعالیت ها که فهرست بها موجود می‌باشد لازم است جزییات برآورد با ارجاع به فهرست بها مشخص شود.  ۳- در خصوص سایر فعالیت‌های کارشناسی، نفر-ساعت و رده تخصصی مربوطه مشخص شود.  ۴- جدول 3 با موضوع " برآورد هزينه‌هاي سخت افزاري و جدول 4 با موضوع " هزينه نگهداري،پردازش ، تفسير و  گزارش‌دهي ساليانه" غير كارشناسي مي‌باشد.  ۵-منظور از برنامه، برنامه تضمین کیفیت، گردش کار،تفکیک وظایف و مسئولیت و مشخص نمودن لیست روش‌های اجرایی و دستورالعملهای مربوطه و ...می باشد. که موارد فوق مشاهده نشده است.  ۶- درساختار سازمانی ارائه شده مشخص نیست کدام باکس توسط مشاور پوشش داده می شود و کدام یک توسط بهره بردار و درکدام یک نیاز به کارگیری پیمانکار جز است.  ۷-در ساختار سازمانی فوق مواردی نظیر نظارت بر پیمانکار و یا مسئولیت برداشت و ثبت داده مشخص نشده است.  ۸- تعداد نفرات در ساختار مشخص نمی‌باشد.  ۹-در ساختار فوق شکست پیمانکار،کارفرما و مشاور با توجه به تفکیک وظایف آنها مشخص نمی‌باشد. | 1. استفاده از تجهیزات دارخوین به عنوان راه حل کوتاه مدت در نظر گرفته شده است. خرید ادوات برای جایگزینی با سنسورهای قدیمی و همچنین تضمین پایش پیوسته هواشناسی در نظر گرفته شده است. 2. در مورد خدمات هواشناسی فهرست بهای رسمی وجود ندارد. 3. با توجه به برون سپاری خدمات نصب و نگهداری، نفرساعت برای کار کارشناسی لحاظ نشده است. 4. جدول 3 مربوط به خرید ادوات و جدول 4 مربوط به فعالیت های کارشناسی می باشد. 5. موارد اشاره شده در بخش های مختلف برنامه ارائه شده است. 6. در بخش 1-1-1-6 این موارد مشخص شده است. 7. مطابق بند 6 8. تعداد نفرات مشخص شده است. 9. مطابق بند 6 |
| 2 | نقطه نظرات در مورد نامه مورخ 959893-4900 مورخ 29/8/95 با موضوع "برنامه جامع پایش محیطی نیروگاه اتمی بوشهر"  در این نامه موارد زیر از آن مشاور محترم درخواست گردیده بود که به استثنای آیتم 2-2 که به صورت ناقص ارائه شده، سایر موارد لحاظ نشده است:  2-1-ارائه برنامه یکپارچه داده و اطلاعات پایش محیطی و ارتباط آن با مدیریت بهره برداری و ایمنی  2-2-ارائه کامل استانداردهای انجام کار مربوط به هر سرفصل  2-3-ارائه روشهای اجرایی به تفصیل و با ذکر منبع مورد استناد  2-4-شبکه های پایش با دلایل توجیهی بهینه، بازطراحی و مشخص گردند.  2-5-ارائه روشهای تجمیع و تحلیل داده ها با توجه به هدف گذاری  2-6-روش های ثبت، طبقه بندی، انتقال داده و گزارش دهی به کارفرما و سایر مراجع ذیربط تعریف گردد.  2-7-کدهای محاسباتی و نرم افزارهای مورد استفاده در کلیه مراحل کاری معرفی و مشخصات و ویژگی های آنها به شکل مشروح ارائه گردد.  2-8-نحوه مدیریت و ارتباط سازمانی کارکنان با ذکر مشخصات و مسئولیت در تهران و سایت ارائه گردد.  2-9-تهیه و ارائه برنامه تضمین کیفیت | موارد اشاره شده در برنامه ذکر شده است. | ۲-۱ نحو ارتباط و ارسال گزارش‌ها به مدیریت های مربوطه مشخص نشده است.  ۲-۲ استانداردها در متن ارجاع داده شود.  ۲-۳ لیست روشهای اجرایی مشخص نیست.  ۲-۴ منظور از این آیتم مشخص نیست.  ۲-۵ بانک داده به تفصیل و با عنایت به هر فاز نیروگاه تبیین گردد.  ۲-۶ مشاهده نشد.  ۲-۷ مشاهده نشد.  ۲-۸ مشاهده نشد.  ۲- ۹ منظور از برنامه برنامه تضمین کیفیت،گردش کار، تفکیک وظایف و مسئولیت و مشخص نمودن لیست روشهای اجرایی و دستورالعملهای مربوطه و ...می باشد. که موارد فوق مشاهده نشده است. | بندهای مطرح شده بازنگری و اصلاح شده است. |
| 3 | نقطه‌ نظرات در مورد نامه مورخ 9611053-4900 مورخ 6/2/96 با موضوع "پیشنهاد برنامه جامع پایش محیطی نیروگاه اتمی بوشهر"  در این نامه موارد زیر از آن مشاور محترم درخواست گردیده بود، که به استثناء موارد 3-2 و 3-6 و 3-3 سایر موارد به شرح ذیل پوشش داده نشده است:  3-1-نظر به این که قسمتی از برنامه پیشنهادی آن مهندسین مشاور در آزمایشگاه محیطی نیروگاه در حال اجراست، لازم است ضمن هماهنگی با مدیریت شرکت بهره برداری آن دسته از داده‌هایی که می تواند توسط آزمایشگاه مذکور تامین شود مشخص گردد. نمونه این موضوع، استقرار و راه اندازی دکل هواشناسی سایت است که مشترک بین دو واحد نیروگاه و در اختیار آزمایشگاه محیطی است. لذا در برنامه پایش لازم است این گونه موارد نیز تعیین تکلیف شوند. ضمن آن که ضروری است نسبت به تقسیم وظایف ذی النفعان اقدام گردد.  3-2-بخش های غیر رادیولوژیک و رادیولوژیک برنامه مذکور مطابق سند مرجعی که در تدوین آن استفاده شده تفکیک گردد.  3-3-با همکاری آن شرکت محترم برخی دستورالعملهای پایش غیر رادیولوژیک برای آزمایشگاه محیطی نیروگاه در حال تدوین است که می تواند در اصلاح برنامه پیشنهادی مد نظر قرار گیرد.  3-4-این پیشنهاد بایستی وظایف کارفرما در پیوست z قرارداد اصلی را در بر داشته باشد. لذا برنامه بایستی به نحوی تنظیم گردد که این مورد بصورت شفاف قابل پیگیری باشد. برای مثال مواردی که مربوط به ES بوده مشخص و از برنامه حذف و یا در صورت نیاز مطابق شرایط، مدرک مذکور اصلاح گردد.  3-5-ضروری است در برنامه پیشنهادی الزامات مرکز نظام ایمنی هسته ای کشور رعایت گردد. در برنامه مذکور، تدوین مستنداتی که جهت اخذ مجوزهای لازم از آن مرکز نیاز است نیز مد نظر قرار گیرد.  3-6-با توجه به این که پایش محیطی در مراحل مختلف ساخت با هدف آنالیز پرتوگیری (Dose calculation) مردم و کارکنان سایت و میزان پرتو زمینه انجام می گیرد، بنابراین خروجی برنامه پایش بایستی در هر بخش بطور شفاف در این چرخه مشخص گردد. چرا که هدف فقط اندازه گیری پارامترهای پرتوی، فیزیکی و شیمیایی، و زیست محیطی نمی باشد.  3-7-لیست مدارکی مانند برنامه و روش های اجرایی، روش های نظارتی، الگوهای گزارش دهی، روش های ارزیابی و تحلیلی و گزارش های مربوط به هر حوزه در این برنامه مشخص گردد. یادآور می شود در این زمینه اسنادی توسط پیمانکار روس برای واحد یکم تدوین شده است، که لازم است آن مشاور محترم ضمن بررسی مدارک مذکور، تمهیدات لازم را جهت استفاده از آن در ذیل برنامه ارائه شده لحاظ نمایند.  3-8-با توجه به تشکیلات جدید شرکت مسنا و ادغام امور محیطی شرکت راهکار صنایع نوین (متولی انجام مطالعات محیطی IR40) و شرکت سورنا سابق (مسئول مطالعات محیطی IR360) ضروری است در خصوص استفاده از خدمات و توانمندی های ایشان در زمینه پایش محیطی، خدمات آزمایشگاهی (نمونه گیری، شمارش، آنالیز دستگاهی و غیره)، محاسبات پرتوگیری، آموزش، تهیه دستورالعمل های پایش به عنوان مجری برنامه پایش اقدامات و هماهنگی لازم صورت پذیرد. | 3-1- سامانه پایش هواشناسی پس از تکمیل در اختیار شرکت بهره‌بردار قرار می گیرد بنابراین کلیه فعالیت های پایش مربوط به آن بخش می باشد.  3-4- برنامه ارائه شده به لحاظ پارامترهای اندازه گیری و بازه زمانی و لایه های اندازه گیری قابلیت استفاده در تمام مراحل ساخت، بهره برداری و از کار اندازی را دارا می باشد.  3-5- مدارک نظام ایمنی هسته ای نیز به عنوان مدارک مرجع در گزارش ذکر گردیده است.  3-7- ضمیمه 5 گزارش به همین منظور به گزارش اضافه شده است.  3-8- با توجه به شرایط برنامه پایش و واگذاری سامانه پایش به شرکت بهره بردار، تصمیم گیری در زمینه برون سپاری به عهده آن شرکت خواهد بود. | ۳-۱ متاسفانه پس از جلسات متعدد و تکرار مکرر این کامنت، هنوز مشاور دید درستی از موضوع ندارد. در این خصوص لازم است آنچه توسط بهره‌بردار قابل انجام است مجدداً و به صورت موازی توسط آن مشاور برنامه ریزی نگردد.  ۳-۲انجام این تفکیک الزامیست. در برنامه اعمال گردد.  ۳-۳تهیه دستورالعمل‌های مذکور در برنامه پیش بینی و برنامه ریزی شود.  ۳-۴ طبق نامه شماره BU2/02-01/00210 مورخ 2018/8/2 حتی پیمانکار نیز با ذکر نقطه نظرات بر این مورد که عدم تطابق هایی وجود دارد تاکید کرده است.در این خصوص لازم است آن مشاور تایید پیمانکار را نیز در خصوص قسمت‌هایی از برنامه کسب نماید.در خصوص مواردی که در قرارداد 1004/93 بوده لازم است در سند فعلی مشخص و نسبت به آن هزینه‌ای مترتب کارفرما نگردد.  ۳-۵مورد تایید می باشد. در برنامه ارجاع داده شود.  ۳-۶ بخش رادیولوژیکی به صورت کامل تدوین گردد.  ۳-۷ منظور از برنامه برنامه تضمین کیفیت، گردش کار، تفکیک وظایف و مسئولیت و مشخص نمودن لیست روش‌های اجرایی و دستورالعملهای مربوطه و ...می باشد. که موارد فوق مشاهده نشده است. ضمنا در این آیتم همانگونه که اشاره شد لازم است کلیه مستندات در خصوص فرم‌ها و روش‌های اجرایی که در مدارک واحد۱ موجود است جمع آوری و ارایه شود که از اضافه کاری اجتناب گردد.  ۳-۸ آن مشاور محترم با توجه به توانمندی‌های موجود لازم است طی جلسات مشترک با بهره بردار و سایر شرکت‌ها در این خصوص جمع بندی واعلام نظر نماید. | موارد اعلام شده به غیر از برنامه پایش رادیولوژیکی اصلاح گردید. |
| 4 | موارد عمومی گزارش:  4-نتایج ارزیابی وضعیت موجود در گزارش برای هر سر فصل معین گردد. در این خصوص لازم است مشخص گردد چه کارهایی در گذشته انجام شده است، نیازهای کنونی چیست و این برنامه چه نیازمندیهایی را مرتفع می نماید.  5-جهت تدوین سند بالادستی عناصر پایش مذکور، به عنوان سند مرجع، بایستی از سوابق موجود و مدارک نظام ایمنی هسته ای و IAEA ذیل مدرک مرجع تهیه گردد:   * الزامات پایش محیطی غیر رادیولوژیکی نیروگاه ها در زمان بهره برداری * ضوابط پرتوگیری مردم * ضوابط مونیتورینگ محیطی و منبع به منظور حفاظت پرتوی * ضوابط پایش غیر رادیلوژیکی در تاسیسات هسته ای * Regulation for environmental impact assessment for nuclear facilities * Environmental and source monitoring for purposes of radiation protection, safety standards guide No. RS-G-1.8, IAEA, Viena (2005)   6-هرجا پارامتر، کمیت یا محدوده زمانی و مکانی یک سرفصل محیطی ذکر شده، بایستی مرجع مصوب آن که در آیتم قبل اشاره شد، با ذکر پاراگراف مربوطه بطور دقیق مشخص شود (برای مثال:نظام ایمنی هسته ای کشور، ضوابط پایش غیر رادیولوژیکی در تاسیسات هسته ای، آذر 1396. صفحه 10-12)  7-تشکیلات کارفرما در قالب دو قرارداد عمده "Environmental surveillance & off-site radiological monitoring program" و "طراحی، استقرار و راه اندازی برنامه جامع پایش محیطی و مدیریت شرایط اضطراری نیروگاه اتمی بوشهر" در سال های 2007 و 2009 میلادی، اقدام به تهیه اسناد مفصل از برنامه های پایش محیطی جامع و مدیریت شرایط اضطراری نموده است که هر دو توسط شرکت افق و زیرمجموعه آن شرکت افق ایرانیان تهیه گردید. با توجه به این که چارچوب سرفصل های برنامه های پایش ثابت هستند لذا برنامه پیشنهادی بایستی بر اساس اسناد مذکور و مراجع مورد اشاره تهیه گردد.  8-نظر به جامعیت این برنامه برای طول عمر نیروگاه، هر سرفصل کاری به صورت مجزا شامل بخش قبل از بهره برداری، زمان بهره برداری و بعد از بهره برداری باشد و نیازهای نیروگاه را در هر مرحله آن تامین نماید.  9-نظر به انجام "مطالعات محیطی مربوط به تهیه داده های پایه طراحی واحدهای جدید نیروگاه اتمی بوشهر ES" استفاده از زیرساخت های ایجاد شده و مدل سازی ها به عنوان مثال مدل سازی صورت پذیرفته در زمینه اقیانوس شناسی ضروری می باشد.  10-پیشنهاد می شود که برنامه جامع پایش محیطی پس از تدوین جهت اظهار نظر به نظام ایمنی هسته ای ارسال گردد.  11-در تدوین برنامه جامع پایش محیطی نیروگاه اتمی لازم است اسناد بالادستی آن مشخص شود. در این خصوص الزامیست سندی تحت عنوان طرح (PLAN) با سرفصل های زیر تهیه شود:  -مقدمه: توصیف کلی تاسیسات هسته ای (مشخصات کلی نیروگاه و تاثیر آن بر اجزای محیطی در شرایط مختلف کاری)  -ضوابط و معیارهای طرح: استناد به مدارک، الزامات ملی و بین المللی  -اهداف پایش: توصیف دقیق هدف از پایش هر پارامتر و ارتباط ماتریسی ان در اجزای محیط  -پارامترهای تحت بررسی: تفکیک و تبیین پارامترهای محیطی در هر دیسیپلین با جزئیات کامل  -روش های تهیه نمونه ها  -بازه زمانی و تناوب اندازه گیری و پایش  -روش و دستورالعمل های آنالیز آزمایشگاهی  -تضمین کیفیت داده ها  -دقت  -صحت  -کامل بودن داده‌ها  Data completeness  -کالیبراسیون  -آیین نامه و برنامه اجرایی طرح  -اقدامات اجرایی  -تهیه گزارش و توزیع آنها در چرخه سازمانی  -طرح های تکمیلی و آتی | 4- در مورد وضعیت موجود و اقدامات انجام شده، در برنامه توضیحاتی به صورت ضمیمه آورده شده است.  5- الزامات ارائه شده در بخش مراجع آورده شده است.  6- این موارد در برنامه آورده شده است.  7- مرجع اصلی برنامه تهیه شده برنامه یکپارچه پایش محیطی مربوط به ساخت واحدهای جدید می باشد، با اینحال استانداردهای نظام ایمنی هسته ای، آژانس بین المللی انرژی اتمی و USNRC مورد استفاده قرار گرفته است.  8- برنامه ارائه شده قابلیت اجرا در هر مرحله از طول عمر نیروگاه را دارا می باشد.  9- این کار انجام خواهد شد.  10- این امر با تایید کارفرما صورت می پذیرد.  11-تهیه این سند به صورت مجزا موضوع یک طرح می باشد که در صورت تایید کارفرما صورت خواهد پذیرفت. | ۴-موارد ارسالی در ضمیمه منسجم نیست. به صورت یک بخش در گزارش گنجانده شود. در این خصوص مدارک مختلف جمع آوری و بدون یکپارچگی آن ارایه شده است. به عنوان مثال پیوست ۵ برنامه ارسالی پیمانکار روس بدون عملیاتی کردن آن و همچنین الزامات پایش غیررادیولوژیکی بدون همخوانی با هدف برنامه آورده شده است.  با توجه به اینکه در حال حاضر تعدادی از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها در تشکیلات کارفرما موجود است، لازم است، ضمن مشخص نمودن آن برای سایر موارد برنامه‌ریزی شود.  نیازمندیهایی که این برنامه مرتفع می‌نماید شامل نیازمندیهای سه واحد و همچنین کلیه حالات بهره‌برداری از جمله شرایط اضطراری می‌باشد.  ۵- مراجع مورد تایید است، لیکن الزامات مندرج در مراجع می‌بایست ضمن ارجاع به آن در متن مدرک، نحوه برآورده شدن الزامات را در متن برنامه تبیین و تشریح گردد.  ۶- مورد تایید نیست لازم است در متن برنامه به مراجع ارجاع داده شود.  ۷- استفاده از سوابق امر ضروری است. برنامه‌های سابق ارائه شده، از لحاظ ارائه فرمت‌ها و نحوه ثبت و نگهداری اطلاعات قابل استناد می‌باشد.  ۸- هر مرحله از عمر نیروگاه به طور مجزا بررسی گردد. با توجه به اينكه بعضي پارامترها در مرحله ساخت اندازه‌گيري مي‌شوند و در مرحله بهره برداري به آن نیازی نیست مانند دماي خاك و يا استفاده از سودار، لازم است اين سه مرحله، برنامه جداگانه داشته باشند  ۹- بدون لحاظ این موارد بررسی موارد اجرایی و احجام کار بی معنی است. جهت اجتناب از تکرار و اتلاف هزینه و وقت در اولویت کاری برنامه قرارگیرد.  ۱۰-در راستای تهیه برنامه جامع محیطی دریافت تاییدیه های لازم بلامانع است.  ۱۱- سند مذکور زیرساخت برنامه جامع پایش است. تهیه این سند توسط مشاور ضروری می بود. در مقطع زمانی کنونی پیشنهاد می شود آیتم‌های آن در سند فعلی گنجانده شود. | اصلاح انجام شد. |