SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE	Účel technickej špecifikácie / *Scope of the Technical Specification* **Purchase Technical Specification** **Technická špecifikácia pre nákup**	
Číslo dokumentu / *Document no.* **TŠ / B3032 / 2025.007**		Počet strán *No. of pages* **13**
Názov projektu *Project* name	**Servis a technická podpora systému merania neutrónového toku MO34**	*Security Index* *Stupeň utajenia*

OBSAH

1.1 POJMY 3
1.2 SKRATKY 3
2. VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA 4
2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA 4
2.2 POPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA 4
2.3 MIESTO DODANIA 5
2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA 5
2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY 6
2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNÍ 6
3. ROZSAH PLNENIA A OPCIE 7
3.1 ROZSAH PLNENIA 7
3.2 OPCIE 7
3.3 HOTLINE SLUŽBA 7

.....

Definície pojmov a skratky

1.1 POJMY

Nedefinované

1.2 SKRATKY

ATU	*- automatické testovacie zariadenie*
BD	*- bloková dozorňa*
BOZP	*- bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci*
BT	*- bezpečnostná trieda podľa vyhlášky UJD SR č.430/2011 Z.z.*
DARC	*- počítač kontroly reaktivity a zobrazovania*
DNCS	*- systém na zobrazovanie a riadenie neutrónových parametrov*
DPS	*- dielčí prevádzkový súbor*
DSV	*- dokumentácia skutočného vyhotovenia*
DSV PZ	*- dokumentácia skutočného vyhotovenia projektu zmeny*
EN	*- európska norma*
EPS	*- elektronická protipožiarna signalizácia*
JE	*- jadrová elektráreň*
LDU	*- miestna zobrazovacia jednotka (laptop)*
MO34	*- bloky 3,4 elektrárne Mochovce*
MZ SR	*- ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky*
ND	*- náhradné diely*
NDCU	*- jednotka úpravy neutrónovej detekcie*
NIS	*- systém merania neutrónového toku*
NNDS	*- systém neutrónovej šumovej diagnostiky*
NPPS	*- systém spracovania neutrónových parametrov*
NPPU	*- jednotka spracovania neutrónových parametrov*
PD	*- projektová dokumentácia*
RPS	*- Systém ochrany reaktora*
SE	*- Slovenské elektrárne, a.s.*
SK	*- seizmická kategória*
SKR	*- systém riadenia a kontroly*
STD	*- sprievodná technická dokumentácia*
STN	*- slovenská technická norma*
TŠ	*- technická špecifikácia*
ÚJD SR	*- Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky*
VTZ	*- vybrané technické vybavenie podľa vyhlášky 508/2009 zákona*
ZoD	*- zmluva o dielo*
Z.z.	*- zbierka zákonov*

2. VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA

2.1 CIEĽ A ÚČEL PREDMETU PLNENIA

Cieľom predmetu plnenia je:

- Zabezpečenie technickej podpory a operatívnej servisnej činnosti zariadení systému a zabezpečenie vytypovaných ND pre zariadenia systému merania neutrónového toku použitého na blokoch MO34 a príslušných častí zariadení použitých na Plnorozsahovom výcvikovom simulátore MO34.

Účelom predmetu plnenia je:

- Zabezpečenie dosiahnutia dlhodobej prevádzkovej funkčnosti a spoľahlivosti zariadení s vplyvom na plynulosť a kvalitu výroby elektriny.
- Zabezpečenie funkčnosti príslušných častí zariadenia Systém merania neutrónového toku použitých na Plnorozsahovom výcvikovom simulátore.
- Zabezpečenie technickej podpory a konzultačnej činnosti u výrobcu zariadenia.
- Zabezpečenie promptného odstraňovania porúch na adekvátnej technickej úrovni.
- Udržanie zariadenia v dobrom technickom stave a riadenie jeho zastarávania.
- Oprava a dodávka ND.

2.2 POPIS SÚČASNÉHO STAVU A KLASIFIKÁCIA

Systém merania neutrónového toku s neutrónovými detektormi je súčasťou systému ochrany reaktora.

Systém merania neutrónového toku vykonáva nasledovné hlavné funkcie:

- Monitorovanie neutrónového toku za účelom sledovania automatických ochrán.
- Meranie výkonu reaktora na základe signálov prichádzajúcich z dvoch typov detektorov s cieľom pokryť celý rozsah detekcie: proporcionálneho počítača a kompenzovanej ionizačnej komory.
- Regulácia výkonu a procesov reaktora v rámci stanovených limitov, zabezpečenie prevádzky reaktora v rozsahu parametrov normálnej prevádzky.
- Výpočet periódy a reaktivity reaktora.
- Tvorba signálov pre súvisiace bezpečnostné systémy. Signály priamo z vyhradených detektorov sa odosielajú do systému NNDS.
- Tvorba akčných signálov (AO-1 a AO-3) na odstavenie reaktora pri limitných hodnotách výkonu a periódy.

Všeobecná architektúra systému NIS Systém merania neutrónového toku

Systém NIS Systém merania neutrónového toku tvoria tri vzájomne identické redundancie, ktoré sú umiestnené v troch oddelených miestnostiach. Každá redundancia pracuje s tromi detektormi každého typu tak, aby bol pokrytý celý merací rozsah:

- Tri proporcionálne počítače (detektory) pásma zdroja,
- Tri kompenzované ionizačné komory energopásma.

Systém NIS Systém merania neutrónového toku zahŕňa tieto časti:

- Neutrónové detektory a neutrónové káble,
- Skrine NPPS vyhradené pre bezpečnostné funkcie (3 skrine na redundanciu),
- Skrine DNCS vyhradené pre funkcie podpory a rozhrania, obsahujúca PC DARC (1 skriňa na redundanciu),
- Miestna zobrazovacia jednotka (Servisný laptop LDU),
- Testovacie zariadenie (ATU),
- Zariadenia v blokovej dozorni,
- Zariadenia v núdzovej dozorni,
- Zariadenia zavážacieho stroja a riadiacej miestnosti zavážacieho stroja.
- Zariadenia na Plnorozsahovom výcvikovom simulátore MO34, (HW: audiobox, obrazovka Magelis, SW: SW pre Magelis)

- Systém merania neutrónového toku je postavený na HW/SW platforme Spinline 3 a bol dodaný ako existujúce technologické riešenie. Uvedenie platformy slúži výhradne na opis súčasného technického stavu a nepredstavuje požiadavku na konkrétneho Zhotoviteľa ani obmedzenie hospodárskej súťaže. Systém merania neutrónového toku patrí do bezpečnostnej triedy BTII podľa vyhlášky ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. a VTZ (vybrané zariadenia) III.B v zmysle vyhlášky 508/2009.

2.3 MIESTO DODANIA

Jadrová elektráreň Mochovce sa nachádza v južnom regióne Slovenskej republiky (okres Levice) medzi Levicami a Nitrou, cca 120 km od hlavného mesta Bratislava.

Jadrová elektráreň MO34 pozostáva z dvoch blokov, s inštalovaným výkonom 2 x 500 MW, každý s reaktorom typu VVER 440 (tlakovodné reaktory) série V 213.

2.4 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA

Zariadenia NIS Systém merania neutrónového toku sú umiestnené v technologických objektoch EMO so základným prostredím s teplotou do 35°C resp. od -5 do 40°C s vlhkosťou 5-85%, tlak 86 ÷ 106 kPa v kategorizácii do 2000 m.n.m. So zanedbateľnou vibráciou, koróziou, flórou, faunou, emisiami, slnečnou radiáciou, prachom.

Zvýšená seizmicita (III.) na 300-600cm/ms2 a mimo blokovej dozorne aj zvýšené prúdenie vzduchu na 1-5m/s. Riziko poranenia elektrickým zásahom, všade okrem brán sa treba vyhnúť nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom. Nedotýkať sa živých častí na vodivej základni.

Zvýšený hluk kategória II. - IV podľa typu miestnosti (od zvýšenej hlučnosti po hlučnosť v ťažkom priemysle).

Pre výkon prác v dotknutých miestnostiach nebola identifikovaná zvýšená miera rizika v oblasti rizika prostredia.

Dotknuté zariadenia sú zaradené do seizmickej kategórie 1a, okrem DNCS a neutr. detertor pre analytické meracie stredisko (ASFES) – 2a, ATU a LDU – 2b

2.5 LEGISLATÍVNE POŽIADAVKY

S predmetom výkonu prác súvisia nasledovné legislatívne normy:

- Zákon NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Predmetom opráv budú aj vyhradené technické zariadenia skupiny B.
- Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a o náležitostiach návrhu na zaradenie prác do kategórií v znení neskorších predpisov.
- Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.
- Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacie vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. a vyhláška 371/2015 Z.z
- Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov a noviel.
- Zákon č. 350/2011 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 541/2004 Z. z..
- Vyhláška č. 430/2011 Z. z. Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky
- Vyhláška č. 431/2011 Z. z. Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky
- Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti
- STN EN 60880:2010 Jadrové elektrárne. Prístrojové vybavenie a riadenie dôležité pre bezpečnosť. Softvérové aspekty pre systémy založené na počítačoch, realizujúce funkcie kategórie A.
- systém manažérstva kvality podľa normy STN EN ISO 9001 Systémy manažérstva kvality.
- Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhláška Národného bezpečnostného úradu č. 227/2025 Z. z. ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení.

2.6 PODKLADOVÉ DOKUMENTY SLOVENSKÝCH ELEKTRÁRNÍ

Podkladom pre vypracovanie ponuky je táto Technická špecifikácia.

3. ROZSAH PLNENIA A OPCIE

Predmetom plnenia je dodávka technickej podpory a servisných prác pre systém merania neutrónového toku tak, aby systém plnil technické a technologické požiadavky naň kladené a zároveň bola zabezpečená jeho dlhodobá a spoľahlivá prevádzkyschopnosť.

3.1 ROZSAH PLNENIA

Predmetom plnenia je:

- Telefonická podpora – služba “Hotline” 5/8 pracovného kalendára SR
- Technická podpora – na vyžiadanie
- Korektívna údržba HW, SW
- Zabezpečenie dodávky ND a opravy ND
- Služba Manažéra zmluvy za Zhotoviteľa.
- Služba Manažéra projektu za Zhotoviteľa.
- Riadenie zastarávania systému merania neutrónového toku.

3.2 OPCIE

Nepožaduje sa.

3.3 HOTLINE SLUŽBA

Telefonická podpora zariadenia systému merania neutrónového toku bude poskytovaná Zhotoviteľom počas pracovných dní v čase od 8:00 do 16:00 (t. j. 8 pracovných hodín) v týždni, pričom ako základ sa berie pracovný kalendár SR.

Telefonická podpora sa bude poskytovať v nasledovnom rozsahu:

- podpora pri identifikácii a analýze technických problémov a odstraňovaní porúch zariadenia.
- podpora systémových a aplikačných funkcií
- podpora dokumentácie
- otázky dizajnu systému merania neutrónového toku NIS

Hotline služba bude nasledovným spôsobom:

1. Telefonické a bezodkladné písomné nahlásenie relevantných požiadaviek Objednávateľa Zhotoviteľovi.
2. Následné elektronické zaevidovanie požiadavky na strane Zhotoviteľa.
3. Návrh riešenia zo strany Zhotoviteľa, v prípade ak je to možné prostredníctvom Hotline služby. V opačnom prípade Zhotoviteľ odporučí riešiť požiadavku ako Technickú podporu z dôvodu vyššej časovej náročnosti na vyriešenie požiadavky.
4. V prípade poskytnutia návrhu na vykonanie nejakej činnosti alebo servisného zásahu Objednávateľovi, je Zhotoviteľ povinný tento návrh potvrdiť bezodkladne aj e-mailom.

5. Činnosti a servisné zásahy, ktoré prostredníctvom konzultácie cez Hotline službu odporučí Zhotoviteľ vykonať, musia byť len v rozsahu školení poskytnutých zamestnancom Objednávateľa.

6. V prípade telefonickej podpory, ak Objednávateľ preukázateľne postupoval v rozpore s pokynmi Zhotoviteľa, Zhotoviteľ nepreberá zodpovednosť za realizáciu a dôsledky servisného zásahu vykonaného Objednávateľom. Objednávateľ v prípade potreby poskytne Zhotoviteľovi relevantné informácie týkajúce sa sporného postupu Objednávateľa.

.....

Kompletná Technická špecifikácia spolu s prílohami bude zverejnená len záujemcom/uchádzačom, ktorí predložia podpísanú „Zmluvu o mlčanlivosti o dôvernej informácii“ podľa bodu 5.1.1 Súťažných podkladov.