

NEK



NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO

TO.VZEL

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZVEDBO vzdrževalnih del na stabilnih napravah visoke napetosti v RE25 TS-RE25-VNS-05

(Zahtevek št. 8242045)

Rev.0

Safety Related

Pripravil:

Podgoršek
B. Podgoršek - Odgovorni specialist

Datum: 04 / 10 / 2024

Pregledal:

za J. Mežič
J. Mežič - Vodja discipline TO.VZ

Datum: 04 / 10 / 2024

Pregledal:

T. Danijel
T. Danijel - QA inženir

Datum: 7 / 10 / 2024

Pregledal:

M. Habinc
M. Habinc - Vodja vzdrževanja

Datum: 09 / 10 / 2024

Odobril:

M. Gluhak
M. Gluhak - Tehnični direktor

Datum: 09 / 10 / 2024

VSEBINA

1.	OPIS IN VSEBINA AKTIVNOSTI.....	3
1.1	REDNE VZDRŽEVALNE AKTIVNOSTI NA STABILNIH NAPRAVAH VN.....	3
1.2	SPECIFIČNE VZDRŽEVALNE AKTIVNOSTI NA STABILNIH NAPRAVAH VN.....	3
2.	OBSEG STORITVE.....	3
4.	REMONTNE AKTIVNOSTI.....	3
2.1	6,3 kV POSTROJI	3
2.2	400 kV POSTROJI	4
2.3	ENERGETSKI TRANSFORMATORJI.....	4
2.4	21 kV POSTROJI	5
3.	VARNOSTNA KLASIFIKACIJA AKTIVNOSTI.....	7
4.	VRSTA STORITVE.....	7
5.	VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI	7
6.	IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV.....	9
7.	TEHNIČNE ZAHTEVE GLEDE TEHNOLOGIJE IZVAJANJA STORITVE.....	10
8.	ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE DELOVNE SILE.....	11
9.	ZAHTEVE GLEDE DINAMIKE IZVAJANJA DEL.....	11
10.	OBVEZNOSTI DOBAVITELJA.....	12
11.	OBVEZNOSTI NEK.....	14
12.	POSEBNE ZAHTEVE.....	15
13.	ZAHTEVE QA	15
14.	PRILOGE.....	16

1. OPIS IN VSEBINA AKTIVNOSTI

1.1 Redne vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Prvi del aktivnosti obsega planirana vzdrževalna dela na stabilnih napravah VN, ki se izvajajo med rednimi remonty elektrarne, se periodično ponavljajo, v glavnem so preventivne narave in so definirane v Programu preventivnega vzdrževanja visokonapetostnih stabilnih naprav ADP-1.4.456. Za ta dela se zahteva strokovno usposobljena delovna sila, z usposobljenimi vodji del in kontrolorji kvalitete, skladno z izvajalčevim QA programom in NEK vzdrževalnimi in QC postopki.

1.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Drugi del aktivnosti obsega dela, ki so specifična za posamezne remonte in se ne ponavljajo ciklično. Aktivnosti so preventivne in korektivne narave in se izvajajo na stabilnih napravah visoke napetosti. Za ta dela se zahteva strokovno usposobljena delovna sila, z usposobljenimi vodji del in kontrolorji kvalitete. Dela se izvajajo skladno z izvajalčevim QA programom in lastnimi ali NEK vzdrževalnimi in QC postopki.

2. OBSEG STORITVE

A. Remontne aktivnosti

2.1 6,3 kV postroji

2.1.1 Redne vzdrževalne aktivnosti

Gre za 6,3 kV postroje stabilnih napravah visoke napetosti s pripadajočimi transformatorji, zbiralkami in stikalnimi celicami. Storitve vključuje dela, ki so opisana v postopkih in navodilih ter so navedena na posameznih delovnih nalogih. Podroben obseg del aktivnosti pod 1.1 je podan v tabeli točke 6.1.1 te specifikacije, grupiran v smiselne celote po posamezni vrsti opreme. Vsebina posameznih vzdrževalnih aktivnosti je vidna iz NEK postopkov specificiranih v tabeli točke 6.1.1, oz. iz izvajalčevih postopkov ali delovnih paketov.

2.1.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti

Storitve se nanaša na elektromehanska instalacijska dela na stabilnih napravah visoke napetosti. Za posamezne komponente lahko inženir za VN naprave po potrebi razširi obseg del in vključi vanj manjše korektivne posege. Po predhodnem dogovoru in soglasju obeh pogodbenih strank se lahko izvajajo tudi druge storitve, ki sodijo v običajni izvajalčev delokrog, pa tukaj niso izrecno navedene, kot na primer: dobava potrošnega materiala, merilne opreme in orodja za potrebe vzdrževanja, ki pa bodo predmet predhodnega posebnega naročnikovega naročila.

Po skupinah postrojev so specifične vzdrževalne aktivnosti naslednje:

- 2.1.2.1 Čiščenje prostora napajalnih celic, zunanosti zbiralke in pripadajoče opreme EE105SWGMI – zbiralka ni izklopljena
- 2.1.2.2 Čiščenje zunanosti zbiralke in pripadajoče opreme EE105SWGMD1
- 2.1.2.3 Čiščenje zunanosti zbiralke in pripadajoče opreme EE105SWGMD2
- 2.1.2.4 Zamenjava sekundarnih kontaktov 6,3 kV odklopnikov zbiralke EE105SWGMI (15 celic, material zagotovi NEK).

2.2 400 kV postroji

2.2.1 Redne vzdrževalne aktivnosti

Gre za 400 kV postroje stabilnih napravah visoke napetosti s pripadajočimi merilnimi transformatorji, zbiralkami, ločilniki, odvodniki prenapetosti in odklopniki. Storitve vključuje dela, ki so opisana v postopkih in navodilih ter so navedena na posameznih delovnih nalogih. Podroben obseg del aktivnosti pod 1.1 je podan v tabeli v točki 6.1.2 te specifikacije, grupiran v smiselne celote po posamezni vrsti opreme. Vsebina posameznih vzdrževalnih aktivnosti je vidna iz NEK postopkov specificiranih v tabeli točke 6.1.2, oz. iz izvajalčevih postopkov ali delovnih paketov.

2.2.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti

Storitve se nanaša na elektromehanska instalacijska dela na stabilnih napravah visoke napetosti. Za posamezne komponente lahko inženir za VN naprave po potrebi razširi obseg del in vključi vanj manjše korektivne posege. Po predhodnem dogovoru in soglasju obeh pogodbenih strank se lahko izvajajo tudi druge storitve, ki sodijo v običajni izvajalčev delokrog, pa tukaj niso izrecno navedene, kot na primer: dobava potrošnega materiala, merilne opreme in orodja za potrebe vzdrževanja, ki pa bodo predmet predhodnega posebnega naročnikovega naročila.

2.3 Energetski transformatorji

2.3.1 Redne vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Gre za energetske transformatorje 500 MVA in 30 MVA, ozemljilne upore in pripadajočo opremo. Storitve vključuje dela, ki so opisana v postopkih in navodilih ter so navedena na posameznih delovnih nalogih. Podroben obseg del aktivnosti pod 1.1 je podan v tabeli v točki 6.1.3 te specifikacije, grupiran v smiselne celote po posamezni vrsti opreme. Vsebina posameznih vzdrževalnih aktivnosti je vidna iz NEK postopkov specificiranih v tabeli točke 6.1.3, oz. iz izvajalčevih postopkov ali delovnih paketov.

2.3.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Storitev se nanaša na elektromehanska instalacijska dela na stabilnih napravah visoke napetosti. Za posamezne komponente lahko inženir za VN naprave po potrebi razširi obseg del in vključi vanj manjše korektivne posege. Po predhodnem dogovoru in soglasju obeh pogodbenih strank se lahko izvajajo tudi druge storitve, ki sodijo v običajni izvajalčev delokrog, pa tukaj niso izrecno navedene, kot na primer: dobava potrošnega materiala, merilne opreme in orodja za potrebe vzdrževanja, ki pa bodo predmet predhodnega posebnega naročnikovega naročila.

Po skupinah postrojev so specifične vzdrževalne aktivnosti naslednje:

- | | |
|---------------------|--|
| 2.3.2.1 XR101XFR001 | Kontrola aluminijastih vezic na ohišju 21 kV zbiralke. |
| 2.3.2.1 XR101XFR002 | Kontrola aluminijastih vezic na ohišju 21 kV zbiralke. |
| 2.3.2.3 XR100XFR001 | Kontrola aluminijastih vezic na ohišju 21 kV zbiralke. |
| 2.3.2.4 XR100XFR002 | Kontrola aluminijastih vezic na ohišju 21 kV zbiralke. |

2.4 21 kV postroji

2.4.1 Redne vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Gre za 21 kV postroje stabilnih naprav visoke napetosti s pripadajočimi merilnimi transformatorji, zbiralkami, odvodniki prenapetosti, kondenzatorji in glavnim generatorskim stikalom. Storitev vključuje dela, ki so opisana v navodilih za delo in kontrolo ter so navedena na posameznih delovnih nalogih. Podroben obseg del je podan v tabeli v točki 6.1.4 te specifikacije, grupiran v smiselne celote po posamezni vrsti opreme. Vsebina posameznih vzdrževalnih aktivnostih je vidna iz NEK postopkov specificiranih v tabeli točke 6.1.4, oz. iz izvajalčevih postopkov ali delovnih paketov.

2.4.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Storitev se nanaša na elektromehanska instalacijska dela na stabilnih napravah visoke napetosti. Za posamezne komponente lahko inženir za VN naprave po potrebi razširi obseg del in vključi vanj manjše korektivne posege. Po predhodnem dogovoru in soglasju obeh pogodbenih strank se lahko izvajajo tudi druge storitve, ki sodijo v običajni izvajalčev delokrog, pa tukaj niso izrecno navedene, kot na primer: dobava potrošnega materiala, merilne opreme in orodja za potrebe vzdrževanja, ki pa bodo predmet predhodnega posebnega naročnikovega naročila.

Po skupinah postrojev so specifične vzdrževalne aktivnosti naslednje:

- 2.4.2.1 Odspajanje/spajanje transformatorja T2 zaradi menjave IPB sekcij.

B. Predremontne aktivnosti

Izvajalec je dolžan izvesti vse nujne predremontne aktivnosti, s katerimi zagotavlja nemoteno, kvalitetno in v roku izvedene storitve iz prejšnjih točk. Vse te aktivnosti morajo biti v naprej določene, predstavljene, ovrednotene in s strani naročnika preverjene. Natančen obseg in roki so določeni v splošnih pogojih, s tehnološkega stališča so pomembna sledeča področja:

- Dokumentacija
 - ažuriranje QA programa
 - priprava predremontnega paketa s predpisanimi vsebinami¹
- Izvajalci del
 - pogodbeno urediti odnose z morebitnimi podizvajalci
 - zagotoviti zdravniške preglede, izpite iz varstva pri delu in radiološke zaščite
 - izvesti potrebno splošno, strokovno in specifično usposabljanje za izvajalce del, vodje del in QC kontrolorje²
- Izvedba del
 - detajlni pregled delovnih nalogov in delovnih paketov, seznanitev z vsebino in obsegom, pregled omejitev, pogojev in rokov za izvedbo³
 - določitev delovnih skupin⁴
 - preveritev izpolnjenost pogojev za delo, radioloških dovolilnic, izdajo dovoljenj za vstop in gibanje po objektu⁵
 - priprava, ureditev in zaščita delovišč

1 60 dni pred pričetkom remonta

2 14 dni pred pričetkom remonta

3 14 dni pred pričetkom remonta

4 14 dni pred pričetkom remonta

5 7 dni pred pričetkom remonta

3. VARNOSTNA KLASIFIKACIJA AKTIVNOSTI

Storitev zajema vzdrževalne posege na različni opremi in sistemih elektrarne, tako na varnostni (SR), nevarnostni (NSR), kot tudi za obratovanje pomembni opremi (AQ). Zaradi tega je storitev klasificirana kot Safety Related – SR.

Vsa dela morajo potekati skladno s QA zahtevami definiranimi v točki 13.

4. VRSTA STORITVE

Storitev iz obsega točk 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1 in 2.4.1 te specifikacije bo izvedena po fiksno dogovorjeni ceni za znani obseg aktivnosti v skladu z izvajalčevim QA programom ter po NEK-ovih vzdrževalnih in kontrolnih postopkih ali navodilih za delo in kontrolo. Dela se izvajajo pod vodstvom izvajalčevih vodij del in QA/QC osebja, s koordinacijo odgovornega koordinatorja discipline TO.VZEL.

Storitev iz obsega točk 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2 in 2.4.2 te specifikacije bo izvedena po fiksno dogovorjeni ceni za znani obseg aktivnosti oziroma po urni postavki in dejansko opravljenem delu, potrjenem v dnevniku dela za ne specifikirani obseg del v skladu z pojasnilom v točkah 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2 in 2.4.2. Delo se izvaja v skladu z izvajalčevim QA programom ter po NEK-ovih vzdrževalnih in kontrolnih postopkih ali navodilih za delo in kontrolo, pod nadzorom in koordinacijo odgovornega koordinatorja discipline TO.VZEL in izvajalčevim QA/QC osebjem.

5. VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI

Pri pripravi in izvedbi del se uporabijo zadnje veljavne revizije spodaj navedenih dokumentov, ki jih izvajalec na zahtevo lahko kadarkoli dobi pri naročniku.

5.1 Administrativni postopki za opravljanje del v NEK:

- ADP-1.1.125 Izvedba delovnega naloga
- ADP-1.1.126 Testiranje po vzdrževalnih posegih (TPV)
- ADP-1.1.127 Zaključitev delovnega naloga
- ADP-1.3.004 Osamitev opreme in naprav
- ADP-1.1.033 Varnost in zdravje pri delu v Nuklearni elektrarni Krško
- ADP- 1.14.221 Varstvena pravila in ukrepi pri delu pred nevarnostjo električnega toka

- ADP- 1.14.222 Delo pod napetostjo na nizki napetosti
 - ADP-1.1.101 Preprečitev vnosa tujkov
 - ADP-1.6.701 Kontrolirani vstop nevarnih kemikalij v NEK
 - ADP-1.1.051 Vstop, izstop in gibanje v tehnološkem delu NEK
 - FPP-3.7.004 Kontrola vnosa gorljivih snovi
 - ADP-1.1.128 Kontrola izvajanja vzdrževalnih aktivnosti z namenom preprečitve vnosa tujkov v sisteme NEK
 - ADP-1.7.005 Iznos opreme, rezervnih delov, orodja in drugih materialov iz radiološko kontroliranega območja NE Krško
 - ADP-1.1.080 Naročanje rezervnih delov, materiala in storitev v tehnični operativi
 - ADP-1.1.122 Izdaja, priprava in planiranje delovnega naloga
- 5.2 Splošni pogoji za izvajanje remontnih del in ostalih storitev v NEK
- 5.3 NEK Quality Specification QS610
- 5.4 PME-4.014 Preventivno vzdrževanje 6,3kV zbiralk EE105SWGM1 in EE105SWGM2
- 5.5 PME-4.167 Preventivno vzdrževanje 6,3 kV zbiranke EE105SWGMD3
- 5.6 PME-4.152 Preventivno vzdrževanje suhih transformatorjev 6300/400 V - ASL
- 5.7 PME-4.160 Preventivno vzdrževanje oklopljenih zbiralk 21 kV
- 5.8 PME-4.154 Preventivno vzdrževanje transformatorja 500 MVA GT1
- 5.9 PME-4.031 Preventivno vzdrževanje transformatorja 500 MVA GT2
- 5.10 PME-4.161 Preventivno vzdrževanje transformatorja 30 MVA T1
- 5.11 PME-4.162 Preventivno vzdrževanje transformatorja 30 MVA T2
- 5.12 PME-4.011 Preventivno vzdrževanje generatorskega stikala 21 kV
- 5.13 ADP-1.4.456 Program preventivnega vzdrževanja visokonapetostnih stabilnih naprav

6. IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV

6.1 Redne vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN za RE25

6.1.1 6,3 kV postroji

Sis.	Sredstvo	Opis aktivnosti	Var. razred	Postopek
EE	EE102XFRT11	PM-REV.SUHEGA TRAN ASL WESTIN	AQ	PME-4.152
EE	EE102XFRT21	PM-REV.SUHEGA TRAN ASL WESTIN	AQ	PME-4.152
EE	EE102XFRTD11	PM-REV.SUHEGA TRAN ASL WESTIN	SR	PME-4.152
EE	EE102XFRTD12	PM-REV.SUHEGA TRAN ASL WESTIN	SR	PME-4.152
EE	EE102XFRTD21	PM-TEST ODV.PRENAP.	SR	PME-4.152
EE	EE102XFRTD22	PM-TEST ODV.PRENAP.	SR	PME-4.152
EE	EE102XFRTD23	PM-TEST ODV.PRENAP.	SR	PME-4.152
EE	EE102XFRTD31	PM-REV.SUHEGA TRANS. EE102XFRTD31	SR	NZD-VNS-023
EE	EE102XFRTD32	PM-REV.SUHEGA TRANS. EE102XFRTD32	SR	NZD-VNS-023
EE	EI123BOX001	PM-REV.KAB.ZBIRALKE	AQ	NZD-VNS-11
EE	EI123BOX002	PM-REV.KAB.ZBIRALKE	AQ	NZD-VNS-11
EE	ZBIRALKA M2	PM-REVIZIJA 6,3 KV ZBIRALKE M2	AQ	PME-4.014
EE	ZBIRALKA MD3	PM-REVIZIJA 6,3 KV ZBIRALKE MD3	SR	PME-4.167

Opomba: Zaradi omejenega časa izklopa zbiralk M2 in MD3 (12 ur) mora izvajalec zagotoviti za delo istočasno minimalno 12 delavcev.

6.1.2 400 kV postroji

Kontrola trdnosti primarnih priključkov, kontrola pričvrščenosti na podstavke, kontrola ozemljitev in čiščenje napravah iz spodnje tabele.

Sis.	Sredstvo	Opis aktivnosti	Var. razred	Postopek/ navodilo za delo
SY	CB102BRDK701	PM-REVIZIJA CB102BRDK701	AQ	

6.1.3 Energetski transformatorji

Sis.	Sredstvo	Opis aktivnosti	Var. razred	Postopek/ navodilo za delo
XR	XR100XFR001	Odspajanje/spajanje transformatorja	AQ	PME-4.031
XR	XR101XFR001	Odspajanje/spajanje transformatorja	AQ	PME-4.162

6.1.4 21 kV postroji

Sis.	Sredstvo	Opis aktivnosti	Var. razred	Postopek/ navodilo za delo
GN	GN104CBK	Revizija generatorskega stikala	AQ	PME-4.011
GN	GN104CBK-CAPA1	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011
GN	GN104CBK-CAPA2	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011
GN	GN104CBK-CAPB1	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011
GN	GN104CBK-CAPB2	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011
GN	GN104CBK-CAPC1	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011

GN	GN104CBK-CAPC2	PM-MERITVE	AQ	PME-4.011
GN	GN105BUS001	Revizija oklopljenih zbiralk 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN108BUS03A	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN108BUS03B	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN108BUS03C	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS01A	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS01B	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS01C	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS02A	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS02B	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUS02C	Revizija kabineta 21 kV	AQ	PME-4.160
GN	GN108BUSG702	Revizija omarice	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUSG702	Revizija omarice	AQ	PME-4.160
GN	GN109BUSG701	Revizija omarice	AQ	PME-4.160
GN	GN110NGE001	Revizija/meritve oze. transf.	AQ	PME-4.160

6.2 Specifične vzdrževalne aktivnosti na stabilnih napravah VN

Specifične vzdrževalne aktivnosti so definirane v točkah 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2 in 2.4.2

7. TEHNIČNE ZAHTEVE GLEDE TEHNOLOGIJE IZVAJANJA STORITVE

- 7.1 Izvajalec del mora upoštevati NEK postopke iz točke 5, ter veljavno zakonodajo in standarde vezane na obseg del.
- 7.2 Vsa dela na opremi zahtevajo tehnološko pripravo, izvedena morajo biti v skladu s QA programom izvajalca.
- 7.3 Pri vseh aktivnostih, kjer se to zahteva z delovnim nalogom, izvedbenimi ali QC postopki, mora izvajalec zagotoviti ustrezen in zadosten nadzor kvalitete opravljenih del, ki ga morajo izvajati preverjeni kontrolorji kvalitete, odobreni s strani naročnika.
- 7.4 Izvajalec mora dnevno evidentirati vse izvedene aktivnosti v kontrolne liste delovnih paketov, iz katerih mora biti razvidno, da so po izvedenih delih naprave sposobne za nadaljnje obratovanje. Način in natančen obseg evidentiranja morata biti za vsak tip opreme posebej usklajena z naročnikom.
- 7.5 Vse najdene pomanjkljivosti, ki imajo lahko vpliv na obratovalno sposobnost naprave, mora izvajalec del evidentirati v internih poročilih o neskladju (NCR), v katerih predlaga tudi morebitne možne rešitve najdenih pomanjkljivosti.
- 7.6 Vsak korektiven poseg, ki po obsegu presega dana navodila (delovni nalog, kontrolna lista, postopek za delo, navodilo proizvajaleca), mora odobriti inženir vzdrževanja NEK. Za vsa pomembnejša popravila komponent ali njihovo zamenjavo se izda nov delovni nalog tipa CM. Enako je tudi za korekcije stanja, ki so odobrene po NCR.
- 7.7 Izvajalec del je dolžen sproti izpolnjevati merilne in kontrolne liste v delovnem paketu in vso ostalo papirno dokumentacijo, ki sprotno nastaja med izvajanjem del, ob zaključku del pa je dolžen natančno izpolniti in podpisati vse potrebne rubrike na kontrolnih listih.

8. ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE DELOVNE SILE

- 8.1 Vsi delavci morajo imeti ustrezno tehnično izobrazbo in biti teoretično in praktično usposobljeni za izvajanje zahtevanih del. Vsaj 50% delavcev, ki bodo izvajali dela na opremi, ki je zajeta v tej specifikaciji, mora imeti dokazljive izkušnje iz predhodnih del v nuklearnih elektrarnah na enaki ali podobni opremi, ali na specialističnih usposabljanjih pri proizvajalcu teh naprav in opreme, kar pa je za vsakega posameznika potrebno dokazati s priloženim referencami v ponudbi. Izrecne zahteve po delovnih izkušnjah na konkretnem tipu opreme so navedene v točki 8.3.
- 8.2 Vsi vodje del in QC kontrolorji morajo imeti delovne izkušnje na vzdrževanju postrojev in naprav iz točke 6.0 pridobljenih v zadnjih treh gorilnih ciklih na delih v nuklearnih elektrarnah na enaki ali podobni opremi, ali na specialističnih usposabljanjih pri proizvajalcu teh naprav in opreme, kar pa je za vsakega posameznika potrebno dokazati s priloženim referencami v ponudbi. Izrecne zahteve po delovnih izkušnjah na konkretnem tipu opreme so navedene v točki 8.3
- 8.3 Osebe izvajalca storitve iz točk 8.1 in 8.2 mora imeti delovne izkušnje pri revizijah/montažah naslednjih tipov/modelov opreme:
- Westinghouse 6,3 kV MetalClad Switchgear
 - Generator Circuit breaker ABB HEC 7C
 - IPB – Isolated Phase Bus
- 8.4 Vsi vodje del morajo imeti opravljen tečaj za vodje del podizvajalcev.
- 8.5 QA inženir mora biti ustrezno kvalificiran in seznanjen s specifičnimi zahtevami NEK navedenih v točkah 7 in 13.
- 8.6 Vsi delavci morajo biti seznanjeni z nevarnostmi pri delu.
- 8.7 Vsaj dva delavca morata biti usposobljena za delo z avtodvigalo s košaro.
- 8.8 Vsi delavci morajo izpolnjevati zahteve varnostnega preverjanja, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje in zahtev Službe varovanja NEK.

9. ZAHTEVE GLEDE DINAMIKE IZVAJANJA DEL

- 9.1 Dela se bodo izvajala oktobra 2025 v času remonta. Dokončni termini bodo razvidni iz končne (zamrznjene) verzije plana remonta. Diagram potreb delovne sile po dnevih bo izdelan 30 dni pred začetkom remonta.
- 9.2 Predvidena dinamika del:
- Delovnik: praviloma 6 dni/teden/10 ur/dan ali 7 dni/teden/10 ur/dan). Določena dela se bodo izvajala 8ur do izjemoma 12 ur, lahko tudi v popoldanskem in nočnem času, v skladu z zahtevami, ki izhajajo iz generalnega plana remonta. Lahko se uporabi 24 urni delavnik, vključno z delom v soboto in nedeljo. Po potrebi se dinamika del prilagodi tekočim spremembam plana.

- 9.3 Ocenjeni potrebni čas za izvedbo posameznega obsega predstavlja čisti izvedbeni čas, brez QC/QA aktivnosti, brez pripravljalnih in zaključnih del. Za posamezne finančne aktivnosti se planira:

9.3.1 **Redne vzdrževalne aktivnosti:**

9.3.1.1 6,3 kV postroji

Postroji in oprema 6,3 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 400 človek/ur.

9.3.1.2 400 kV postroji

Postroji in oprema 400 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 50 človek/ur.

9.3.1.3 Energetski transformatorji

Energetski transformatorji - 300 človek/ur.

9.3.1.4 21 kV postroji

Postroji in oprema 21 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 500 človek/ur.

9.3.2 **Specifične vzdrževalne aktivnosti:**

9.3.2.1 6,3 kV postroji

Postroji in oprema 6,3 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 400 človek/ur.

9.3.2.2 400 kV postroji

Postroji in oprema 400 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 150 človek/ur.

9.3.2.3 Energetski transformatorji

Energetski transformatorji - 200 človek/ur.

9.3.2.4 21 kV postroji

Postroji in oprema 21 kV stabilnih naprav visoke napetosti - 200 človek/ur.

10. OBVEZNOSTI DOBAVITELJA

Izvajalec je dolžan za vse storitve pripraviti in predati, v rokih definiranih v tehničnih specifikacijah ali splošnih pogojih skupno poročilo v obliki določeni v postopku ADP-1.1.080, dodatek 6.4 Navodilo za pripravo predremontnega paketa, preliminarne poročila in zaključnega poročila.

a. Ob predaji ponudbe je izvajalec dolžen med ostalim predložiti:

- organizacijsko shemo iz katere bodo poimensko razvidni vsaj: vodja projekta, QA osebe, QC kontrolor(ji) in vodje del ter njihove medsebojne relacije
- število in časovno angažiranost izvajalcev
- predlog potrebnega splošnega in strokovna usposabljanja izvajalcev del

- referenčno listo dosedanjih del za vodje del, QC in QA osebe
- dokazilo o specialističnih usposabljanjih delavcev

b. Pred pričetkom izvajanja del je izvajalec dolžen:

- poskrbeti, da vodja del in QC kontrolor skupaj z naročnikom pregledajo posamezen delovni paket, opravijo razgovor glede načina izvedbe, potencialnih težavah med izvedbo in pripravi program zaščite delovišča in opreme.
- poskrbeti, da imajo vsi njegovi delavci urejeno vso dokumentacijo, ki je zahtevana v trenutno veljavni reviziji Splošnih pogojev za izvajanje remontnih del in ostalih storitev v NEK, ki so sestavni del tega naročila
- zagotoviti ustrezno število strokovno usposobljenih delavcev za izvedbo del z izvedenim splošnim in strokovnim usposabljanjem
- zagotoviti, da so vsi delavci opremljeni z ustreznimi osebnimi zaščitnimi sredstvi (čelade, delovne obleke, delovni čevlji, rokavice, itd) in da jih bodo namensko uporabljali
- zagotoviti vse standardno (colsko) orodje in merilno opremo, ki je potrebna za uspešno izvedbo del. Vsi uporabljeni merilni instrumenti in priprave morajo biti veljavno kalibrirani
- zagotoviti ustrezna (preverjena) ozemljila, indikatorje napetosti, A lestve, reflektorje, podaljške, sesalce za prah in ostale potrebne pripomočke za delo
- nabaviti potrošni material (bombažne krpe, alkohol, čopiči razni)
- poskrbeti, da bodo delavci opravljali dela izključno v skladu s postopki, načrti, navodili in drugo referenčno dokumentacijo, ki je priložena k delovnemu nalogu za konkretno delo
- predati predremontni paket v skladu z navodili v SPLOŠNIH POGOJIH ZA IZVAJANJE REMONTNIH DEL IN OSTALIH STORITEV v predpisanem roku od 60 dni pred izvedbo del.
- uskladiti delovni čas z delovnim časom, ki izhaja iz trenutnega terminskega plana elektrarne in se tekoče prilagaja zahtevam naročnika

c. Med izvajanjem del je izvajalec dolžen:

- izvajati dela skladno z vzdrževalnimi in kontrolnimi postopki
- skrbeti za zaščito opreme, razstavljenih delov opreme in pripravljenih rezervnih delov na delovišču kjer se izvajajo dela
- skrbeti za interni transport opreme in njenih delov
- tekoče obveščati inženirja vzdrževanja in QA inženirja o morebitnih pomanjkljivostih in odstopanjih, ki jih opazijo
- tekoče obveščati inženirja vzdrževanja in QA inženirja o predhodno dogovorjenih operacijah

- upoštevati vsa naknadna ustna ali pisna navodila v zvezi izvajanja del, ki jih bo dobil od koordinatorja del ali inženirja vzdrževanja
- tekoče evidentirati izmerjene veličine v za to predvidene merilne liste, ki jih po končanih delih priložijo delovnemu nalogu
- napisati poročilo o odstopanju, če se takšno odstopanje odkrije
- evidentirati izvedbo vseh korektivnih posegov

d. Po zaključku del je izvajalec dolžen:

- Zagotovi ažurno izpolnjevanje delovnih nalogov ter po končanih delih takojšnjo predajo pravilno izpolnjenih in podpisanih (dela končana) delovnih nalogov koordinatorju aktivnosti TO.VZEL. **Iz delovnega naloga mora biti po končanih delih jasno razvidno po katerih postopkih so bila dela izvajana in kontrolirana ter podana izjava, da je naprava sposobna za nadaljnje obratovanje,** odnosno navedene eventualne omejitve in vzroki za njih.
- Zagotovi, da se vsi podatki vezani na delovni nalog (najdeno stanje, opis izvršenih del, izvajalci, število ur, uporabljeni material, uporabljena merilna in testna oprema, komentar SKV) vpišejo v sistem EBS programa.
- Zagotoviti, da bodo delavci po končanem delu uredili in očistili svoje delovno mesto, odstranili vse zaščitne ograje, zaves, dodatne ozemljitve, pospravili orodje in delovne pripomočke, uredili delovno območje primerno obratovalnim pogojem elektrarne.
- Pripraviti preliminarno poročilo o opravljenih delih ob zaključku storitve v elektronski obliki.
- Pripraviti zaključno poročilo o opravljenih delih v roku 30 dni po zaključku del po navodilih za pripravo zaključnega poročila. V TO.VZEL je potrebno predati dva papirna izvoda poročila in en izvod poročila v elektronski obliki na USB ključku. S stališča TO.VZEL so posebej pomembne naslednje informacije, katerim je potrebno posvetiti dodatno pozornost:
 - opis najdenega stanja
 - izvedba planiranih in neplaniranih del
 - korektivni posegi z analizo vzrokov
 - uporabljeni/zamenjani rezervni deli, številke izdajnic materiala
 - uporabljeni instrumenti in orodje
 - analiza stanja opreme in priporočila do naslednje revizije
 - planirane in porabljene ure po finančni aktivnosti ter razlogi odstopanj

11. OBVEZNOSTI NEK

NEK prevzema obveznosti in bo izpolnil SPLOŠNE POGOJE ZA IZVAJANJE REMONTNIH DEL IN OSTALIH STORITEV. Posebej se obvezuje za izpolnitev naslednjih zahtev:

- 11.1 Na zahtevo izvajalca omogoči dostop do dokumentov referenciranih v točki 5.
- 11.2 Zagotoviti delovni nalog z vsemi potrebnimi postopki, načrti, navodili in ostalimi dokumenti, ki so potrebni za nemoten, varen in kvaliteten potek del.
- 11.3 Zagotoviti osamitev sistema/naprave na kateri se izvaja konkretno delo.
- 11.4 Koordinacija izvajanja del med TO.VZEL in TO.PLAN (začetek del, konec del, tekoče spremembe plana...).
- 11.5 Koordinacija izvajanja del z drugimi izvajalci .
- 11.6 Zagotoviti vse potrebne rezervne dele iz skladišča NEK.
- 11.7 Zagotoviti avtodvigalo s košaro.
- 11.8 Zagotoviti izvajalcu brezplačno uporabo svojih delavnic ter električne energije, vode in komprimiranega zraka pod tehničnimi pogoji in s posebnim dovoljenjem TO.PR.

OPOMBA: Vse ostale splošne obveznosti dobavitelja in naročnika (prijava in namestitvev izvajalčevih delavcev, zdravniški pregledi, prehrana, plačilni pogoji, dinamika obračuna, zavarovanje, odgovornosti za škodo itd.) so definirani v "Splošnih pogojih za izvajanje remontnih del in ostalih storitev".

12. POSEBNE ZAHTEVE

V času garancijskega roka (6 mesecev) izvajalec zagotavlja in se obvezuje, da bo v primeru neplaniranih – urgentnih situacijah na opremi, ki jo zajema ta specifikacija, na razpolago NEK-u v roku 12 ur od prejete poziva po intervenciji z ustrezno ekipo delavcev, ki bodo izpolnjevali pogoje iz točke 8.0.

13. ZAHTEVE QA

Za aktivnosti varnostne klasifikacije Safety Related (SR) mora Pogodbenik/izvajalec imeti v svoji organizaciji vzpostavljen sistem zagotavljanja kakovosti v skladu z zahtevami 10CFR50, App. B, »Quality assurance criteria for nuclear power plants and fuel reprocessing plants«, in skladen z zahtevami specifikacije QS-610, Rev. 2, Generic quality assurance program requirements, ki je v prilogi.

Pogodbenik/izvajalec mora s ponudbo dostaviti veljaven Priročnik sistema zagotavljanja kakovosti, po katerem se bodo izvajala dela. Ustreznost in učinkovitost Ponudnikovega/izvajalčevega sistema zagotavljanja kakovosti mora biti preverjena in potrjena s strani NEK pred sklepom pogodbe.

Dela se izvajajo v skladu s Pogodbenikovim/izvajalčevim sistemom zagotavljanja kakovosti in predhodno usklajenim QC planom, tehnološkimi in kontrolnimi postopki,

kot je definirano v točki 5 te specifikacije, ter veljavno zakonodajo in standardi vezanimi na obseg del. Dela se izvajajo pod nadzorom odgovornega koordinatorske discipline TO.VZ, vodje del izvajalca in QA/QC osebja Pogodbenika/izvajalca. Pogodbenik/izvajalec prevzema odgovornost za izpolnjevanje zahtev kakovosti, izpolnjevanje komercialno-tehničnih zahtev in izpolnjevanje terminskih planov tudi za vse svoje potencialne podizvajalce. Pogodbenik/izvajalec zagotavlja, da njegovi podizvajalci izvajajo dela v skladu z zahtevami te specifikacije.

Poročanje o neskladjih in odstopanjih se mora izvajati v skladu z zahtevami 10CFR Part 21.

14. PRILOGE

- QS-610, Rev. 2, Generic quality assurance program requirements