**عناوين ساختار گزارش تعميرات نيمه اساسي / اساسي نيروگاه توسط شركت تپنا:**

**الف) عناوين گزارش پيش از تعميرات:**

1. **حجم كارهاي توقف**

هدف: بدست آوردن يك شاخص از ليست وظايف كاري مي‌باشد.

تعريف: تعداد كل وظايف كاري كه مي‌تواند بوسيله داده‌هاي زير بيان شود:

* درخواست‌هاي كار
* دستور‌هاي كار
* زمينه‌هاي كار
* مجوزهاي كار

اين شاخص‌ها مي‌تواند در سطح مديريت‌هاي مختلف ارزيابي شود( برق، مكانيك، ابزار دقيق، بهره‌برداري، حفاظت در برابر اشعه، حفاظت در برابر آتش و غيره).همچنين آن‌ها مي‌توانند به صورت برنامه‌ريزي شده و برنامه‌ريزي نشده دسته‌بندي شوند.

توجه: ارزش واقعي اين شاخص‌ها به چيدمان سيستم مديريت كار وابسته مي‌باشد و معمولا برنامه ويژه دارند.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **منابع انساني مورد نياز كار**

هدف: بدست آوردن يك شاخص از كار توقف و مقدار منابع انساني مورد نياز است. اين شاخص مي‌تواند براي كل توقف يا براي هر روز خاص از توقف، براي بهينه كردن منابع انساني و قراردادها محاسبه شود.

تعريف: تعداد كل نفر ساعت مورد نياز، براي انجام كار مشخص شده در توقف مي‌باشد. شرح جزئيات مربوط به نفر ساعت براي هم پرسنل نيروگاه و همچنين پرسنل پيمانكاران برنامه‌ريزي مي‌شود.

واحد: نفر ساعت

توجه: بر خلاف شاخص بالا، اين شاخص خيلي به سيستم مديريت كه معمولا در نيروگاه مشخص است وابسته نيست.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **ساختار كار:**

هدف: تهيه اطلاعات در مورد ساختار وظايف كاري است كه، براي توقف برنامه‌ريزي شده‌مي‌باشد

تعريف: نسبت تعداد وظايف كاري مطابق دست‌بندي‌هاي مشخص شده به تعداد كل وظايف كاري مي‌باشد. درصد مشخص وظايف كاري در ادامه آمده است:

* نگهداري پيشگيرانه استاندارد و فعاليت‌هاي نظارت كه براي توقف مرجع تعيين شده‌است.
* نگهداري و رفع عيب (نگهداري اصلاحي)
* طراحي بهينه‌سازي و سرمايه‌گذاري پروژه‌ها

واحد: درصد

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **پايداري حجم كار:**

هدف: محاسبه تاثير برنامه‌ريزي كار

تعريف: نسبت تعداد تغييرات در وظايف كاري به كل تعداد وظايف كاري در يك محدوده زماني مشخص مي‌باشد.

واحد: درصد

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **طول زمان توقف:**

هدف: تهيه اطلاعات، در مورد پيش‌بيني طول مدت توقف با احتساب مسيرهاي بحراني مي‌باشد. اين اطلاعات براي بهينه‌سازي توقف استفاده مي‌شود.

تعريف: به تعداد ساعت/ روز مورد نياز براي انجام همه وظايف كاري برنامه ريزي شده مي‌گويند.

واحد: ساعت/ روز

توجه: طول مدت زمان، مابين قطع از شبكه و اتصال دوباره به شبكه مي‌باشد. اين شاخص مي‌تواند همچنين براي مراحل اجراي متفاوت توقف استفاده شود.

1. **ميزان در دسترس بودن مواد مصرفي و قطعات يدكي:**

هدف: حصول اطمينان از اينكه مواد و قطعات يدكي مورد نياز براي هر فعاليت مي‌تواند متناسب با برنامه زمان‌بندي توقف دردسترس باشد. دردسترس بودن مواد و قطعات يدكي به اين معني است كه قطعات يدكي و مواد مصرفي مورد نياز براي هر فعاليت با جستجو براحتي پيدا شود.

تعريف: نسبت تعداد مواد مصرفي و قطعات يدكي كه در مرحله پيش توقف در دسترس بوده (بر مبناي زمان) در سايت، به تعداد كل مواد مصرفي و قطعات يدكي مورد نياز مي‌باشد.

واحد: درصد

1. **آموزش كاركنان توقف:**

هدف: تعيين ميزان پيشرفت آموزش و كسب مهارت كاركنان توقف مي‌باشد.

تعريف: نسبت تعداد پرسنلي كه در دوره آماده‌سازي آموزش ديده، به تعداد پرسنلي كه نياز به آموزش دارند، مي‌باشد.

توجه: مي‌تواند براي يك مديريت و حتي به صورت مجزا براي يك پيمانكار محاسبه شود.

واحد: درصد

1. **مشاركت با نظام ايمني**

هدف: تعيين اجراي كامل الزامات نظام ايمني هسته‌اي كشور مي‌باشد.

تعريف: نسبت تعداد وظايف كاري توقف كه به تاييد نظام ايمني هسته‌اي كشور رسيده است (بهينه‌سازي، تعويض سوخت مجاز، احجام توقف و غيره) به تعداد وظايف كاري شناخته‌شده براي توقف كه نياز به تاييد نظام ايمني هسته‌اي كشور دارد، مي‌باشد.

واحد: درصد

**ب) عناوين گزارش حين اجرای فرآيند توقف:**

**مدیریت کنترل فعاليت:**

1. **به هنگام بودن فعالیت‌های مسیر بحرانی:**

هدف: آگاه نمودن مدیريت فرآيند توقف از وضعیت واقعي برنامه اجرايي در مقايسه با برنامه زمانبندي فعالیت‌های مسیر بحرانی مي‌باشد.

تعریف: انحراف زمان در انجام وظايف مشخص شده روي مسیر بحرانی (تعجيل یا تاخیر) در مقایسه با برنامه زمانبندي توقف.

واحد اندازه‌گيري: ساعت

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **اجراي بموقع وظايف كاري:**

هدف: تهيه اطلاعات واقعی (روزانه) در مورد وظايف كاري كه بموقع شروع و تکمیل شده است. اجراي بموقع وظايف كاري یک نقطه کلیدی برای پایبندی به برنامه توقف محسوب مي‌شود. اين شاخص عملكرد، همچنين درصد وظايف ناتمام را نیز مشخص می‌نمايد.

تعریف: نسبت تعداد واقعی وظايف كاري شروع شده و خاتمه يافته، به تعداد كل وظايف كاري زمانبندي شده (به صورت روزانه).

واحد اندازه‌گيري: درصد

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **استفاده از حجم کار:**

هدف: پايش كارايي در استفاده از حجم کار برنامه‌ریزی شده جهت آناليز ميزان واقعی فعالیت‌های توقف.

تعریف: نسبت حجم کار واقعی (نفر ساعت)، به حجم کار برنامه‌ریزی شده.

واحد اندازه‌گيري: درصد

توجه: از این شاخص می‌توان براي ارزيابي كل نيروگاه يا يك مديريت استفاده نمود.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

**كنترل كيفي كار:**

1. **دوباره کاري**

هدف: پايش کیفیت کار

تعریف: نسبت تعداد دوباره كاري‌ها به تعداد كل وظايف كاري مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

توجه: در برخی از نيروگاه‌ها، درصد موفقيت در تست‌هاي پس از تعمیرات به عنوان یک معیار سنجش کیفیت كار مورد استفاده قرار مي‌گيرد.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

**ايمني**

1. **ميزان دز پرتوي فردی**

هدف: کنترل و پیگیری دز فردی به شكل عمومي یا در مورد يك فعالیت خاص در طي توقف، بر پايه اصل ALARA و اهدافي كه در طي مراحل برنامه‌ریزی تعيين شده است.

تعریف: حداکثر مقدار دز موثر فردي روزانه براي كاركنان دست‌اندركار در فرآيند توقف مي‌باشد؛

واحد اندازه‌گيري: سيورت (Sv)

توجه: این شاخص براي فعالیت‌ها و تجهيزات خاص توقف، محاسبه می‌شود.

1. **دز فردی بيش از محدوده مجاز**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه ALARA .

تعریف**:** تعداد كاركناني كه بيش از حد مجاز تعيين شده براي نيروگاه، دز دريافت كرده‌اند.

1. **اندازه‌گيري دز جمعی** **روزانه**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه ALARA .

تعریف: نسبت مجموع دز جمعی روزانه واقعی به دز جمعی از پيش برنامه‌ریزی شده برای توقف مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

توجه: در بعضي از نيروگاه‌ها، براي تعيين شاخص دز، اولويت با دز جمعی است. شاخص دز، نسبتي است از مجموع دز موثر به نفر- ساعت حجم کار انجام شده در طول دوره معيني از توقف.

1. **تعداد حوادث منجر به نشت آلودگی**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه ALARA

تعریف: تعداد حوادثي كه منجر به آلودگی پرسنل و يا آلودگی محيط شده است.

1. **حوادث ایمنی صنعتی و حوادث ناچيز(به‌خير گذشته)**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه ایمنی صنعتی نيروگاه

تعریف: مجموع تعداد حوادث ایمنی صنعتی به علاوه موارد حوادث ناچيز (به‌خير گذشته) در مدت زمان توقف.

1. **حوادث منجر به بروز آتش‌سوزی در زمان توقف**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه حفاظت در برابر آتش در نيروگاه

تعریف: تعداد حوادث منجر به بروز آتش‌سوزی در مدت زمان توقف.

1. **حوادث در حوزه ایمنی هسته‌ای**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه‌های ایمنی هسته‌ای نيروگاه بر پايه كليه حوادث گزارش شده توسط سازمان بهره‌بردار حتي حوادث ناچيز(به‌خير گذشته).

تعریف: تعداد كل حوادث رخداده در حوزه ایمنی هسته‌ای حتي حوادث ناچيز(به‌خير گذشته).

**ج) عناوين گزارش ارزیابی پس از توقف**

1. **مدت زمان توقف**

هدف: ارزيابي مدت زمان كل توقف و مقایسه نتیجه با مدت زمان برنامه‌ريزي شده.

تعریف: تعداد روز مورد نیاز برای انجام كامل وظايف كاري توقف از زمان قطع شدن واحد از شبکه برق تا اتصال مجدد آن مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: روز

توجه: پيشنهاد می‌شود نتایج حاصل از این شاخص با نتایج بدست‌آمده از مقدار شاخص برنامه‌ریزی شده، با هم بررسي و استفاده شود.

1. **تمديد زمان توقف**

هدف: ارزيابي تمديد مدت زمان برنامه‌ریزی نشده توقف در مقایسه با مدت زمان برنامه‌ریزی شده توقف.

تعریف: تعداد روز يا ساعت تمديد مدت زمان برنامه‌ريزي‌نشده مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: روز/ ساعت

1. **اثربخشی دوره راه‌اندازي**

هدف: پايش فرآيند راه‌اندازی واحد پس از توقف. این شاخص معياري است براي تعيين کیفیت توقف و نيز اثربخشی عملیات اتاق کنترل در طول مرحله راه‌اندازی.

تعریف: نسبت زمان حقيقي مرحله راه اندازی واحد، به مدت زمان استاندارد، مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

توجه: بر اساس استاندارد دوره راه‌اندازی، شاخص فوق جهت تعیین معیار سنجش، مناسب مي‌باشد. به همين ترتيب شاخص های تعریف شده می‌توانند برای ساير مراحل توقف نيز استفاده شوند.

1. **نسبت تعميرات اصلاحی و پیشگیرانه**

هدف: شناسایی روند وضعیت تجهیزات نيروگاه و بهینه‌سازی استراتژي نت.

تعریف: نسبت تعداد وظايف كاري مربوط به تعميرات اصلاحی و پیشگیرانه در بازه زماني توقف واحد به تعداد كل فعاليت‌هاي نت، مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

1. **كار‌هاي برنامه‌ريزي نشده**

هدف: ارزيابي تعداد كارهاي برنامه‌ريزي نشده مورد نياز در مدت توقف.

تعریف: نسبت تعداد وظايف كاري برنامه‌ريزي نشده (شامل فعاليت‌هايي كه در برنامه توقف ذكر نشده)، به تعداد کل فعاليت‌هاي انجام شده در طول توقف واحد، مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

توجه: بايد بهينه‌سازي‌هاي برنامه‌ریزی نشده به صورت ویژه مورد توجه قرار گيرند، چرا که انجام آنها به طور قابل توجهی محاسبه زمان و هزینه پيشرفت توقف واحد را پیچیده مي‌نمايد.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **فعاليت‌هاي برنامه‌ریزی شده‌ي اجرا نشده**

هدف: ارزيابي میزان كارهاي برنامه‌ریزی شده‌اي که به تعویق افتاده‌است.

تعریف: نسبت وظايف كاري كه انجام نشده به تعداد کل وظايف كاري در بازه زماني توقف، مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **تلفات انرژی برنامه‌ريزي نشده ناشی از کیفیت نامطلوب انجام كار**

هدف: اندازه‌گیری کیفیت كار‌هاي مرتبط با توقف واحد

تعریف: تلفات انرژی برنامه‌ريزي نشده‌ي تحت کنترل مدیریت واحد كه ناشي از کیفیت نامطلوب كارهاي انجام شده در زمان توقف مي‌باشد و در طول چرخه سوخت بعدي (یا زمان مشخص) پس از اتمام توقف مشاهده مي‌شود.

واحد اندازه‌گيري: مگاوات ساعت (MW.hr)

1. **گزارش‌ خرابي‌هاي رخ داده در دوره بعدي مرتبط با كار انجام‌شده در زمان توقف**

هدف: اندازه‌گیری کیفیت كارهاي مربوط به توقف واحد

تعریف: تعداد خرابي‌هاي تجهیزات تعمير شده در زمان توقف كه در دوره (سيكل) بعدي نيروگاه رخ مي‌دهد.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **حجم پسمان رادیواکتیو توليدي و ميزان انتشار آن**

هدف: به حداقل رساندن حجم پسمان‌های رادیواکتیو توليدي و انتشارآن

تعریف: نسبت حجم جامد پسمان‌های رادیواکتیو و نيز مقدار پسمان‌های مایع و گاز منتشر شده در زمان توقف نسبت به مقدار استاندارد، مي‌باشد.

واحد اندازه‌گيري: درصد

1. **قابليت دسترسي به مواد و قطعات مورد نياز**

هدف: ارزیابی اثر بخشی فرآیند تهیه و تداركات

تعریف: تعداد مواردي که وظايف كاري برنامه‌ریزی شده به دليل عدم وجود مواد يا قطعات يدكي مورد نياز، اجرا نشده است.

1. **نفوذ مواد خارجی**

هدف: جلوگیری از نفوذ مواد خارجی به سیستم‌های واحد و مشکلات ناشی از آنها (مانند؛ نشتی سوخت، اختلالات بهره‌برداري و غیره).

تعریف: تعداد حوادثي كه عامل آن نفوذ مواد خارجی است.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **تابش پرتويي جمعي (مقدار دز جمعی)**

هدف: ارزیابی اثربخشی برنامه‌های حفاظت در برابر اشعه در به حداقل رساندن ميزان تابش پرتو به كاركنان نيروگاه.

تعریف: تابش پرتويي جمعي (مقدار دز جمعی) به معني مجموع پرتوگيري داخلی و خارجی براي هر نفر و تعيين مقدار مجموع دز دريافتي براي كاركنان نيروگاه و پیمانکاران در طول زمان توقف است.

واحد اندازه‌گيري: ميلي‌سيورت(msv)

1. **خطاهای انسانی**

هدف: شناسایی روند عملکرد كاركنان نيروگاه و پیمانکاران.

تعریف: تعداد حوادث رخداده با منشا نيروي انساني و تعداد حوادث ناچيز (به‌خير گذشته) ناشي از عملكرد كاركنان نيروگاه و پیمانکاران مي‌باشد.

نكته: در صورت استفاده از پيمانكاران مختلف (داخلي و خارجي)، اين آيتم بايستي براي هر يك از پيمانكاران بصورت مجزا مشخص گردد.

1. **ارائه پیشنهادات براي بهبود**

هدف: ارزيابي اثربخشی سیستم پیشنهادات براي بهبود توقف.

تعریف: تعداد پیشنهادات برای بهبود عملکرد در زمان توقف مي‌باشد.

**عناوين كلي (قراردادي)**

1. نظارت بر انجام تعهدات قراردادي پيمانكار روس جهت انجام تعميرات نيمه اساسي/ اساسي نيروگاه

* نظارت بر انجام كارهاي پيمانكار روس؛
* ارائه گزارش برنامه شركت تپنا براي فراگيري كارها از پيمانكار روس (قبل و حين انجام تعميرات)؛
* گزارش روند فراگيري فعاليت‌هايي كه در مدت زمان 4 سال بايد توسط شركت تپنا انجام پذيرد.