NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO
TO.VZST

TEHNIČNA SPECIFIKACIJA ZA ZAMENJAVO SEGMENTOV VENTILACIJSKEGA SISTEMA VA72101 V REMONTU 2027

(ZAHTEVEK – 8260311)
Revizija 1

Klasifikacija: SAFETY RELATED (SR)

Pripravil: _____ Datum: 12/05/2026
Dominik Pečaver Šošić – Inženir za rotacijske komponente

Pregledal: _____ Datum: 12/05/2026
Enver Gashi – Vodja strojnega vzdrževanja

Pregledal: _____ Datum: 13/05/2026
Siniša Maljković - QA inženir

Odobril: _____ Datum: 14/05/2026
Matjaž Habinc - Vodja vzdrževanja

Odobril: _____ Datum: 15/05/2026
Mario Gluhak – Tehnični direktor

VSEBINA

1.0	OPIS IN VSEBINA AKTIVNOSTI	3
2.0	OBSEG STORITVE	3
3.0	VARNOSTNA KLASIFIKACIJA AKTIVNOSTI	7
4.0	TIP STORITVE	7
5.0	VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI	8
6.0	IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV	9
7.0	TEHNIČNE ZAHTEVE	9
8.0	ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE	10
9.0	DINAMIKA IZVAJANJA DEL	12
10.0	OBVEZNOSTI DOBAVITELJA	13
11.0	OBVEZNOSTI NEK	14
12.0	POSEBNE ZAHTEVE	15
13.0	ZAHTEVE QA	15
14.0	PRILOGE	16

1.0 OPIS IN VSEBINA AKTIVNOSTI

Specifikacija podaja obseg storitve izdelave in zamenjave segmenta ventilacijskega sistema VA72101 – sistema za hlajenje in recirkulacijo zraka v zadrževalnem hramu - v času rednega remonta Nuklearne elektrarne Krško v letu 2027 – RE27.

V RE27 je predvidena sanacija ventilacijskih kanalov pri VA101AHU-02B, kar obsega:

- Izdelavo segmenta
- Zamenjavo segmenta,
- Zamenjavo ročno nastavljivih žaluzij,

Novi segmenti bojo montirani na istem mestu kot so sedaj obstoječi, oz. znotraj RB (Reactor Building) stavbe na EL123.650 m pod VA101AHU-02B. Dimenzije so podane v prilogi in so določene na podlagi načrta HMT-922-101-032-2577 ter ogleda, ki je bil opravljen med remontom RE25. Okvirna teža segmenta S-105 znaša cca 274 kg in temelji na poročilu NEK101-7S1030 »Zamenjava kanalskih segmentov na sistemu VA72101«.

Vsa dela morajo biti izvedena skladno s postopki in navodili procesa delovnega naloga in z upoštevanjem navodil varstva pri delu, radiološke zaščite, protipožarne zaščite in preprečitve vnosa tujkov v sistem, ki jih pripravi NEK.

Vsa dela morajo biti terminsko izvedena po remontnem planu, natančno in kvalitetno.

2.0 OBSEG STORITVE

2.1 Splošno

Osnovni namen te specifikacije je:

- Ponudniku, oziroma bodočem izvajalcu del definirati obseg izdelave segmentov ventilacijskih kanalov v skladu s priloženo dokumentacijo.
- Določiti obseg montaže segmentov ventilacijskih kanalov in ročno nastavljivih žaluzij v skladu s priloženo dokumentacijo.
- Specificirati varnostne zahteve, kriterije in odgovornosti za opravljanje del demontaže, odstranitve obstoječega segmenta, in montažo nadomestnih segmentov ventilacijskih kanalov sistema VA72101.

Navedeni izvajalci del bodo izvajali posege na ventilacijskih kanalih pod koordinacijo delavcev NEK. Izvajalci izvajajo dela po navodilih definiranih v delovnem nalogu. Odgovorni so za kvaliteto izvedenih del.

Dela v remontu 2027 se okvirno pričnejo 1.4.2027 in trajajo približno 36 zaporednih dni. Postavljanje in odstranitev delovnih odrov se bo izvajalo v sistemskem oknu CERB ki traja od 02.04.2027 do 27.04.2027.
Predvideno je da bodo dela na segmentih – demontaža starih in montaža novih – izvajana v sistemskemu oknu VA10 ki traja od 20.04.2027 02:00 do 24.04.2027 12:00.
Natančen čas izvedbe bo javljen izvajalcu najkasneje 30 dni pred izvedbo.

2.2 Obseg strojnih del in storitev

Skladno z zahtevami te specifikacije je Ponudnik/Izvajalec del odgovoren za vsa potrebna instalacijsko montažna dela potrebna za izvedbo zamenjave segmenta ventilacijskega sistema VA72101 ter je predvideno:

- Izdelava ventilacijskega segmenta S-105 iz ogljikovega jekla v skladu z SP-B507 in načrti (priloga 6 poročila NEK101-7S1030)
- Demontaža in odstranitev obstoječega segmenta ventilacijskega kanala S-105, vključno z pripadajočimi žaluzijami MBD-L-510, MBD-L-532, MBD-L-533
- Montaža novega segmenta ventilacijskega kanala S-105, ter montaža žaluzij MBD-L-510, MBD-L-532, MBD-L-533

Odgovornosti Izvajalca del za pripravo, dokončanje in zaključitev del:

- Izvajalec del je odgovoren za izdelavo podrobnih navodil za izdelavo, demontažo in montažno segmenta ventilacijskega kanala v skladu s ESP-2.619 (preparation of installation package). Kot navodilo za izdelavo instalacijskega paketa je podano poročilo NEK101-7S1030. Montažna navodila morajo biti pred izvedbo del odobrena in usklajena s strani NE Krško.
- Izvajalec del je odgovoren za pravočasno in kvalitetno pripravo, dokončanje in zaključitev vseh aktivnosti na način da ne ogroža skupni plan izvedbe remonta
- Za skupno vodenje in koordinacijo projektnih aktivnosti na zamenjavi segmenta VA72101 ventilacijskega sistema je odgovoren NEK.
- Vodja projekta strojnih del Izvajalca je dolžan in odgovoren tesno sodelovati z ostalimi projektnimi vodjami odgovornim za izvajanje gradbenih in strojnih montažnih del z ciljem preprečevanja neracionalnosti in generiranja nepotrebnih dodatnih stroškov Naročnika.
- Pred pričetkom demontažnih/montažnih del je izvajalec del dolžan opraviti ogled(e) delovišča NEK s ciljem ugotovitve natančnosti izvedbene dokumentacije
- Izvajalec del mora zagotoviti najmanj šest (6) delavcev za podporo pri transportu materiala za oder na predvideno mesto postavitve ter za pomoč pri postavitvi in odstranitvi delovnega odra
- Izvajalec del je dolžan opraviti finalni ogled(e) delovišča NEK v cilju kontrole natančnosti izdelane dokumentacije po končanimi delih.
- Izvajalec je dolžan izdelati WSIP, odobren in predan z inštalacijskim paketom do **3 mesece** pred pričetkom del.
- Izvajalec je dolžan izdelati in predati naročniku, kompletno dokumentacijo izvedenih del v obliki končnega poročila (certifikati vgrajenega materiala, certifikati dodatnega materiala, certifikati uporabljene opreme, atesti varilcev, atesti kontrolorjev, postopki varjenja, NDE poročila, as-bulit dokumentacijo,...).

Oprema in material v obsegu dobave Naročnika:

- Osnovni in potrošni material kanalskega razvoda, kot to zahteva dokumentacija in tehnična specifikacija SP-B507. Pločevina ventilacijskih kanalov mora biti ASTM A1011 SS Grade 30.
- Konstrukcijski material podpor kanalskega razvoda, kot to zahteva dokumentacija in tehnična specifikacija SP-B507. Material podpor mora biti ASTM A36.
- Vijačni material in tesnila med segmenti. Vijačni material mora biti v skladu z ASTM A449, tesnilo mora biti iz materiala neopren z zaprto celično strukturo, minimalno vrste 2C2 v skladu z ASTM D 1056

- Varilni material vključno z dodajnim materialom, inertnim plinom in ostalim varilnim potrošnim materialom.
- Ročno nastavljive žaluzije MBD-L-510, MBD-L-532, MBD-L-533.

2.2.1 Opis del

Izdelava novega segmenta (predfabrikacija):

- Novi segment je potrebno izdelati v skladu z načrti, ki so del poročila NEK101-7S1030 (priloga 6 poročila NEK101-7S1030)
- Kanali za razvod zraka so iz ogljikove jeklene pločevine (ASTM A1011 SS Grade 30) debeline po SP-B507. Spojeni so s kotnimi profili in vmesnimi tesnili iz neoprena. Dobava materiala je odgovornost Naročnika.
- Potrebno je izvesti protikorozijsko zaščito novega segmenta v skladu z SP-A501A in ADP-1.4.814. Uporabi naj se sistem zaščite A-1 v skladu z ADP-1.4.814. Jeklene površine bo potrebno očistiti do SSPC-SP 10 (skoraj bela kovina) in potem uporabiti premaz Carboguard 890N proizvajalca Carboline, bele barve. Dobava premaza je odgovornost Naročnika.
- Pri izdelavi je potrebno upoštevati morebitna odstopanja med načrti in dejanskim stanjem.
- Atesti postopka varjenja morajo biti izdelani v skladu z AWS D1.3 ali ASME IX
- Varilci morajo biti atestirani v skladu z AWS D1.3 ali ASME IX
- Kontrolorji morajo biti kvalificirani v skladu z SNT-TC-1A
- Zvarni spoji morajo biti pregledani 100 % z vizualno metodo. Kriterij sprejemljivosti zvarnih spojev je v skladu z AWS D1.3.

Demontaža in odstranitev segmenta in komponent ventilacijskega sistema VA72101:

- Segment in žaluzije se demontirajo in pripravijo za iznos. Po demontaži in pred spustom se segment in žaluzije začasno odložijo na delovni oder pod ventilacijsko enoto VA72101AHU-02B. Spust s polarnim dvigalom na progo za iznos iz RB, spust z avtodvigalom na dvorišče in transport v DB.
- Obstoječi segment S-105 skupaj z žaluzijami MBD-L-510, MBD-L-532, MBD-L-533 se odstranijo kot RAO (radioaktivni odpad). Za pravilno ravnanje z RAO bo poskrbel NEK. Demontiran obstoječi segment je potrebno transportirati v Decontamination Building (DB) ter ga tam tudi razrezati na segmente. Razrezani segmenti so lahko maksimalnih dimenzij 600 x 600 x 800 mm.

Montaža novega segmenta in komponent ventilacijskega sistema VA72101:

- Segment in žaluzije se dvignejo pri zahodni strani reaktorske zgradbe z avto-dvigalom na platoju pred RB, in oprema se vnese skozi equipment hatch. Na višino elevacije se dvignejo s polarnim dvigalom. Pred dvigom na končno mikrolokacijo se bojo segment in žaluzije začasno odložili na delovne odre pod ventilacijsko enoto VA72101AHU-02B. Fine nastavitve pri montaži se izvedejo z ročnimi verižnimi dvigali.
- Podpore kanalov so iz jeklenih kotnih profilov izdelane po priporočilih NEK-a in prevzemajo longitudinalne in horizontalne obremenitve. Obremenitve podpor so v skladu s tehnično specifikacijo SP-B507.
- Instalacija ročnih balansirnih elementov po navodilih proizvajalca. Položaj ročice za nastavljanje mora biti tak, da omogoča enostaven dostop pri nastavitvi.

Vizualni pregled prezračevalnega sistema, kot specificirano po testnem programu, naj bo izveden v zvezi z vsako testno serijo zaradi identifikacije vizualnih pomanjkljivosti v sistemu. Kot dodatek je lahko ta test uporabljen za potrditev ustreznosti zasnove sistema po ASME N509.

Ostala instalacijska dela kot tudi podporna dela potrebna za uspešno izvedbo in dokončanje strojno instalacijskih del kot so to: postavitev delovnih odrov, peskanje konstrukcije in podobno, AKZ (anti korozijska zaščita), vrtanje lukenj za sidrane vijake, transportni stroški razen tistih znotraj ograje NEK in ostala potrebna ne specificirana dela se smatrajo kot sestavni del obveznosti Ponudnika/Izvajalca del, in so sestavni del bodoče pogodbe Izvajalca in Naročnika.

2.3 Vsebina ponudbe

V ponudbi je potrebno priložiti tudi:

- organizacijsko strukturo s poimenskim seznamom oseb, z dokazili o kvalifikaciji navedeni v točki 8.,
- terminski plan predremontnih aktivnosti navedene v točki 2.4,
- reference izvajanja podobnih del / projektov na energetskih ali jedrskih postrojenjih,
- reference izvedenih del za posameznega izvajalca del,
- izjava, da izvajalec razpolaga s potrebnim orodjem in opremo predpisanih v točki 10.0,
- potrdilo oziroma certifikat 10CFR50 Appendix B

2.4 Priprave na remont (predremontne aktivnosti):

- Predfabrikacija segmenta v skladu z odobrenimi načrti.

- Priprava inštalacijskega paketa z navodili za demontažo in montažo segmenta, navodili za postavitev delovnih odrov, gantogramom, organizacijsko shemo, načrti, postopki, atesti varilnih postopkov, planom izvedbe in kontrole …
  Odobren in predan do: **3 mesece pred pričetkom del**.

- Splošno usposabljanje vseh izvajalcev, ki bodo sodelovali v remontu. Izvajalec je odgovoren za uskladitev terminov s splošnim usposabljanjem NEK-a in pravočasno organizacijo svojih delavcev.

- Vodje del morajo imeti opravljen in veljaven izpit za vodje del v organizaciji NEK.

- Izvajalci požarne straže morajo imeti opravljen in veljaven izpit za izvajanje del s toplotnimi učinki (program TD-6).
  Izvedba do: **3 mesece pred pričetkom remonta**.

- Izdelava planov dviga v skladu z demontažno-montažnimi navodili izvajalca
  Izvedba do: **3 mesece pred pričetkom remonta**

- Izdelava Načrta ukrepov PVT s katerim bojo določene smernice pri montaži
  Izvedba do: **2 meseca pred pričetkom remonta**

- Pregled delovnih nalogov in tehnološke dokumentacije za predvidena dela (delovni paket) vsi vodje del.
  Prostori NEK: **1 mesec pred pričetkom remonta**

- Preveriti končni seznam delavcev, izpolnjenost pogojev za delo, izdaja dovoljenj za vstop in gibanje po objektu.
  Izvesti do: **1 mesec pred pričetkom remonta**

- Vnos predfabriciranega segmenta v NEK
  Izvedba do: **1 mesec pred pričetkom remonta**

- Vnos opreme, orodja in materiala v NEK ter pregled opreme.
  Izvede izvajalec do: **2 tedna pred pričetkom remonta**

2.5 Izvajanje remontnih del:

Remontna dela se bodo izvajala po remontnem planu in trajajo vse dni do zaključka remontnih del, po potrebi tudi v dveh izmenah oziroma prihod na delo z zamikom, glede na potrebe in dinamiko del v skladu z točko 9.0.

Demontažno-montažna dela bodo potekala skladno s pripravljenim gantogramom in planom remonta. Pripravljen gantogram se lahko spreminja pri časih začetkov posameznih aktivnosti v odvisnosti od poteka remonta.

Vsa dela morajo biti izvedena skladno s postopki NEK-a. Pri samem delu mora biti delovno okolje vedno urejeno, delovišče zaščiteno, uporabljati pa se morajo delovna zaščitna sredstva ter spoštovati navodila radiološke zaščite. Uporaba iskrečega orodja in varjenje je dovoljeno samo z odobreno in aktivno Požarno dovolilnico (postopek FPP-3.7.006).

Kontrolne liste, dovolilnice, priloge morajo biti, najkasneje dva (2) dni po zaključitvi del kompletno izpolnjeni, pregledani in zaključeni ter predani odgovornemu koordinatorju, ki bo izvedel končni pregled delovnega paketa ter ga predal odgovornemu inženirju.

3.0 VARNOSTNA KLASIFIKACIJA AKTIVNOSTI

3.1 SR – »Safety Related«

V to kategorijo spada oprema, ki je varnostno klasificirana oz. vpliva na varno in zanesljivo delovanje elektrarne. Vsa dela v tej kategoriji prav tako zahtevajo natančno tehnološko pripravo, izvedena morajo biti skladno s QA programom in z odobrenimi postopki s strani NEK-a.

4.0 TIP STORITVE

Tip storitve je izvedba celotnega obsega projekta kot je definirano v tej tehnični specifikaciji.
Zaradi morebitnega dodatnega obsega del, naj ponudnik v ponudbi navede ceno urnih postavk posameznih profilov v primeru, da se izkažejo dodatna dela in se nato vrednost

dodatnih del oceni glede na navedene urne postavke. Prav tako naj ponudnik v ponudbi razčleni vsako postavko in poda oceno človek ur za omenjeni obseg. Vsa dodatna dela morajo biti odobrena s strani naročnika ter za njih je potrebno voditi dnevnik del.

5.0 VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI

Pred začetkom del se morajo izvajalci seznaniti z postopki NEK, ki so merodajni za opravljanje funkcije posameznika, še posebej pa se morajo ravnati po naslednjih postopkih NEK:

ADP – Administrativni postopki:

- ADP-1.1.125 Izvedba delovnega naloga
- ADP-1.1.127 Zaključitev delovnega naloga
- ADP-1.3.004 Osamitev opreme
- ADP-1.1.101 Preprečitev vnosa tujkov
- ADP-1.1.033 Varnost in zdravje pri delu v NEK
- ADP-1.1.051 Vstop, izstop in gibanje v tehnološkem delu NEK
- ADP-1.1.105 Priročna skladišča in kontrolirano odložena oprema v tehnološkem delu NEK
- ADP-1.4.814 Identifikacija in specifikacija sistemov zaščite
- ADP-1.7.007 Vnos opreme, rezervnih delov, orodja in drugih materialov v radiološko nadzorovano območje NE Krško
- ADP-1.7.008 Dovolilnica za delo v področju sevanja
- ADP-1.8.005 Vstop delavcev zunanjih izvajalcev v NEK
- ESP-2.619 Preparation of installation package

Postopki vzdrževanja:

- SMM-4.002 Pregled padcev tlaka in vizualna kontrola zračnih filtrov
- SMM-4.005 Testiranje količine pretoka zraka
- GMC-4.004 Gradbeni odri
- FPP-3.7.004 Kontrola vnosa gorljivih snovi
- FPP-3.7.006 Požarna dovolilnica
- FPP-3.7.007 Ravnanje z vnetljivimi plini in tekočinami
- PRZ-7.300 Nadzor sevanja in radioaktivne kontaminacije v NE Krško
- PRZ-7.701 Dekontaminacija orodij in opreme
- QS 610, rev. 2 Generic quality assurance program requirements
- TD-6 Program požarne zaščite – požarni red

Dodatno so aplikabilni naslednji standardi in kriteriji izvajanja del:
ASME - American Society of Mechanical Engineer:

- ASME AG-1-2009 Code on Nuclear Air and Gas Treatment
- ASME N509-1989 Nuclear Power Plant Air Cleaning Units and Components – Reaffirmed 1976.
- ASME N510-1989 Testing of Nuclear Air Treatment Systems – Reaffirmed 1975.
- ASME NQA-1 Quality Assurance Requirements for Nuclear Facility Applications
- ASME section IX Welding, Brazing and Fusing Qualifications

ANSI - American National Standards Institute:

- ANSI/ASME N45.2-1977 Quality Assurance Program Requirements for Nuclear Power Plants
- N512-1974 Protective Coatings (Paints) for Nuclear Industry

NFPA - National Fire Protection Association:

- 90A-2002 Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilation Systems

AISI - American Iron and Steel Institute – Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members

AWS - American Welding Society:

- D1.1 Structural Welding Code for Steel
- D1.3 Structural Welding Code – Sheet Steel

ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers Handbook and related standards

US Code of Federal Regulations:

- 10CFR50 App.A General Design Criteria for Nuclear Power Plants
- 10CFR Part 21 Reporting of Defects and Noncompliance
- AISC American Institute for Steel Construction

6.0 IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV

Oprema na kateri se bodo izvajali posegi je definirana v tehnološki dokumentaciji (poglavje 14.0).

Dela se bodo izvajala na ventilacijskih kanalih – segmentu S-105 ter ročno nastavljivih žaluzij – MBD-L-510, MBD-L-532, MBD-L-533.

7.0 TEHNIČNE ZAHTEVE

Angažirani delavci bodo delali po pripravljeni dokumentaciji in navodilih delovnega naloga ter koordinacijo osebja NEK.
Dela morajo potekati po predpisanih postopkih in delovnih navodilih, ki jih pripravi NEK.
Posebno pozornost mora izvajalec posvetiti:

- seznanjanju z vsebino del,
- zagotovitvi vseh predpogojev za izvedbo del, ki so definirani v delovnih nalogih (priprava delovišča vključno z podporo pri postavitvi odrov, priprava in vnos orodja, pregled materialov, pregled dokumentacije),
- skrbna predpriprava na izvedbo del,
- pozornost pri preprečevanju vnosa tujkov v sistem / opremo,
- kvalitetna izvedba del,
- urejenost delovišča tekom izvajanja del,
- čistost po izvedenih delih.

8.0 ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE DELOVNE SILE

Izvajalec del mora imeti reference dobrega dela na energetskih ali jedrskih objektih, posebej za delo na prezračevalnih kanalih. Predstaviti morajo, da imajo izkušnje z montažo večjih energetskih komponent. Izvajalec mora priložiti reference, da je že izvajal podobna remontna dela na energetskih ali jedrskih objektih.

Delavci, ki delajo v NEK morajo imeti vsaj osnovnošolsko izobrazbo.

Za izvedbo izdelave in zamenjave segmenta mora izvajalec zagotoviti vsaj:

- 1 vodjo projekta
- 1 vodjo montaže
- 2 vodja del
- Zadostno število delavcev, da bo izdelava in zamenjava segmenta potekla v skladu z terminskim planom.

Za vse delavce je zahtevano sledeče:

- opravljen in veljaven zdravniški pregled s katerim dokazuje, da je sposoben opravljati dela in naloge, pri katerih je izpostavljen ionizirajočim sevanjem v skladu s pravilnikom SV-8 »Pravilnik o obveznostih izvajalca sevalne dejavnosti in imetnika vira ionizirajočih sevanj«,
- opravljeno usposabljanje iz področja o zaščitnih ukrepih varstva pred ionizirajočimi sevanji v skladu s pravilnikom SV-8 »Pravilnik o obveznostih izvajalca sevalne dejavnosti in imetnika vira ionizirajočih sevanj« (RZ3),
- udeležba na Splošnem usposabljanju v organizaciji NEK-a, kjer bodo seznanjeni z osnovnimi pravili gibanja po objektu, odnosa do opreme, zahtev iz varstva pri delu,
- da so sposobni izvajati dela na višini

Izvajalec mora priskrbeti ustrezno dokumentacijo za samostojno gibanje v NEK in vodenje del.

Izvajalec mora imeti izkušnje na delih režima, kjer je vstop na delovišče pogojen z varnostnim preverjanjem. Izvajalec mora imeti izkušnje v izvajanju del v tehnološkem delu NEK.

Izvajalec mora poskrbeti za zadostno število vodji del.

Vsi izvajalci del morajo biti sposobni in pripravljeni za delo v radiološko nadzorovanem območju.

Vodja projekta:

Vodja projekta zamenjave mora izpolnjevati naslednje zahteve:
- Zahtevana vsaj VI. stopnja izobrazbe strojne smeri
- Biti mora detajlno seznanjen z načinom dela v NEKu
- Biti mora usposobljen za izvajanje funkcije vodje del na objektu NEK, enako kot vodje del NEK, v skladu s postopki NEK, s samo občasnim nadzorom s strani delavcev NEK – pri kritičnih korakih izvedbe

- Biti mora zdravstveno sposoben za izvajanje del na višini in v pogojih, kjer sta prisotna ropot in temperatura na 30°C

Vodja montaže:

Vodja montaže mora izpolnjevati naslednje zahteve:
- Zahtevana vsaj V. stopnja izobrazbe strojne smeri
- Biti mora detajlno seznanjen z načinom dela v NEKu
- Biti mora usposobljen za izvajanje funkcije vodje del na objektu NEK, enako kot vodje del NEK, v skladu s postopki NEK, s samo občasnim nadzorom s strani delavcev NEK – pri kritičnih korakih izvedbe
- Biti mora zdravstveno sposoben za izvajanje del na višini in v pogojih, kjer sta prisotna ropot in temperatura na 30°C

Vodja del (2 delavca):

Zaželena najmanj V. stopnja šolske izobrazbe strojne smeri. Zahtevano je splošno ključavničarsko znanje (montaža cevovodov, vgradnja ventilov, montaža konzol, ...) in znanje branja tehničnih načrtov (izometrije), z dokazili, da so že izvajali tovrstna dela na energetskih ali jedrskih objektih. Ravno tako je potrebno navesti dela in projekte na katerih se je pojavljal v vlogi vodje skupine.
Vodja del ima veliko odgovornost pri sami izvedbi del, zato je osebno odgovoren za:

- organizacijo in potek del,
- preveritev in pripravo delovišča (osamitev, zaščita, označitev, ...),
- poznavanje kritičnih faz dela in izpolnjevanje vse potrebne dokumentacije (kontrolne liste, dovolilnice, delovne naloge, ...),
- obveščanje odgovornih oseb, kadar za to nastopi potreba,
- skrb za pravilno uporabo dvižnih naprav in zaščite delovišča,
- urejenost delovišča,
- poznavanja in upoštevanje zahtev varstva pri delu in protipožarne zahteve,
- pravilno začasno skladiščenje in odlaganje orodja,
- uporabo in skladiščenje nevarnih snovi, kot so razna čistilna in mazalna sredstva,
- izvajanje ukrepov preprečitve vnosa tujkov,
- ALARA oz. radiološka zaščita.

Vsak vodja del mora imeti pred pričetkom del opravljen izpit za izvajanje del s toplotnimi učinki (TD-6).

Vsi vodje del morajo biti sposobni in pripravljeni za delo v radiološko nadzorovanem območju.

Najmanj 1 vodja del mora biti sposoben in pripravljen za delo v radiološko nadzorovanem območju z celoobrazno masko.

8.1 Ekipiranost delavcev

Izvajalec se zavezuje, da bo zagotovil potrebno število ustrezno usposobljenih in motiviranih delavcev tako:

- da bo na delovišču prisotno zahtevano število in struktura delavcev tako, da bo delo potekalo v skladu z terminskim planom RE27 ter tako kot je to definirano v tehnični specifikaciji za izvedbo storitev;
- da bo potekalo izvajanje del v skladu z Zakonom o delovnih razmerjih, ki obravnava delovni čas, nadurno delo in odmore, ..
- da bo zagotovil prisotnost na vseh zahtevanih usposabljanjih ki morajo biti opravljena pravočasno in najmanj deset (10) delovnih dni pred začetkom del, oziroma v skladu s časovnim planom NEK;
- da bodo za delo v radiološko nadzorovanem območju v časovni plan vključene meritve na števcu (WBC) za merjenje radioaktivnosti v telesu in ostale zahteve za pridobitev dovoljenja za delo v radiološko nadzorovanem območju;
- da bo pravočasno, in izjemoma najkasneje do začetka del nadomestil vse tiste delavce, ki ne bodo uspešno opravili preizkusa usposobljenosti za delo v radiološko nadzorovanem območju ali tečaja splošnega usposabljanja ali tečaja za vodje del;
- da bo v skladu s planom remonta oziroma storitev na zahtevo NEK oziroma po potrebi delal tudi ob sobotah, nedeljah, praznikih in v nočnem času;
- da bo po dnevnem zaključku del v radiološko nadzorovanem območju poskrbel, da bodo vsi delavci vrnili osebne dozimetre na predvideno mesto;
- da bo po zaključku del v radiološko nadzorovanem območju poskrbel, da bodo vsi delavci opravili meritve na WBC.

9.0 DINAMIKA IZVAJANJA DEL

Predviden pričetek remonta je 1.4.2027, naročnik bo točen datum pričetka izvajanja remontnih del javil najkasneje 30 dni pred pričetkom remonta. Normalni delovni čas je 10 ur dnevno s tem, da po postavljeni dinamiki del prihajajo v poštev tudi možnosti s podaljšanim delovnim časom (12 ur). Po potrebi bo delo potekalo v izmenah 2 x 10 ur oziroma prihod na delo z zamikom, glede na potrebe in dinamiko del. Dela potekajo tudi ob sobotah, nedeljah in praznikih, glede na plan remontnih del.

Okvirni terminski plan je naslednji:

- Dobava instalacijskega paketa na pregled in odobritev s strani NEK 01.01.2027
- Dobava in dovoz predfabriciranih ventilacijskih kanalov v NEK 01.03.2027
- Začetek pripravljalnih del na gradbišču NEK – sistemsko okno VA71: 17.04.2027 – 25.4.2027
- Postavitev gradbenih odrov znotraj RB 17.04.2027

o RE27 – Obseg in plan instalacijskih del – sistemsko okno VA10:

- Začetek demontaže obstoječega segmenta in žaluzij pri VA101AHU-02B 20.04.2027
- Predviden čas za uporabo polarnega dvigala za vnos/iznos segmentov v RB in odvoz v DB 23.04.2027 01:00 – 07:00
- Montaža ventilacijskih kanalov, podpor in ročno nastavljivih žaluzij pri VA101AHU-02B 23.04.2027
- Dokončana vsa montažno instalacijska dela in začetek finalnih testiranj ventilacijskega sistema VA101AHU-02B 24.04.2027
- Odstranitev gradbenih odrov znotraj RB 25.04.2027

- Predaja finalnega končnega poročila naročniku NEK 15.06.2027

10.0 OBVEZNOSTI DOBAVITELJA

Ponudnik mora pripraviti ponudbo katera bo vsebovala vsaj dokumente zahtevane v Točki 2.3. Izbrani ponudnik mora pred delom zagotoviti sledeče:

- Zagotoviti mora osebna zaščitna sredstva (delovna obleka, delovna obutev, delovne rokavice, zaščitna očala, ...) za vse svoje izvajalce.
- Pripraviti »Potrdilo za predmete, ki se vnašajo v NEK in bodo iz NEK tudi izneseni« (ADP-1.8.003, dodatek 7.5), kjer bodo našteta orodja, oprema..., ki jih namerava vnesti v NEK
- Dostaviti popis vseh nevarnih kemikalij katere bo uporabljal pri svojem delu. Popis le teh bo pregledan s strani ustrezne službe NEK, ki bo tudi dovolila oziroma zavrnila uporabo v NEK.
- Zagotoviti seznam delovne opreme z dokazili o brezhibnosti, ki jo bo uporabljal v območju NEK, kot so stroji in naprave in ga ob prihodu v NEK dostavil naročniku in službi TO.VPD, ki bo izvedla pregled.
- V primeru potrebe mora izvajalec med samim potekom remonta ali v času zagona elektrarne zagotoviti ustrezne dodatne delovne resurse v roku 12 ur za nemoteno odvijanje del.
- Organiziral, da bodo delavci po končanem delu vsak dan z delovnega mesta odstranili vse ostanke uporabljenih ali poškodovanih mehanskih delov in embalaže/ odpadne embalaže in očistili svoje delovno mesto. V nasprotnem primeru jim NEK ne bo priznala opravljenega dela za tisti dan.
- Ustrezno zaščitil in uporabljal orodje, instrumente in ostala sredstva, da ne pride do nepotrebne kontaminacije
- Hranil na delovnem mestu samo dnevne količine nevarnih snovi.
- Organiziral, da bodo delavci upoštevali hišni red NEK in disciplinirano pri delu upoštevali predpise iz varnosti in zdravja pri delu, sicer bo NEK zahtevala odstranitev delavca oziroma zamenjavo z drugim ali uveljavila pogodbeno kazen.
- Upošteval sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu v NEK po standardu ISO 45001 in sistemu ravnanja z okoljem v NEK standard ISO 14001. Seznaniti mora svoje delavce z okoljsko politiko NEK ter politiko varnosti in zdravja pri delu v NEK, (objavljeno na spletni strani NEK in na intraNEK v poglavju Okolje - ISO 14001)
- Upošteval zahteve in pravila požarne zaščite NEK, definirane v programu TD-6 »Program požarne zaščite-požarni red« in postopkih FPP-3.7.004 Kontrola vnosa gorljivih snovi, FPP-3.7.006 Požarna dovolilnica in FPP-3.7.007 Ravnanje z vnetljivimi plini in tekočinami.
- Izvršil tudi vsa dela, ki niso posebej specificirana v tehnični specifikaciji, sodijo pa vsebinsko v izvajalčev obseg dela in jih ne NEK ne izvajalec nista mogla predvideti ali nista predvidela, pa jih je potrebno opraviti. Za takšna dela veljajo enaki pogoji kot za vse definirane storitve po pogodbi oziroma naročilu skladno z veljavno zakonodajo javnega naročanja.
- Vsakodnevno obveščal NEK o napredovanju del, stopnji dokončanja in ostali problematiki izvajanja storitev.
- Upošteval signalizacijo in red na parkirišču.

Izvajalec prevzema odgovornost za izpolnjevanje zahtev kakovosti, izpolnjevanje komercialno - tehničnih zahtev in izpolnjevanje terminski planov za vse svoje potencialne

podizvajalce. Izvajalec zagotavlja, da njegovi podizvajalci izvajajo dela v skladu z zahtevami te specifikacije.

Izvajalec mora predložiti potrdilo, da razpolaga s certifikatom 10CFR50 Appendix B.

Izvajalec se obvezuje da bo pripravil inštalacijski paket v skladu s ESP-2.619

Izvajalec se obvezuje da bo pripravil končno poročilo s naslednjim obsegom:

- Uvod
- Lista opreme
- Poročila o končanih delih na opremi
- Lista delovnih in kontrolnih postopkov
- Lista vgrajenih delov in materiala
- Lista uporabljene merilne in testne opreme
- Lista certifikatov opreme in materiala
- Lista kvalificiranega osebja skupaj s certifikati o usposobljenosti
- Lista neskladnosti in poročila o neskladju
- Kratki opis neskladij
- Kratki opis korektivnih akcij
- Ali so korektivne akcije bile implementirane (da ali ne)?
- Uporabljene postopke varjenja
- Certifikati varilcev
- Izpolnjene QA/QC plane
- Certifikate vgrajenega materiala dobavljenega s strani Izvajalca
- Komplet »As-Built markup« načrtov in dokumentov v skladu z relevantnimi NEK ADP in ESP postopki

Izvajalec je dolžan predati en izvod odobrenega končnega poročila v tiskani obliki, in en izvod v elektronski verziji, naročniku NEK 30 dni po izhodnem sestanku.

11.0 OBVEZNOSTI NEK

Naročnik bo izpolnil/zagotovil:

- Pripravil vse delovne naloge skupaj s tehnološko dokumentacijo in jo pred pričetkom del predal izvajalcu.
- Izvajalcu dostavil dokumentacijo za izdelavo novega segmenta
- Izvajalcu dostavil plan remonta s sistemskimi okni.
- Zagotovil (skupaj z izvajalcem storitev) postavitev delovnih odrov za dostop do delovišč in varno delo na višini, kjer je to potrebno.
- Zagotovil radiološki nadzor, meritve in vse potrebno za optimalni (ALARA) pristop k delu.
- Zagotovil dvižne pripomočke.
- Zagotovil osebno varovalno opremo za delo na višini (varnostne pasove, trakove, zanke, ...).
- Skupaj z izvajalcem storitev pripravil in izvedel predremontno usposabljanje ter preverjanje izvajalcev.
- Zagotovil zunanjemu izvajalcu del na samem delovišču brezplačno uporabo električne

energije, vode in komprimiranega zraka pod tehničnimi pogoji in s posebnim dovoljenjem službe TO.PR.
- Zagotovil dostop do vseh postopkov, načrtov in dokumentacije potrebne za izvedbo oz. zagotovitev normalnega izvajanja del v območju NEK
- Naročnik bo pripravil elaborat Varnostni načrt z aktivnim sodelovanjem izvajalca del in zagotovil koordinatorja VPD
- Zagotovil začasno skladišče za opremo in material
- Zagotovil koordinatorja del
- Zagotovil spremstvo in nadzor nad izvajanjem del

12.0 POSEBNE ZAHTEVE

V urgentnih, neplaniranih situacijah je potrebno določiti odzivni čas, ki naj bo čim krajši in ne daljši od 12 ur.
Izvajalec mora poskrbeti za izobraževanje in trening svojih kadrov v koordinaciji z zahtevami in potrebami NEK-a. Vse izvajalce mora ponudnik predhodno preveriti, da izpolnjujejo zahteve te tehnične specifikacije.
Izvajalec mora zagotoviti, da se ponujeni izvajalci del sporazumevajo v slovenskem / hrvaškem / angleškem jeziku in razumejo pisna navodila v slovenščini / hrvaščini / angleščini.

Po zaključenih delih bo, po predhodnem dogovoru, izveden izhodni sestanek.

13.0 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.

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.

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 koordinatorja 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.

14.0 PRILOGE

- Priloga 1: »Vsebina aktivnosti kot priprava za izvedbo storitve – Strojni del« – 2 strani
- Načrt ventilacijskih kanalov sistema VA72101: HMT-922-101-032-2577
- Načrt ventilacijskih kanalov sistema VA72101: E-922-101
- SP B507 - TS Safety Related HVAC System Ductwork
- SP B306 - TS Non Safety Related IIVAC System Ductwork
- SP A322 - Painting Exterior and Interior Surfaces of Secondary Plant and Equipment
- SP A501 - Painting of Equipment in Containment and Auxiliary Buildings
- SP A501A - Painting of Equipment in Containment
- SP B510 - Reactor Building Ductwork Expansion Joints
- SP S702 - Seismic Analysis, Testing, and Documentation
- S-922-002 - Building Service HVAC Standard Duct Construction Schedule Special Duct Systems
- S-922-009 - Building Service HVAC Standard Duct Construction Schedule Special Duct Systems
- NEK101-7S1030 – Poročilo »Zamenjava kanalskih segmentov na sistemu VA72101« in pripadajoče priloge
- 14242 – načrti za ročno nastavljivo žaluzijo VC-41

Priloga 1: VSEBINA AKTIVNOSTI, KOT PRIPRAVA ZA IZVEDBO STORITVE:
Zamenjava segmentov ventilacijskih kanalov sistema VA72101 v remontu 2027, IN 8260311

Priprave

- izdelava zagonskega elaborata (interni postopek izvajalca del)
- izvajanje kontrolnih sestankov z investitorjem in ostalimi izvajalci na projektu
- pregled dokumentacije in načrtov (izometrije, ortogonalni načrti)
- ogledi dejanskega stanja na objektu z namenom kontrole oz. določitve načina odstranitve segmentov ventilacijskih kanalov, ter potrebe za predelavo podpor
- **označitev posameznih zvarov**
- **izdelava detajlnih navodil za montažo strojnih delov,**
- **izdelava plana potreb za oskrbo z električno energijo,**
- **izdelava plana potreb za postavitev gradbenih odrov, ter detajlni načrt izvedbe delovnih odrov z definirano nosilnostjo delovnih odrov**
- **izdelava plana izdelave in montaže ostalih pomembnih disciplin (AKZ, izdelava obes in podpor, ...),**

- **izdelava instalacijskega paketa skladno s postopkom NEK ESP2.619** : opis projekta, navodila za delo (plan delovnih korakov, delovni postopki, navodila za delo, ...), plan kontrol vključno s kontrolnimi postopki, detajlni terminski plan projekta, organizacija projekta (organizacijska shema, urnik dela, popis resursov, izdelava gantograma resursov), organizacija gradbišča (razpored opreme in materiala na gradbišču, lokacije gradbenih odrov, razvod električne napeljave, transportne poti, ...)

- **izdelava delovnih paketov (po delovnih nalogih NEK),**
- pregled in vhodna kontrola materiala za vgradnjo (dobava izvajalca del in NEK)
- udeležba na koordinacijskih sestankih v NEK in vodenje zapisnika,
- kvalifikacija varilnih postopkov, priprava varilnih postopkov vključno,
- izdelava testnih postopkov za testiranje ventilacijskega sistema (vizualna kontrola, meritev in balansiranje pretoka, funkcionalni zagon in preizkušanje sistema)
- AKZ zaščita kanalov in/ali podpor - postopki
- izbor oz. nabava opreme za zaščito (negorljiva platna, zavese, stojala, ...),
- izbor in nabava opreme za izvajanje varilnega nadzora,
- nabava potrebnega potrošnega materiala,
- izbor in nabava osebnih zaščitnih sredstev,
- izvedba varnostnega preverjanja osebja,
- izvedba zdravniških pregledov,
- izvedba usposabljanja na področju VZD in ravnanja z nevarnimi snovmi,
- priprava dokumentacije za osebje za delo v NEK (obrazci za pridobitev vhodnih kartic, dovoljenj za vstop v tehnološki del NEK, ...)
- izvedba presoj pri podizvajalcih vezano na osebje, opremo in orodje;
- preverjanje oz. usposabljanje osebja,
- pridobitev certifikatov za varilce,
- usposabljanje za vodje del,
- splošna indoktrinacija osebja,
- mobilizacija osebja,
- pregled delovne opreme, testne opreme in orodja pred začetkom del,
- izvedba vhodne kontrole materiala za vgradnjo,
- pridobitev kartic za delo v NEK za osebje podizvajalcev,

- dovoz in postavitev šotora za skladiščenje oz. predfabrikacijo

Izvedba (vključno s predfabrikacijo)

- izvedba uvodnega sestanka,
- vodenje in koordinacija (vključevanje podpornih disciplin - izvedba NEK),
- izvajanje kontrolnih sestankov projekta,
- izvajanje QC/QA,
- izvajanje nadzora na področju VZD in protipožarne zaščite,
- izvajanje okoljevarstvenega nadzora,
- odpiranje delovnih nalogov NEK,
- priprava delovišča,
- dovoz in razporeditev opreme za delo,
- aktivno sodelovanje ter nadzor pri montaži/demontaži delovnih odrov (izvedba NEK + izvajalec del),
- občasni nadzor pri izvajanju ostalih podpornih disciplin (izvedba NEK),
- prevzem in dovoz materiala na mesto vgradnje znotraj gradbišča NEK (dobava NEK),
- izvedba montažnih del (vključno s predfabrikacijo) skladno z delovnimi navodili (rezanje, priprava zvarnih robov, ...),
- izvajanje varilnega nadzora in predpisane kontrole,
- izvajanje predpisane NDE kontrole,
- odvoz odstranjenega materiala z gradbišča,
- spremljanje resursov vezano na organizacijo prehrane v NEK,
- grobo čiščenje delovišča

Zaključevanje projekta

- odvoz opreme in orodja iz delovišča,
- grobo čiščenje delovišča,
- zaključevanje delovnih nalogov,
- demobilizacija osebja vključno z vračanjem vhodnih kartic NEK,
- odvoz kontejnerjev in ostale opreme iz NEK,
- izdelava končnega poročila (vključno s podlogami za AS-BUILT) in predaja NEK-u.
- udeležba na izhodnem sestanku
- zaključevanje projekta