Názov projektu Project name	**Modernizácia bezpečnostných systémov ASRTP SORR, SIS a CPL EMO12**	
00	**Kompletná Technická špecifikácia a prílohy budú poskytnuté záujemcom až po podpísaní Zmluvy o zachovaní mlčanlitovosti (NDA)**	

CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA

Táto technická špecifikácia obstarávania (ďalej len „TŠ“) stanovuje požiadavky objednávateľa na výsledok, rozhrania a bezpečnostné, funkčné, technické a dokumentačné parametre diela, ktorým je modernizácia bezpečnostných systémov SORR, SIS a CPL pre jadrovú elektráreň Mochovce, bloky 1 a 2, typu VVER 440/213.

Predmet plneniaPredmet plnenia bude realizované formou viacfázového obstarávania typu Design–Build, pri ktorom dodávateľ zodpovedá za spracovanie návrhu riešenia aj za jeho realizáciu, v súlade s požiadavkami tejto TŠ, príslušnými legislatívnymi a regulačnými požiadavkami a schválenými projektovými podkladmi.

Obstarávanie je koncipované ako **dvojfázový proces**:

Fáza 1 – návrh riešenia

V rámci tejto fázy vybraní uchádzači spracujú návrh riešenia, ktorého jadrom je:

- bezpečnostný koncept (BK),
- úvodný projekt (ÚP),

ktorých súčasťou bude okrem iného:

  - návrh architektúry modernizovaných systémov,
  - definícia funkcií a ich rozdelenia medzi jednotlivé systémy,
  - návrh technického riešenia a jeho väzieb na existujúce zariadenia,
  - návrh realizácie vrátane väzby na plánované odstávky blokov,

- cenová ponuka na realizáciu diela.

Požiadavky na obsah a rozsah BK a ÚP sú stanovené v prílohe A **Požiadavky na obsah bezpečnostného konceptu** a v prílohe B **Požiadavky na obsah úvodného projektu**. ***Tieto budú zverejnené po podpise Zmluvy o mlčanlivosti k súťažným podkladom (NDA).*** Dodávateľ je povinný tieto požiadavky rešpektovať a zapracovať ich do návrhu riešenia.

Fáza 2 – realizácia diela

Úspešný uchádzač realizuje Predmet plnenia na základe vlastného návrhu predloženého vo fáze 1 a schváleného objednávateľom pričom:

- nesie plnú zodpovednosť za BK, ÚP a realizáciu diela,
- realizuje Predmet plnenia za fixnú (lump-sum) cenu,
- zabezpečuje súlad realizácie so schváleným bezpečnostným konceptom (BK) a úvodným projektom (ÚP) zo strany dozorného orgánu,
- podporuje objednávateľa pri jednaniach s ÚJD SR.

Schválený BK a ÚP, akceptovaný v rámci procesu posudzovania ÚJD SR, predstavujú záväzný základ pre ďalšie projektovanie, licencovanie a realizáciu diela. Riešenie realizované vo fáze 2 musí byť s nimi plne v súlade. Následné zmeny BK a ÚP oproti schválenému riešeniu musia byť riešené prostredníctvom procesu riadenia zmien a podliehajú schváleniu objednávateľa a podľa charakteru zmeny aj príslušného dozorného orgánu. BK a ÚP musia byť vypracované v takej kvalite, aby sa počas následnej realizácie minimalizovala potreba zmien oproti schválenému riešeniu. Za správnosť, úplnosť a realizovateľnosť navrhnutého riešenia zodpovedá dodávateľ. Akékoľvek zmeny vyvolané nedostatkami, neúplnosťou BK a ÚP, ktoré sa identifikujú počas realizácie, budú riešené na náklady a v plnej zodpovednosti dodávateľa.

Cieľom predmetu plnenia je zabezpečiť modernizáciu bezpečnostných systémov SORR, SIS a CPL tak, aby:

- boli splnené všetky požiadavky jadrovej bezpečnosti v súlade s princípom ochrany do hĺbky,
- riešenie bolo licencovateľné v zmysle platnej legislatívy a požiadaviek ÚJD SR,
- bolo zabezpečené dlhodobé prevádzkovanie systémov s garantovanou technickou podporou, dostupnosťou náhradných Predmet plnenia, servisných služieb a rozvojom produktu v rámci riadenia životnosti zariadení (LTSA),
- riešenie bolo realizovateľné v podmienkach JE EMO12.

PREDMET PLNENIA

CHARAKTER REALIZÁCIE DIELA

Realizácia diela je viazaná na prevádzkové a technické obmedzenia jadrovej elektrárne Mochovce (EMO12) a musí byť navrhnutá a realizovaná tak, aby:

- zohľadňovala existujúci stav zariadení, systémov a ich vzájomné väzby,
- zabezpečila zachovanie bezpečnej a kontinuálnej prevádzky blokov počas realizácie,
- umožnila bezpečnú a kontrolovanú integráciu nových systémov do existujúcich systémov SKR a technologických systémov,
- umožnila bezproblémovú a bezpečnú komunikáciu nových systémov do následne modernizovaných systémov (BIS, BELT, AMS,...).

Realizácia diela sa uskutočňuje po jednotlivých blokoch, pričom:

- Predmet plnenia je realizované samostatne pre 1. blok a pre 2. blok v súlade s plánovanými odstávkami blokov jadrovej elektrárne Mochovce,
- realizácia činností s dopadom na spoľahlivosť a bezpečnú prevádzku nesmie prebiehať na oboch výrobných blokoch súčasne. Tieto činnosti sa musia vykonávať sekvenčným spôsobom tak, aby bola počas celej doby realizácie zachovaná požadovaná úroveň celkovej spoľahlivosti, dostupnosti a jadrovej bezpečnosti elektrárne.
- súčasťou predmetu diela je implementácia príslušných zmien na plnorozsahovom simulátore EMO1,2. Realizácia týchto zmien musí byť vecne aj časovo zosúladená s implementáciou na blokoch a vykonaná v súlade s požiadavkami platnej legislatívy SR, rozhodnutiami a požiadavkami ÚJD SR, ako aj požiadavkami na zachovanie aktuálnosti výcvikového prostredia pre obsluhu jadrovej elektrárne.

Technické riešenie musí byť navrhnuté tak, aby umožnilo integráciu modernizovaných systémov bez negatívneho vplyvu na jadrovú bezpečnosť, prevádzku a spoľahlivosť SKK.

POŽIADAVKY NA HARMONOGRAM REALIZÁCIE

Realizácia diela musí byť navrhnutá tak, aby bol maximalizovaný rozsah činností vykonateľných počas prevádzky bloku a minimalizovaný rozsah prác počas odstávky.

Dodávateľ je povinný navrhnúť harmonogram realizácie tak, aby:

- bol realizovateľný v podmienkach prevádzky JE EMO12 vrátane potrebných skúšok,
- minimalizoval zásahy do prevádzky blokov z pohľadu bezpečnosti a spoľahlivosti,
- zohľadňoval technické a funkčné väzby medzi jednotlivými systémami a etapami implementácie.
- jednoznačne identifikoval a oddelene plánoval práce realizované počas prevádzky bloku a práce vyžadujúce realizáciu počas plánovanej odstávky bloku, vrátane zdôvodnenia ich zaradenia,
- maximalizoval rozsah činností vykonateľných počas prevádzky bloku tak, aby bol minimalizovaný rozsah prác realizovaných počas odstávky, pri zachovaní všetkých požiadaviek jadrovej bezpečnosti, ochrany zdravia pri práci a prevádzkovej spoľahlivosti,
- obsahoval samostatný harmonogram činností realizovaných na plnorozsahovom simulátore vrátane prípravy, implementácie modifikácií, konfigurácie, testovania, validácie a podpory výcviku personálu,
- zohľadňoval časové väzby medzi prácami na simulátore a implementáciou na technologických systémoch elektrárne tak, aby boli potrebné skúšky, validácie a výcvik vykonané pred nasadením zmien do prevádzky,
- obsahoval míľniky pre ukončenie prác počas prevádzky, pripravenosť na odstávku, ukončenie odstávkových prác a pripravenosť simulátora na výcvik a skúšky.

Základné **obmedzenia harmonogramu** sú nasledovné:

- implementácia diela musí byť realizovateľná v maximálne štyroch (4) plánovaných generálnych odstávkach pre každý blok,

- prípravné práce môžu byť realizované mimo odstávok blokov, za predpokladu, že neovplyvnia bezpečnosť a prevádzku SKK, ktoré plnia svoju funkciu za daných podmienok zariadení,
- práce, ktoré je možné technicky a bezpečne realizovať počas prevádzky bloku, nesmú byť bez primeraného technického zdôvodnenia plánované do odstávky bloku,
- realizácia diela musí byť koordinovaná s ostatnými prebiehajúcimi projektmi a činnosťami na stavbe, pričom objednávateľ si vyhradzuje právo obmedziť alebo upraviť harmonogram realizácie z dôvodu kolízií alebo prevádzkových a bezpečnostných požiadaviek. Zoznam plánovaných projektov a činností uvažovaných v dotknutom období je uvedený v Prílohe G tejto technickej špecifikácie.

Uvedené obmedzenia predstavujú záväzné požiadavky, ktoré musí dodávateľ zohľadniť pri návrhu riešenia realizácie Fázy 2 z pohľadu harmonogramu realizácie, dostupných odstávkových okien a prevádzkových obmedzení.

Dodávateľ je povinný vypracovať detailný plán realizácie činností počas plánovaných odstávok blokov (GO). Tento plán musí byť vypracovaný v podrobnosti zodpovedajúcej operatívnemu riadeniu odstávky, minimálne na úrovni denných činností, vrátane všetkých technologických, organizačných a zdrojových väzieb potrebných na realizáciu prác v rámci schváleného odstávkového okna.

Plán musí byť predložený objednávateľovi najneskôr 6 mesiacov pred začiatkom príslušnej generálnej odstávky (GO) a schválený objednávateľom najneskôr 3 mesiace pred jej začiatkom.

Dodávateľ je povinný definovať a dodržať míľniky viazané na odstávkové okná, najmä:

- pripravenosť všetkých nových zariadení, dotknutých existujúcich zariadení a súvisiacich SKK vrátane dokumentácie, SW konfigurácie, skúšobných procedúr a potrebných povolení na realizáciu prác pred začiatkom odstávky,
- ukončenie demontáže existujúcich zariadení,
- ukončenie montáže nových zariadení,
- pripravenosť na skúšky,
- ukončenie skúšok pred uplynutím odstávkového okna,

- pripravenosť systému na podporu prevádzkovej činnosti bloku.

Dodávateľ **je povinný** optimalizovať postup realizácie diela tak, aby bol rozsah prác vykonávaných počas plánovaných odstávok blokov obmedzený na nevyhnutné minimum. Všetky práce, ktoré nevyžadujú odstavený stav technologického zariadenia alebo ktorých realizácia mimo odstávky neovplyvní jadrovú bezpečnosť, prevádzkovú bezpečnosť, spoľahlivosť, disponibilitu dotknutých SKK ani prevádzku bloku, musia byť vykonané mimo obdobia plánovaných odstávok. Práce realizované počas odstávky musia byť obmedzené výlučne na činnosti nevyhnutné z technologických, prevádzkových alebo bezpečnostných dôvodov.

Dodávateľ **je povinný** v harmonograme realizácie a v programe skúšok jednoznačne rozlíšiť skúšky vykonateľné počas prevádzky bloku, pravidelné a potrebné skúšky počas prevádzky a skúšky vyžadujúce odstavený stav bloku. Skúšky počas prevádzky môžu byť navrhnuté a vykonávané len v rozsahu, v ktorom bude preukázaný ich súlad s platnou legislatívou, rozhodnutiami a požiadavkami ÚJD SR, LaP, schválenou prevádzkovou dokumentáciou, internými predpismi Objednávateľa a požiadavkami Objednávateľa. Pri ich vykonávaní nesmie dôjsť k neprípustnému ovplyvneniu jadrovej bezpečnosti, prevádzkovej bezpečnosti, spoľahlivosti, disponibilnosti dotknutých SKK ani dostupnosti bezpečnostných funkcií požadovaných pre aktuálny prevádzkový stav bloku.

Dodávateľ je povinný predložiť maticu skúšok, v ktorej budú pre každú skúšku uvedené minimálne: názov a účel skúšky, fáza vykonania skúšky, dotknutý systém alebo zariadenie, väzba na požiadavky TŠ a projektovej dokumentácie, požadovaný stav zariadenia alebo bloku, podmienky vykonania, požadované vstupy a výstupy, kritériá úspešnosti, spôsob vyhodnotenia, požadované protokoly alebo záznamy, zodpovednosti účastníkov a požiadavky na schválenie objednávateľom.

Navrhované riešenie musí byť licenčne akceptovateľné pre podmienky JE EMO 12. Dodávateľ je povinný zabezpečiť, aby návrh technického riešenia, projektová a bezpečnostná dokumentácia, realizácia diela a všetky súvisiace činnosti boli v súlade s platnou legislatívou Slovenskej republiky, požiadavkami Objednávateľa a záväznými požiadavkami príslušných regulačných orgánov, najmä Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky.

OPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA

Jadrová elektráreň Mochovce 1. a 2. blok (EMO12) je jadrová elektráreň s tlakovodnými reaktormi typu VVER-440/V213, ktorá je súčasťou výrobného portfólia Slovenských elektrární. Elektráreň pozostáva z dvoch blokov (1.blok a 2.blok), pričom každý blok je navrhnutý ako samostatná výrobná jednotka.

Každý blok je vybavený jedným reaktorom typu VVER-440 a dvojicou parných turbín s pripojenými generátormi. Turbíny zabezpečujú premenu tepelnej energie pary na mechanickú energiu a následne na elektrickú energiu.

Inštalovaný elektrický výkon jedného bloku EMO12 je na úrovni 500 MW, pričom celkový inštalovaný výkon elektrárne (blok 1 a blok 2) dosahuje približne 1000 MW. Tepelný výkon jedného bloku je 1471 MWt.

Z technologického hľadiska ide o elektráreň s uzavretým primárnym okruhom, kde je teplo produkované štiepnou reakciou odvádzané cez parogenerátory do sekundárneho okruhu. V sekundárnom okruhu vzniká para, ktorá poháňa turbíny a generátory elektrickej energie.

Elektráreň je vybavená systémami kontroly a riadenia (SKR), bezpečnostnými systémami a pomocnými technologickými systémami, ktoré zabezpečujú bezpečnú a spoľahlivú prevádzku blokov. Medzi kľúčové systémy patria najmä systémy SORR, SIS a ďalšie systémy SKR zabezpečujúce riadenie, reguláciu a ochranu technologických procesov.

EMO12 je súčasťou elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky a predstavuje stabilný zdroj základného výkonu, pričom jeho prevádzka je riadená z blokovej dozorne a je koordinovaná v rámci prenosovej sústavy.