

6734  
**NEK**


**NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO  
TO.VZEL**



**TEHNIČNA SPECIFIKACIJA  
ZA IZVEDBO  
revizije električnih upravljalnih omar DG  
TS35-VNMG08**


(IN 8260617)  
revizija 0  
Safety Related - SR

Pripravil:

  
K. Grozina – Inženir rotacijskih naprav

Datum: 17/3/2026

Pregledal:

  
J. Mežič – Vodja elektro vzdrževanja

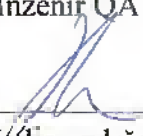
Datum: 18/3/2026

Pregledal:

  
D. Gregorič – Inženir QA

Datum: 23/3/2026

Odobril:

  
M. Habinc – Vodja vzdrževanja

Datum: 23/03/2026

**VSEBINA**

1.0	OPIS AKTIVNOSTI	3
2.0	OBSEG STORITVE	3
3.0	KLASIFIKACIJA STORITVE	3
4.0	TIP STORITVE	3
5.0	VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI	4
6.0	IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV	5
7.0	TEHNIČNE ZAHTEVE GLEDE TEHNOLOGIJE IZVAJANJA STORITVE	5
8.0	ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE DELOVNE SILE	5
9.0	ZAHTEVE GLEDE DINAMIKE IZVAJANJA DEL	6
10.0	OBVEZNOSTI DOBAVITELJA	6
11.0	OBVEZNOSTI NEK	8
12.0	POSEBNE ZAHTEVE	8
13.0	ZAHTEVE QA	8
14.0	PRILOGE	8

## 1.0 OPIS AKTIVNOSTI

Aktivnost zajema pregled upravljalnih in pomožnih električnih omar zasilnega dizel generatorja. Natančen opis del za posamezni sklop je podan v točki 2.0 te specifikacije.

Vsa dela se bodo izvajala med rednim remontom elektrarne, ko je oprema izolirana in v mirujočem stanju.

Dela se izvajajo na DG sistemu v DG zgradbi.

## 2.0 OBSEG STORITVE

### 2.1 Načrtovani obseg del

Obseg del je predpisan v postopku PME-4.029 Preventivno vzdrževanje generatorjev glavnih DG agregatov in pripadajočih pomožnih sistemov, glavne aktivnosti pa so podane v nadaljevanju:

- vizualna kontrola in čiščenje notranjosti električnih omar po seznamu iz točke 6.0
- vizualni pregled relejev, kontaktov stikal/odklopnikov in kontaktorjev
- kontrola diod alarmnih tokokrogov
- kontrola električnih grelcev omar
- kontrola električnih grelcev vode (immersion and jacket water heater)
- kontrola upora zvezdišča generatorjev
- kontrola varovalk

### 2.2 Dodatna dela

Dodatna dela se lahko pojavijo kot posledica najdenega stanja v obliki potrebe povečanega obsega del sanacije sestavnih delov opreme. Vsa dodatna dela morajo biti predhodno ovrednotena in odobrena, po opravljenih delih pa prikazana v dnevnikih dela po delovnih profilih in njihovih urnih postavkah, potrjena s podpisom odgovorne osebe NEK.

Predstavniki NEK-a bodo zagotovili vse administrativne zahteve glede izvedbe del znotraj delovnega naloga, izvajalec del pa bo pripravil tehnološko pripravo del in izvedel dela skladno s postopki.

## 3.0 KLASIFIKACIJA STORITVE

Vsa oprema zajeta v tej specifikaciji je deklarirana kot **Safety Related – SR** oprema.

Vsa dela morajo potekati skladno s QA zahtevami definiranimi v točki 13.0

## 4.0 TIP STORITVE

Storitev bo izvedena po fiksno dogovorjeni ceni za znani obseg aktivnosti po izvajalčevem QA planu in programu.

## 5.0 VELJAVNA REGULATIVA, STANDARDI IN POSTOPKI

Pri pripravi in izvedbi del je potrebno uporabljati in upoštevati zadnje veljavne revizije spodaj navedenih dokumentov, ki jih izvajalec del na zahtevo lahko v naprej dobi pri naročniku.

### 5.1 Preventivni vzdrževalni postopek:

- PME-4.029 Preventivno vzdrževanje generatorjev glavnih DG agregatov in pripadajočih pomožnih sistemov

### 5.2 Administrativni postopki za opravljanje del v NEK:

- ADP-1.1.033 Varnost in zdravje pri delu v Nuklearni elektrarni Krško
- ADP-1.1.051 Vstop, izstop in gibanje v tehnološkem delu NEK
- ADP-1.1.080 Naročanje rezervnih delov, materiala in storitev v tehnični operativi
- ADP-1.1.101 Preprečitev vnosa tujkov
- ADP-1.1.125 Izvedba delovnega naloga
- ADP-1.1.126 Testiranje po vzdrževalnih posegih (TPV)
- ADP-1.1.127 Zaključitev delovnega naloga
- ADP-1.1.128 Kontrola izvajanja vzdrževalnih aktivnosti z namenom preprečitve vnosa tujkov v sisteme NEK
- ADP-1.3.004 Osamitev opreme
- ADP-1.14.221 Varstvena pravila in ukrepi pri delu pred nevarnostjo električnega toka
- ADP-1.6.701 Kontrolirani vstop nevarnih kemikalij v NEK
- ADP-1.6.702 Ravnanje z nevarnimi kemikalijami
- ADP-1.6.703 Ravnanje z nevarnimi odpadki
- FPP-3.7.004 Kontrola vnosa gorljivih snovi

### 5.1 Navodila za pripravo zaključnega poročila

### 5.2 QS610; Generic quality assurance program requirements

## 6.0 IDENTIFIKACIJA OPREME IN NAPRAV

### 6.1 Emergency diesel generator št.1

	OZNAKA KOMPONENTE	OPIS
1	DG109PNLH101/A,B,C,D,E	DIESEL GENERATOR 1 CONTROL PANEL
2	DG900NGE001	DG-1 NEUTRAL GROUNDING RESISTOR
3	DG103PNLH101	DG-1 GENERATOR OUTLET BOX
4	DG102PNLH101	DG-1 ENG A TERMINAL BOX PANEL
5	DG102PNLH102	DG-1 ENGN B TERMINAL BOX PNL
6	DG107DSL001-OTLSA	DG-1 ENG A-overspeed trip limit switch
7	DG107DSL001-OTLSA	DG-2 ENG A-overspeed trip limit switch
8	DG107DSL001-GEN	Kontrola priključkov električnih grelcev in temperaturnih tipal generatorja
9	1DGW-H1A, 1DGW-H1B	Kontrola električnih grelcev – jacket water heater
10	1DGW-H2A, 1DGW-H2B	Kontrola električnih grelcev – immersion heater
11	Napajalni odklopniki	Kontrola napajalnih odklopnikov pomožne opreme v DG prostoru

### 6.2 Emergency diesel generator št.2

	OZNAKA KOMPONENTE	OPIS
1	DG109PNLH101/A,B,C,D,E	DIESEL GENERATOR 2 CONTROL PANEL
2	DG900NGE002	DG-2 NEUTRAL GROUNDING RESISTOR
3	DG103PNLH301	DIESEL GEN SKID GEN TERM BOX
4	DG102PNLH301	DG-2 ENG A TERMINAL BOX PANEL
5	DG102PNLH302	DG-2 ENGN B TERMINAL BOX PNL
6	DG107DSL002-OTLSA	DG-1 ENG A-overspeed trip limit switch
7	DG107DSL002-OTLSB	DG-1 ENG B-overspeed trip limit switch
8	DG107DSL002-GEN	Kontrola priključkov električnih grelcev in temperaturnih tipal generatorja
9	2DGW-H1A, 2DGW-H1B	Kontrola električnih grelcev – jacket water heater
10	2DGW-H2A, 2DGW-H2B	Kontrola električnih grelcev – immersion heater
11	Napajalni odklopniki	Kontrola napajalnih odklopnikov pomožne opreme v DG prostoru

## 7.0 TEHNIČNE ZAHTEVE GLEDE TEHNOLOGIJE IZVAJANJA STORITVE

Izvajalec del mora upoštevati NEK postopke, standarde in tehnične predpise, ki se nanašajo na opremo iz točke 6.0.

## 8.0 ZAHTEVE GLEDE KVALIFIKACIJE DELOVNE SILE

Vsi delavci morajo imeti tehnično izobrazbo in biti teoretično in praktično usposobljeni za izvajanje zahtevanih del.

Vsi vodje del in vsaj polovica monterjev morajo imeti delovne izkušnje z zahtevano vrsto del.

QC kontrolor in vodja del morata biti delavca z delovnimi izkušnjami internega ožičenja električnih omar. Dodatno morata znati samostojno brati električne načrte serije B-208 in E-207, ki se uporabljajo v NEK.

QA inženir mora biti ustrezno kvalificiran in seznanjen s specifičnimi zahtevami NEK navedenih v točki 12.0.

Vsi delavci morajo biti seznanjeni z nevarnostmi pri delu.

NEK si pridržuje pravico neposredne odobritve predloga ekipiranosti izvajalca na osnovi poznavanja zahtevnosti izvedbe del.

## **9.0 ZAHTEVE GLEDE DINAMIKE IZVAJANJA DEL**

Dela se bodo predvidoma izvajala v času remonta NEK 2027 - april 2027.

Vsa dela se bodo predvidoma izvajala 6 dni na teden, 10 ur na dan.

Po potrebi se dinamika del prilagodi planu izvedbe remontnih aktivnosti NEK, kar pa bosta naročnik in izvajalec usklajevala sproti.

## **10.0 OBVEZNOSTI DOBAVITELJA**

### **a. Ob predaji ponudbe je izvajalec dolžen med ostalim<sup>1</sup> predložiti:**

- Izjavo, da v celoti pozna, sprejema in izpolnjuje pogodbene obveznosti za izvajanje remontnih del in ostalih storitev v Nuklearni elektrarni Krško.
- Priročnik sistema zagotavljanja kakovosti, po katerem se bodo izvajala dela.
- Preliminarni QC plan izvedbe del (samostojni dokument).
- Interne postopke, ki jih bo izvajalec uporabljal med izvedbo (če bo).
- Organizacijsko shemo iz katere bodo poimensko razvidni vsaj: vodja projekta, QA kontrolor(ji), QC kontrolor(ji) in vodje del ter njihove medsebojne relacije.
- Število in časovno angažiranost izvajalcev po kvalifikacijski strukturi.
- Dokumentacijo o izpolnjevanju pogojev iz točke 7.0.
- Urne postavke po profilih za obračun dodatnih del.

### **b. Pred pričetkom izvajanja del je izvajalec dolžen:**

- Zagotoviti, da je QC plan izvedbe del usklajen in odobren s strani naročnika (samostojni dokument).
- Poskrbeti, da vodja del in QC kontrolor skupaj z naročnikom pregledajo posamezen delovni paket, opravijo razgovor glede načina izvedbe, potencialnih težavah med izvedbo itd...
- Poskrbeti, da imajo vsi njegovi delavci urejeno vso dokumentacijo, ki je zahtevana v pogodbi za izvajanje remontnih del in ostalih storitev v NEK, ki so sestavni del tega naročila.
- Zagotoviti ustrezno število delavcev za izvedbo del.
- Zagotoviti, da so vsi delavci opremljeni z ustreznimi osebnimi zaščitnimi sredstvi (čelade, delovne obleke, delovni čevlji, rokavice, itd) in da jih bodo namensko uporabljali.

<sup>1</sup> Popoln pregled zahtevane dokumentacije, dokazil itd..., ki se zahteva ob predaji ponudbe, je v spremni dokumentaciji povpraševanja po ponudbi



- 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.
- 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.
- Uskladiti delovni čas z delovnim časom, ki izhaja iz trenutnega terminskega plana elektrarne in se tekoče prilagaja zahtevam naročnika.
- Vse morebitne nejasnosti, kakor tudi nepredvidena odstopanja, je izvajalec dolžen javiti in uskladiti z inženirjem za rotirajoče stroje.

**c. Med izvajanjem del je izvajalec dolžen:**

- Dela izvajati skladno z navodili in zahtevami naročnika.
- Skrbeti za zaščito opreme, razstavljenih delov opreme in pripravljenih rezervnih delov na delovišču kjer se izvajajo dela.
- Tekoče obveščati NEK odgovornega inženirja o morebitnih pomanjkljivostih in odstopanjih, ki jih opazijo.
- 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.
- Skrbeti za pravilno uporabo ter shranjevanje orodja.
- Skrbeti za urejenost in varnost na delovišču.

**d. Po zaključku del je izvajalec dolžen:**

- Predati izpolnjene in podpisane priloge delovnega paketa ter ostale dokumentacije, ki se zahteva v ustreznem PME postopku najkasneje pet (5) dni po zaključku del.
- V delovnem nalogu pripraviti poročilo o opravljenih delih.
- Pripraviti samostojno QA/QC poročilo o opravljenih delih za sklop opreme posebej za DG#1 ter za DG#2 najkasneje petnajst (15) dni po zaključku del ter ga priložiti delovnemu nalogu.

V poročilu po opravljenih delih je potrebno podrobno navesti vsaj naslednje:

- Osnovne podatke o opremi
- Opis najdenega stanja
- Opis izvedenih del
- Opis korektivnih posegov vključno z analizo vzrokov
- **Analiza stanja opreme in priporočila za nadaljnje posege**
- Opis morebitnih dodatnih oziroma ne planiranih del in razloge zanje

En podpisan izvod vsakega poročila mora biti predan v barvni elektronski obliki na ustreznem digitalnem mediju.

Izvajalec mora upoštevati vsa naknadna ustna ali pisna navodila v zvezi izvajanja del, ki jih bo dobil od koordinatorja del ali NEK odgovornega inženirja.

## **11.0 OBVEZNOSTI NEK**

Zagotovi osamitev sistema/naprave na kateri se izvaja konkretno delo ter vse potrebne koordinacije v procesu izvajanja del (MCR, plan, podpora, drugi izvajalci).

Omogoči dostop do dokumentov referenciranih v točki 5.0.

NEK bo dostavil plan remonta s sistemskimi okni.

## **12.0 POSEBNE ZAHTEVE**

Izvajalec del bo strogo spoštoval vse zahteve in dobro prakso glede izvajanj programa za preprečevanje vnosa tujkov v vseh fazah izvajanja del. Za zahtevnejše posege bo na zahtevo naročnika skupaj z njim pripravil specifičen program izvedbe preprečitve vnosa tujkov (FME program).

V času garancijskega roka izvajalec zagotavlja in se obvezuje, da bo v primeru ne planiranih - urgentnih situacij na opremi, ki jo zajema ta specifikacija, na razpolago NEK-u v roku 12 ur od prejetja poziva po intervenciji z ekipo vsaj dveh delavcev, ki bo izpolnjevala pogoje iz točke 8.0.

Vsa projektna dokumentacija, podatki, specifikacije in računalniški programi, ki bodo izdelani za naročnika na podlagi tega naročila postanejo last naročnika.

## **13.0 ZAHTEVE QA**

Pogodbenik/Izvajalec mora 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.

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

Pogodbenik/izvajalec s ponudbo mora dostaviti veljaven Priročnik sistema zagotavljanja kakovosti in/ali opis sistema zagotavljanja kakovosti, po katerem se bodo izvajala načrtovana dela, oz. navesti oznako priročnika sistema zagotavljanja kakovosti in revizijo, če je NEK na kontrolirani distribuciji.

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. NEK tehnološkimi in NEK kontrolnimi postopki, kot je definirano v točki 5.0 te specifikacije, ter veljavno zakonodajo in standardi vezanimi na obseg del. Dela se izvajajo pod nadzorom odgovornega koordinatorja discipline TO.VZEL, 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.

## **14.0 PRILOGE**

Jih ni.