

Naša št.: 285-54/4-2026  
Datum: 19. 2.2026

## **TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE NAROČNIKA**

### **Nadgradnja napajalnega sistema Tier IV, št. 285-54**

## KAZALO

1	PREDMET IN TEHNIČNE ZAHTEVE JAVNEGA NAROČILA .....	4
2	TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE .....	4
2.1	Splošno .....	4
2.2	Opis obstoječega stanja .....	4
2.3	Seznam obstoječih elektro energetskih gradnikov za sistem napajanja Tier IV ..	5
3	TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE ZA NADGRADNJO NAPAVALNEGA SISTEMA Tier IV .....	9
3.1	Splošno .....	9
3.2	Tehnična in strokovna sposobnost ponudnika .....	10
3.2.1	Pooblastilo proizvajalcev ponujene opreme za prodajo in vgradnjo .....	10
3.3	Usposabljanje .....	10
3.3.1	Zahteve za izvajalca usposabljanja .....	10
3.3.2	Usposabljanje naročnikovega osebja .....	10
3.3.3	Obseg usposabljanja .....	10
3.3.4	Dokumentacija usposabljanja .....	10
3.4	Dokumentacija in testiranje .....	11
3.4.1	Dokumentacija .....	11
3.4.2	Testiranje .....	11
3.4.2.1	Testiranje funkcionalnosti (SAT) .....	11
3.4.2.1.1	Namen in cilji SAT .....	11
3.4.2.1.2	Obseg SAT testiranja .....	12
3.4.2.1.3	Priprava in odgovornost .....	12
3.4.2.1.4	Metodologija testiranja .....	12
3.4.2.1.5	Časovni okvir in pogoji za izvedbo SAT .....	12
3.4.2.1.6	Dokumentacija in zapisniki .....	12
3.4.2.2	Pogoji za uspešno opravljen SAT .....	13
3.4.3	Penetracijsko testiranje .....	13
3.4.3.1	Obveznosti ponudnika .....	13
3.4.3.2	Izvajalci testiranja .....	13
3.4.3.3	Obseg testiranja .....	13
3.4.3.4	Dokumentacija za penetracijsko testiranje .....	13
3.4.3.5	Pogoj za integracijo .....	13
3.5	Garancija .....	14
3.5.1	Podpora .....	14
3.6	Zahteve povezane z gradniki in opremo .....	14
3.7	Zahteve povezane z nadgradnjo .....	14
4	VARNOSTNE ZAHTEVE .....	17
4.1	Gibanje in zadrževanje v objektih naročnika .....	17
4.2	Sporazum o skupnem delovišču .....	17

4.3	Tehnična seznanitev z operativnim okoljem in inštalacijo .....	17
4.4	Kadrovski pogoji.....	17
4.4.1	Kadrovski pogoji oz. zahteve.....	17
5	DEFINICIJE IN OBRAZLAGA KRATIC.....	19

## **1 PREDMET IN TEHNIČNE ZAHTEVE JAVNEGA NAROČILA**

Predmet tega dokumenta so tehnične specifikacije in zahteve za izvedbo nadgradnje oz. povečanje razpoložljivosti napajalnega sistema Tier IV v objektu ATCC naročnika na naslovu Zg. Brnik 130N, 4210 Brnik – aerodrom.

Predmet javnega naročila obsega nadgradnjo obstoječega napajalnega sistema z namenom zagotavljanja višje razpoložljivosti in zanesljivosti delovanja tega sistema v objektu ATCC.

Izbrani ponudnik bo moral predmetno nadgradnjo izvesti v roku, ki ne bo daljši od 8 mesecev od uvedbe v delo.

Izbrani ponudnik se mora pred začetkom izvajanja del podrobno seznaniti z obstoječim stanjem in delovanjem celotnega sistema. Naročnik bo v ta namen omogočil sodelovanje tehničnega osebja, ki bo izbranega ponudnika uvedlo v sistem in mu zagotovilo potrebne informacije za varno in učinkovito izvedbo nadgradnje.

Naročnik bo zainteresiranim ponudnikom omogočil ogled lokacije in obstoječega sistema, zaradi specifičnosti prostorov in kompleksnosti obstoječega sistema napajanja ter same nadgradnje. Ponudniki morajo ogled predhodno uskladiti z naročnikom v roku in na način, določen v razpisni dokumentaciji.

Podrobne tehnične specifikacije in zahteve so opredeljene v nadaljevanju tega dokumenta.

## **2 TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE**

### **2.1 Splošno**

Predmet naročila je nadgradnja sistema napajanja v objektu ATCC, projektirana skladno s standardom SIST EN 50600-3-1 (Razred razpoložljivosti 4), ki ustreza načelom zasnove Tier IV. Ta zasnova je projektirana tako, da ne vsebuje enotne točke odpovedi (Single Point of Failure) ter omogoča vzdrževanje posameznih komponent brez prekinitve napajanja porabnikov. Izbrani izvajalec je dolžan z dobavo ustrezne opreme in izvedbo del v skladu s projektno dokumentacijo PZR zagotoviti doseganje projektiranih parametrov razpoložljivosti, zmogljivosti, prepustnosti in zanesljivosti sistema.

### **2.2 Opis obstoječega stanja**

Za nemoteno obratovanje centra za vodenje in kontrolo zračnega prometa (v nadaljevanju: ATCC) je vzpostavljen sistem visoko razpoložljivega napajanja Tier IV, ki ga sestavljajo naslednji elektroenergetski postroji (EEP):

1. dva elektroenergetska postroja, ki sta poimenovana Sektor 1 EEP\_1A (TP\_KZP1) iz katerega se napaja tudi letališki kontrolni stolp TWR LJLJ na Brniku in Sektor 2 EEP\_2B (TP\_KZP2),
2. krmilno nadzorni sistem za ročne, daljinske in samodejne preklope, sinhronizacijo ter alarmno javljanje degradacij,
3. natančnih postopkov za ublažitev v primeru degradacij,
4. naročnikovega usposobljenega tehničnega osebja za vzdrževanje ter odpravljanje napak (t.j. usposobljeni kader z Dovoljenjem za delo tehničnega osebja za področje varnosti zračnega prometa ATSEP<sup>1</sup> za področje energetike (v nadaljevanju: ENR).

Za kritične porabnike tehničnih sistemov v kontroli zračnega prometa je topologija napajanja izvedena z redundantnim napajanjem prek elektroenergetskega postroja 1A

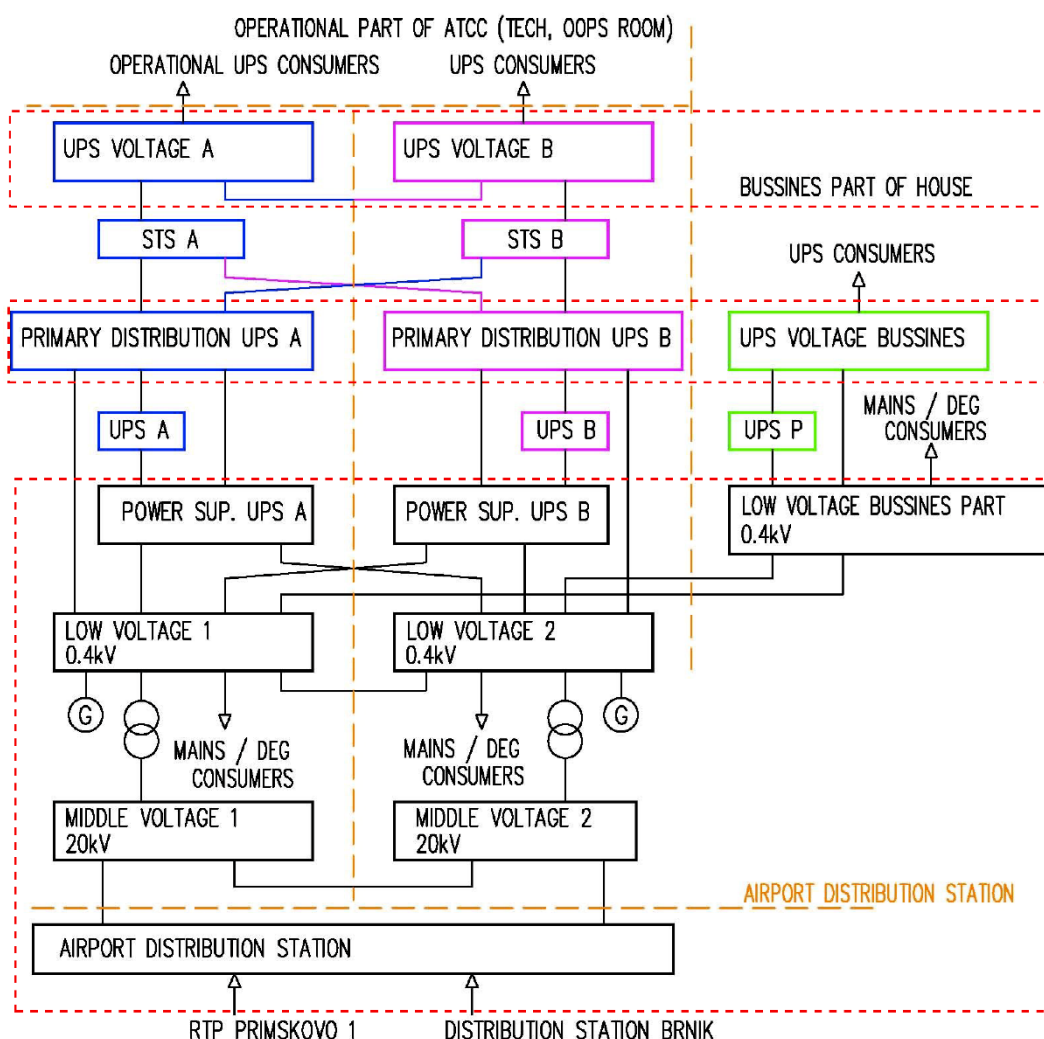
---

<sup>1</sup> ATSEP oz. Air Traffic Safety Electronics Personnel, torej tehnično osebje za področje varnosti zračnega prometa.

(TP\_KZP1, nameščenega v kletnih prostorih: 9063, 9062 in 9059) ter elektroenergetskega postroja 2B (TP\_KZP2, nameščenega v kletnih prostorih: 9052, 9053, 9055, 9056 in 9065).

Elektroenergetski postroj predstavlja sestavljeno verigo napajalnih gradnikov – od izvora (prikluček na distribucijsko omrežje Elektro Gorenjska z merilnimi garniturami), sredjenapetostnih (SN) razdelilnih blokov s sredjenapetostnim dovodnim kablom, transformatorjev (TR) 20/0,4 kV, nizkonapetostnih (NN) razdelilnih blokov tipa Form 4B s hitro zamenljivimi izvlačljivimi stikali, rezervnega napajanja z dizelsko-električnimi agregati (DEA), pa vse do priključnih mest za naprave za neprekinjeno napajanje.

Sestavni del napajalne verige je tudi nadzor in upravljanje posameznih gradnikov (Lokalni monitoring infrastrukture – LMI\_KRM, LMI\_POWER1,2, LMI\_GORIVO, UNMS, KAT).



**Opis sheme: Grafični prikaz topografije gradnikov in obsega načrtovane nadgradnje (znotraj rdeče črtkanih okvirjev)**

## 2.3 Seznam obstoječih elektro energetskih gradnikov za sistem napajanja Tier IV

OZNAKA GRADNIKA	OZNAKA PROSTORA	OPIS GRADNIKA (proizvajalec)
Elektro Energetski		označbe na gradnikih so bele ali modre

<b>postroj – sektor 1A (TP_KZP1)</b>		
<b>=9063 SN1</b>		prostor z srednjenap. močnostnimi stikali na visoki napetosti 20.000V
+J1.1	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
+J1.2	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J1.3	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
+J1.4	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J1.5	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J1.6	<b>=9063</b>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
<b>=9062 TR1</b>		transformatorski prostor
+TR1	<b>=9062</b>	transformator iz 20/0,4kV (Kolektor Etra)
<b>=9061</b>		prehodni prostor za dostop do srednjenapetostnih gradnikov
<b>=9059 NN1</b>		prostor z omarami za razdelitev el. energije na nizki napetosti 400V
+NN1.00	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - priklop rezervnega DEA (Eaton)
+NN1.01	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - glavna preklopna stikala (Eaton)
+NN1.02	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča – napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.03	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.04	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.05	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.06	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.07	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 1 (Eaton)
+NN1.08	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.09	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.10	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.11	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.12	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.13	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira A (Eaton)
+NN1.22	<b>=9059</b>	kompensacija jalove energije (Enerprom)
+NNSIM.01	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za usposabljanje tehničnega osebja ATSEP (Kolektor Sisteh)
+NNSIM.02	<b>=9059</b>	nizkonapetostna plošča za usposabljanje tehničnega osebja ATSEP (Kolektor Sisteh)
+MGA, +MGB, +MGS	<b>=9059</b>	Merilna garnitura za izvajanje kvalitete el. veličin (Socomec)
+SIM_KAT	<b>=9059</b>	panel za prikaz alarmov v uporabi za simulacijo in usposabljanje ATSEP
+PMO1	<b>=9059</b>	merilna omara za porabo električne energije (Elektro Gorenjska)
+PMO1.1	<b>=9059</b>	merilna omara za oddajo električne energije (Elektro Gorenjska)
+LMI_POWER_1	<b>=9059</b>	sistem nadzora in meritve električnih veličin
+KRM_DEA1	<b>=9059</b>	krmilna omara za sistem rezervnega napajanja

+UNMS	<u><b>=9059</b></u>	sistem za nadzor nad delovanjem vseh energ. naprav v upravljanju KZPS
+CMI/KAT A	<u><b>=9059</b></u>	omara z relejno prekl. tehn. za sistem prikazovanja alarmov na Panelu
<u><b>=9060</b></u>		prostor za kontejner za sistem rezervnega napajanja
+DEA1	<u><b>=9060</b></u>	diesel električni agregat 800kVA v kontejnerju (F.G. Wilson)
<b>Elektro Energetski postroj – sektor 2B in P (TP_KZP2)</b>		označbe na gradnikih so črne ali roza oz. In za poslovni del zelene
<u><b>=9056 SN2</b></u>		prostor z srednjenap. močnostnimi stikali na visoki napetosti 20.000V
+J2.1	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
+J2.2	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J2.3	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
+J2.4	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J2.5	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo (Schneider Electric)
+J2.6	<u><b>=9056</b></u>	srednjenapetostno preklopno stikalo in SEPAM (Schneider Electric)
<u><b>=9055 TR2</b></u>		transformatorski prostor
+TR2	<u><b>=9055</b></u>	transformator iz 20/0,4kV (Kolektor Etra)
<u><b>=9054</b></u>		prehodni prostor za dostop do srednjenapetostnih gradnikov
<u><b>=9052 NN2</b></u>		prostor z omarami za razdelitev el. energije na nizki napetosti 400V
+NN2.00	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - priklop rezervnega DEA (Eaton)
+NN2.01	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - glavna preklopna stikala (Eaton)
+NN2.02	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.03	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.04	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.05	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.06	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.07	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča - napaj. porabnikov direktno iz mrežnega vira 2 (Eaton)
+NN2.08	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.09	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.10	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.11	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.12	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.13	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev operativnih porabnikov iz vira B (Eaton)
+NN2.14	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev poslovnih porabnikov iz vira 2 (Eaton)
+NN2.15	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev poslovnih porabnikov iz vira 2 (Eaton)
+NN2.16	<u><b>=9052</b></u>	nizkonapetostna plošča za razdelitev poslovnih porabnikov iz vira P (Eaton)

+NN2.17	<b><u>=9052</u></b>	niskonapetostna plošča za razdelitev poslovnih porabnikov iz vira P (Eaton)
+NN2.22	<b><u>=9052</u></b>	kompensacija jalove energije (Enerprom)
+PMO2	<b><u>=9052</u></b>	merilna omarica za porabo električne energije iz sistema 2 (Elektro Gorenjska)
+PMO2.2	<b><u>=9052</u></b>	merilna omarica za oddajo električne energije iz DEA2
+LMI POWER 2	<b><u>=9052</u></b>	sistem nadzora in meritve električnih veličin
+KRM DEA2	<b><u>=9052</u></b>	krmilna omara za sistem rezervnega napajanja
+CMI/KAT B	<b><u>=9052</u></b>	omara z relejno preklopno tehniko za sistem prikazovanja alarmov na Panelu alarmov (Energomont)
<b><u>=9053</u></b>		prostor za kontejner za sistem rezervnega napajanja
+DEA2	<b><u>=9053</u></b>	diesel električni agregat 800kVA (F.G. Wilson)
<b><u>=9065</u></b> <b><u>Rezervoar</u></b>		prostor za hranjenje in prečrpavanje dieselskega goriva
+LMI GORIVO	<b><u>=9065</u></b>	akumulatorski set svinčenih zaprtih baterij nameščenih v kovinski omari
+GLAVNI REZERVOAR DEA1	<b><u>=9065</u></b>	posoda za hranjenje goriva nafta D2 (10.000l) za diesel električni agregat DEA1
+GLAVNI REZERVOAR DEA2	<b><u>=9065</u></b>	posoda za hranjenje goriva nafta D2 (10.000l) za diesel električni agregat DEA2



### **3 TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE ZA NADGRADNJO NAPAVALNEGA SISTEMA Tier IV**

#### **3.1 Splošno**

Za izpolnitev zahtev mednarodnega evropskega standarda EN 50600-3-1 za področje zagotavljanja visoko razpoložljivega električnega napajanja objekta ATCC, je v obstoječem napajalnem sistemu Tier IV PS ATCC potrebno odpraviti vse ugotovljene pomanjkljivosti, ki so bile zaznane v desetih letih obratovanja.

Za povečanje razpoložljivosti napajalnega sistema bo izbran ponudnik:

- I. Zamenjal princip delovanja sistema »Izklopa v sili«, ki mora biti izveden v skladu z načrtom električnih inštalacij in električne opreme PZI št. 494/08, ki ga je pripravilo projektantsko podjetje Elsing d.o.o.
- II. Izvedel naslednje sklope po načrtu *Povečanje razpoložljivosti sistema napajanja Tier IV PS ATCC Elektro energetika, PZR št. 1780/24*, ki ga je za naročnika pripravilo projektantsko podjetje Elsing d.o.o.:

#### **1. Menjava krmilne opreme in prikazovalnikov**

- Odstranitev obstoječe krmilne opreme
- Menjava krmilne opreme glavnega sistema napajanja 1
- Menjava krmilne opreme glavnega sistema napajanja 2
- Menjava krmilne opreme kritičnih porabnikov

#### **2. Nadgradnja simulatorja napajanja KZPS z vgradnjo komponent za zagotavljanje operativne rezerve sistema**

- Vzpostavitev vroče rezerve v sklopu simulatorja (DSE) KRM\_DEA1
- Vzpostavitev vroče rezerve v sklopu simulatorja (DSE) KRM\_DEA2
- Namensko ohišje za integracijo panelov in aktuatorjev za izvedbo simulacij
- Sistemska nadgradnja simulatorja (implementacija in posodobitev programske opreme)

#### **3. Zamenjava ATS preklopnih stikal s STS preklopnimi stikali**

#### **4. Ostala oprema (računalniška oprema za nadgradnjo LMI Power1)**

#### **5. Inštalacije za predelavo sistema izklopa v sili sistema 1**

- NN sestav =9059 +LMI\_POWER 1
- NN sestav =9059 +N1.01
- NN sestav =9059 +PMO1.2
- NN sestav =9059 +KRM\_DEA1
- Integracija sistema

#### **6. Inštalacije za predelavo sistema izklopa v sili sistema 2**

- NN sestav =9052 +LMI\_POWER 2
- NN sestav =9052 +N2.01
- NN sestav =9052 +PMO2.2
- NN sestav =9052 +KRM\_DEA2
- Integracija sistema

#### **7. Nadgradnja odcepov in meritve**

- NN sestav =9032 +OE.RD902
- Meritve porabe električne energije =9032 +OE.RD902

## **3.2 Tehnična in strokovna sposobnost ponudnika**

Ponudnik mora imeti pooblastilo proizvajalcev ponujene opreme (navedene v točki 3.2.1) za prodajo in vgradnjo predmeta javnega naročila.

### **3.2.1 Pooblastilo proizvajalcev ponujene opreme za prodajo in vgradnjo**

Ponudnik mora za naslednjo ponujeno opremo, tj.:

- nadzorne PLC kontrolerje in
- generatorske krmilnike DSE,

k ponudbi predložiti pisno izjavo proizvajalca opreme ali njegovega pooblaščenega zastopnika za območje Republike Slovenije iz katere je razvidno, da je ponudnik pooblaščen za dobavo ponujene opreme ter za zagotavljanje tehnične in garancijske podpore v garancijskem roku. Izjava mora izkazovati tudi dostop do originalnih rezervnih delov in tehnične dokumentacije proizvajalca.

## **3.3 Usposabljanje**

### **3.3.1 Zahteve za izvajalca usposabljanja**

Ponudnik mora zagotoviti, da usposabljanje izvajajo strokovno usposobljeni inštruktorji oz. strokovnjaki z izkušnjami na področju sistemov rezervnega napajanja ali industrijske avtomatizacije.

### **3.3.2 Usposabljanje naročnikovega osebja**

Izbrani ponudnik mora izvesti osnovno tehnično (hands-on) usposabljanje naročnikovega tehničnega osebja za upravljanje in osnovno vzdrževanje nadgrajenega sistema napajanja.

Usposabljanje se izvede na lokaciji naročnika in je namenjeno praktičnemu prenosu znanja ob uporabi dejanskega sistema ali ustreznih simulacij.

Usposabljanja se udeležita dva (2) udeleženca.

Trajanje usposabljanja mora biti najmanj tri (3) delovne dni po najmanj šest (6) ur.

### **3.3.3 Obseg usposabljanja**

Usposabljanje mora vključevati najmanj:

- predstavitev nadgrajene topologije sistema napajanja;
- praktično upravljanje sistema v normalnih in degradiranih obratovalnih stanjih;
- osnovno uporabo SCADA in alarmnega sistema;
- postopke za zamenjavo in ponovno vzpostavitev delovanja ključnih elementov;
- osnovne postopke parametriranja in varnostnega kopiranja nastavitev;
- pregled navodil za obratovanje in vzdrževanje.

### **3.3.4 Dokumentacija usposabljanja**

Izvajalec mora zagotoviti:

- program usposabljanja;
- evidenco prisotnosti;
- kratko poročilo o izvedbi;
- potrdilo o opravljenem usposabljanju za vsakega udeleženca.

Potrdilo mora vsebovati ime udeleženca, datum izvedbe in naziv usposabljanja.

### 3.4 Dokumentacija in testiranje

#### 3.4.1 Dokumentacija

Izvajalec je pred pričetkom del dolžan pripraviti tehnično dokumentacijo za izvedbo **(PZI)**. Dokumentacija mora biti pripravljena tako, da v celoti temelji na Projektu za razpis (PZR) z naslovom Povečanje razpoložljivosti sistema napajanja Tier IV PS ATCC Elektro energetika št.: 1780/24, ki ga je izdelalo projektantsko podjetje Elsing d.o.o.

Najpozneje ob primopredaji izvedenih del, t.j. po uspešno izvedenem »Stresnem testiranju«, je izvajalec dolžan naročniku izročiti ustrezno tehnično dokumentacijo, ki mora obsegati najmanj:

- tehnični opis dobavljene opreme, vključno s pripadajočim prospektnim materialom,
- delovno izvršilno tehnično dokumentacijo s svinčnikom vnesenih sprememb v naprej pripravljen PZI in končno mapirano dokumentacijo Projekt izvedenih del PID,
- podroben opis nastavitve sistema, vključno s predano programsko kodo na USB mediju za SCADA prikaz,
- zadnje delujoče verzije programskih nastavitvev v PLC-jih na USB mediju,
- poročila o »Stresnem testiranju napajalnega sistema Tier IV PS ATCC«. Izvajalec pripravi predloge testov skladno z dobro inženirsko prakso naročnika, končno revizijo, popravke in dopolnitve pa izvede naročnik.
- Izvajalec mora v okviru integracije sistema za dobavljeno in vgrajeno opremo (npr. za zaščito krmilnikov, upravljanje dostopov, varnostnih komunikacijskih poti) naročniku predati priporočila, navodila in tehnične informacije.-

#### 3.4.2 Testiranje

Funkcionalni preskus izpada virov napajanja preverja pravilno delovanje celotnega tehničnega sistema kontrole zračnega prometa ob poslabšanju napajanja strojne opreme (strežniki, aktivna omrežna oprema) ter interakcijo redundantne strojne in programske opreme iz drugih podatkovnih prostorov. S temi testi se ugotavlja delovanje naprav in njihov odzivni čas v primeru degradacije napajanja iz virov 1A ali 2B oziroma ob odpovedi napajanja v operativnih tehničnih prostorih (NN1, NN2, TEH1, RDD1, TEH2, RDD2), ter vpliv na območje kontrole zračnega prometa v prostorih ACC in IKC. Ti preskusi so integralni del celotnega testiranja sistema. Zato se izvedejo naslednji testi opisani v nadaljevanju (glej točke 3.4.2.1 do vključno 3.4.3.5). **Izbran ponudnik oz. izvajalec mora biti prisoten in aktivno sodelovati pri vseh testiranjih.**

##### 3.4.2.1 Testiranje funkcionalnosti (SAT)

Po izvedbi del se bo izvajal SAT (*Site Acceptance Test*) in pripravila dokumentacija SAD (*Site Acceptance Documentation*).

##### 3.4.2.1.1 Namen in cilji SAT

SAT se izvede z namenom:

- preveritve pravilne namestitve na novo vgrajene opreme, konfiguracije in delovanja posameznih gradnikov in celotnega sistema v delovnem okolju naročnika;
- potrditve, da sistem deluje skladno z zahtevami projektne in tehnične dokumentacije.

#### **3.4.2.1.2 Obseg SAT testiranja**

SAT bo izveden za:

1. Sistem izklopa v sili;
2. Povečanje razpoložljivosti sistema napajanja Tier IV PS ATCC, in sicer za:
  - krmilno opremo,
  - simulator napajanja,
  - nadzorno programsko opremo,
  - vgrajena STS stikala,
  - sistem za računalniški nadzor in krmiljenje tehnoloških procesov SCADA za DSE krmilnike.

#### **3.4.2.1.3 Priprava in odgovornost**

Izvajalec je odgovoren za pripravo SAT testnih postopkov in dokumentacije, pri čemer aktivno sodelujejo odgovorni projektant, izvajalec in naročnik. Naročnik pred izvedbo stresnih testov potrdi postopke.

#### **3.4.2.1.4 Metodologija testiranja**

Poudarek je na testiranju vseh funkcionalnosti, vključno z robnimi primeri in alarmi.

- Način izvedbe testov: ročno, avtomatsko, preko nadzornega sistema, daljinsko upravljanje preko telefonskega aparata (za operacijska sistema IOS in Android).
- Preverjanje posameznih funkcij vključuje:
  - simulacijo izpada napajanja v prostorih NN1, NN2, TEH1, RDD1, TEH2, RDD2 in VNC;
  - izvedbo sinhronnega preklopa med viri napajanja;
  - preverjanje interaktivnega prikaza na LMI\_POWER1 in LMI\_POWER2;
  - analizo vpliva na vse vgrajene kritične porabnike po objektu.

#### **3.4.2.1.5 Časovni okvir in pogoji za izvedbo SAT**

Terminski plan izvedbe testov se bo uskladił z naročnikom in predvidoma potekal tri zaporedne noči med 23:00 in 05:00 uro, v času zmanjšane prometa. Testiranju bodo prisostvovali predstavniki naročnika (okoli 10 ATSEP), projektantskega nadzora, vodja del izvajalca ter tehnični specialisti pogodbenega podjetja za UPS naprave in dobavitelj opreme, stikalničarji elektro distributerja Elektro Gorenjska, pri čemer bo izvajalec zagotovil prisotnost vseh potrebnih strokovnih specialistov.

#### **3.4.2.1.6 Dokumentacija in zapisniki**

Dokument SAD bo pripravljen v angleškem jeziku (»Power and functional testing of all operational systems«) in obsega izvedeno funkcionalno testiranje napajanja v ATCC v skladu z najvišjimi standardi kontrole zračnega prometa od vira napajanja do končnih kritičnih porabnikov, ki tvorijo sistem za kontrolo in upravljanje zračnega prometa. Vseboval bo osem različnih situacij, ki bi se lahko pojavile med delovanjem centra ATCC. Situacije so opisane v osmih scenarijih, ki bodo preverjeni in zabeleženi v testnih listih, ki bodo predstavljeni v tabelah.

V dokumentu bodo predstavljeni rezultati praktičnih preskusov izklopov različnih virov napajanja in rezultati na končnih operativnih napravah za kontrolo zračnega prometa.

Priprava zapisnikov o izvedenih testih z navedbo:

- preizkušanih funkcij,
- rezultatov testov (uspešno/neuspešno),
- zaznanih napak oz. neskladij in odprtih točk,

- podpisov odgovornih oseb.

Dokument vključuje ustrezna merilna poročila, zaslonske slike nadzornih sistemov, zaslonske slike iz merilnih inštrumentov za kvaliteto električnih veličin, izpise sistemskih dnevnikov in drugo dokazno dokumentacijo.

Končna izdelava SAD (Dokument »*Power and functional testing of all operational systems*«) zajema povzetek izvedenih SAT, opremo, lokacijo, odgovorno osebo za napravo, ki tvori sistem, status testiranja ter izjavo o uspešnem prevzemu.

#### **3.4.2.2 Pogoji za uspešno opravljen SAT**

Natančna opredelitev kriterijev, ki morajo biti izpolnjeni, da se SAT šteje kot uspešno opravljen. Opredelitev ukrepov v primeru neuspešnega testa (ponovna izvedba, prekonfiguracija, odprava napak v roku itd.).

### **3.4.3 Penetracijsko testiranje**

Pred vključitvijo PLC kontrolerjev v operativni sistem mora ponudnik za najmanj 5 delovnih dni zagotoviti demo postavitev v nadzorovanem omrežju naročnika (KZPS). Namen je omogočiti strokovnim službam naročnika (Sektor letalskih telekomunikacij in SOC) izvedbo penetracijskih testov za zagotovitev varnosti in odpornosti opreme pred kibernetскими napadi.

#### **3.4.3.1 Obveznosti ponudnika**

- Omogočiti demo postavitev PLC kontrolerjev v nadzorovanem delu operativnega omrežja KZPS pred vgradnjo.
- Zagotoviti aktivnost demo postavitve vsaj 5 delovnih dni za celovit varnostni pregled.
- Omogočiti tehnično podporo za dostop do sistemov, dnevnikov in administrativnih nastavitvev med testiranjem.

#### **3.4.3.2 Izvajalci testiranja**

- Strokovnjaki naročnika z zadevnega področja v sodelovanju z izbranim izvajalcem.

#### **3.4.3.3 Obseg testiranja**

Obseg testiranja vključuje, a ni omejeno samo na:

- Testiranje omrežnih vmesnikov in odprtih vrat (port scanning).
- Preverjanje ranljivosti (skladno z OWASP, NIST ali drugimi smernicami).
- Preskušanje sistemskih privilegijev in pravic dostopa.
- Simulacija napadov z različnimi stopnjami privilegijev.

#### **3.4.3.4 Dokumentacija za penetracijsko testiranje**

- Naročnik po testiranju pripravi poročilo o penetracijskem testiranju z zaznanimi ranljivostmi (kritičnost), priporočili za odpravo in končno oceno varnostne ustreznosti.
- V primeru kritičnih ranljivosti jih mora ponudnik odpraviti pred produkcijsko integracijo.

#### **3.4.3.5 Pogoj za integracijo**

Pogoj za integracijo je uspešno opravljeno penetracijsko testiranje brez zaznanih varnostnih tveganj, ki bi lahko ogrožala zanesljivost ali varnost omrežja naročnika.

### 3.5 Garancija

Zahtevana garancijska doba za dobro izvedbo del, vgrajeno opremo in materiale znaša najmanj 48 mesecev od uspešne primopredaje, t.j. ko naročnik podpiše zapisnik o uspešni primopredaji oz. prevzemu posodobljenega / nagrajenega sistema. Garancijo za opremo mora izbrani ponudnik zagotoviti neodvisno od garancije, ki jo nudi proizvajalec opreme.

#### 3.5.1 Podpora

Izvajalec mora zagotoviti tehnično podporo proizvajalca, ki vključuje odzivni čas v režimu 8x5 NBD (naslednji delovni dan) in zamenjavo nedelujoče opreme na lokaciji naročnika brez dodatnih stroškov, ob hkratnem zagotavljanju rezervnih delov še vsaj 15 let po vgradnji.

### 3.6 Zahteve povezane z gradniki in opremo

Vsa dobavljena oprema in vgrajeni gradniki morajo biti novi, nerabljeni in v originalni embalaži proizvajalca. Izključena je dobava obnovljene (*refurbished*) opreme. Vgrajene komponente morajo biti originalni proizvodi priznanih proizvajalcev, brez kakršnih koli nepooblaščenih strojnih ali programskih modifikacij oziroma predelav.

Gradniki in elementi, ki jih ponudnik ponuja, mora imeti enake ali boljše tehnične lastnosti, kot so podane v tehničnih zahtevah oz. Tehničnih specifikacijah. Ta dokument določa minimalne tehnične zahteve, ki jih mora izpolnjevati ponujena oprema. Ponudnik lahko ponudi boljšo opremo z boljšimi tehničnimi zahtevami in lastnostmi, kot jih je predpisal naročnik.

Ponudnik mora za ponujene sisteme priložiti dokumente in povezave na veljavne certifikate kot zahtevano zgoraj.

### 3.7 Zahteve povezane z nadgradnjo

Postavka	Predmet	Zahteva
3.7.1	Varnostne zahteve (Cybersecurity 1)	Krmilnik lahko omogoča dostop do BIOS-a (OS) samo z močnim (kompleksnim) geslom.
3.7.2	Varnostne zahteve (Cybersecurity 2)	Krmilnik ne sme omogočati zagona mimo primarnega OS.
3.7.3	Varnostne zahteve (Cybersecurity 3)	Krmilnik mora omogočati možnost nastavitve prilagojenih pravic za uporabnike (Users).
3.7.4	Varnostne zahteve (Cybersecurity 4)	Krmilnik mora omogočati kriptografsko zaščito uporabniških poverilnic (gesla z navadnim besedilom niso dovoljena; datoteka z geslom mora biti šifrirana).
3.7.5	Varnostne zahteve (Cybersecurity 5)	Dostop do PLC kontrolerjev se mora zakleniti po omejenem številu neuspešnih poskusov prijave.
3.7.6	Varnostne zahteve (Cybersecurity 6)	Krmilnik mora omogočati nastavev zahteve za spremembo privzetih gesel.
3.7.7	Varnostne zahteve (Cybersecurity 7)	Dostop do krmilnika iz oddaljene lokacije je omogočen izključno z uporabo šifrirane komunikacije in https protokola (vrata 443).
3.7.8	Varnostne zahteve (Cybersecurity 8)	Krmilnik omogoča podporo omrežnih storitev za preverjanje pristnosti; (802. IX), vgrajena podpora za certifikate.
3.7.9	Varnostne zahteve (Cybersecurity 9)	Krmilnik za delovanje ne uporablja protokolov z navadnim besedilom (http, telnet, tftp, ftp, rsh).
3.7.10	Varnostne zahteve (Cybersecurity 10)	Krmilnik omogoča ssh prijavo samo z uporabo RSA ključa ali certifikata.

<b>3.7.11</b>	Varnostne zahteve (Cybersecurity 11)	Krmilnik omogoča nastavitve možnosti za daljinsko konfiguracijo in shranjevanje varnostnih kopij samo z uporabo šifrirane vame povezave.
<b>3.7.12</b>	Varnostne zahteve (Cybersecurity 12)	Krmilnik omogoča shranjevanje seznama sistemskih dogodkov (syslog) in podporo za preusmeritev ali posredovanje syslogov.
<b>3.7.13</b>	Penetracijsko testiranje krmilnikov pred zunanjimi vdori	Pred vgradnjo krmilnikov v sistem ponudnik predloži nameravano opremo za vgradnjo na razpolago naročniku, da se predvideni krmilniki lahko pretestirajo pred zunanjimi vdori (FAT).
<b>3.7.14</b>	Rezervni deli za kontrolerje	Rezervni deli nove krmilne opreme morajo biti dobavljivi vsaj 15 let po vgradnji, kar mora dobavitelj zagotoviti z ustrezno dokumentacijo proizvajalca opreme.
<b>3.7.15</b>	Poenotenost dobavljene opreme in skladnost z obstoječo vgrajeno opremo	Krmilna oprema mora biti skozi celotni krmilni sistem čim bolj poenotena (čim manj različnih tipov rezervnih delov). To pomeni, da se uporabi en tip grafičnih panelov, en tip dislociranih RIO enot, en tip IO modulov.
<b>3.7.16</b>	Centralizacija krmilnega dela sistema	Po zamenjavi krmilne opreme bo sistem bolj centraliziran, saj bodo v celotnem sistemu napajanja vgrajeni le 4 grafični vmesniki s PLC funkcionalnostjo (nadomestilo za CPU).
<b>3.7.17</b>	Hitra preklopna stikala	Zahteva se, da bo imelo STS stikalo enakih dimenzij kot obstoječe ATS stikalo, kar bo omogočilo hitro zamenjavo brez premeščanj ostale opreme (1HU). Prav tako se zahteva, da se nadzor nad delovanjem hitrih preklopnih stikal vključi v obstoječi nadzor Clever Manager.
<b>3.7.18</b>	Prostor za vgradnjo omare	Zahteva se takšno razporeditev opreme in dimenzij električnih omar v prostoru NN1 za EE Simulator, ki ne bo prostorsko onemogočala servisnih prehodov.
<b>3.7.19</b>	Usposabljanje uporabnikov	Usposabljanje mora trajati najmanj 3 delovne dni po 6 ur (1 ura je 60 minut); skupaj najmanj 18 ur po v naprej pripravljenem programu usposabljanja odobren s strani naročnika. Izvajalec pripravi osnutek programa usposabljanja, ki ga naročnik potrdi.
<b>3.7.20</b>	Testiranje	Ponudnik mora aktivno sodelovati pri pripravi testnih postopkov in predvideti zadostno število kadra za izvedbo testiranja ponoči v času zmanjšane prometa. Naročnik bo aktiviral ostale ATSEP sodelavce iz tehničnih služb, ki bodo v pripravljenosti za primere degradacij na ostalih sistemih za kontrolo in vodenje zračnega prometa.
<b>3.7.21</b>	Tehnična dokumentacija faze PZI	Izvajalec pred vgradnjo pripravi tehnično dokumentacijo faze PZI in jo predloži v potrditev naročniku.
<b>3.7.22</b>	Tehnična dokumentacija faze PID	Po izvedenih delih, v razumno čim krajšem času pripravi izvršilno tehnično dokumentacijo faze PID.
<b>3.7.23</b>	Dokazilo o zanesljivosti objekta DOV	Izvajalec ob primopredaji preda tudi Projekt Obratovanja in Vzdrževanja POV z Dokazili o zanesljivosti vgrajenih elementov (tehnični prospekti in kratka navodila za hitro odpravo

		degradacij, MTBF, MTTR), ki jih bo pripravil z aktivnim sodelovanjem naročnika.
<b>3.7.24</b>	Garancija za vgrajeno opremo	Garancija za vgrajeno tehnično opremo je najmanj 48 mesecev.
<b>3.7.25</b>	Garancija za dobro izvedbo del	Garancija za dobro izvedbo del je 48 mesecev in prične ob uspešno izvedenih testiranjih in predaji vse zahtevane dokumentacije ter po uspešno izvedenem usposabljanju.
<b>3.7.26</b>	Usposabljanje operativnega osebja	Izpolnitev zahtev za usposabljanje (glej točko 3.3.)



## **4 VARNOSTNE ZAHTEVE**

### **4.1 Gibanje in zadrževanje v objektih naročnika**

Izvajalec je seznanjen s tem, da so lokacije naročnika na območjih, za katere velja poseben režim varovanja. Zaradi tega bo izvajalec, zagotovil najmanj naslednje podatke: registrske številke vseh vozil, s katerimi se bodo opravile dostave in osebne podatke vseh delavcev ter ostalih prisotnih, ki bodo opravili dostavo in/ali testiranje.

### **4.2 Sporazum o skupnem delovišču**

Naročnik in izvajalec bosta po podpisu pogodbe in pred uvedbo v delo sklenila sporazum o skupnem delovišču, o organizaciji, izvajanju in zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu ter varstva pred požarom, in sicer na podlagi na podlagi 39. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu – ZVZD-1 (Uradni list RS, 43/2011).

### **4.3 Tehnična seznanitev z operativnim okoljem in inštalacijo**

Naročnik bo izbranega ponudnika podrobno seznanil z lokacijo, kjer se bodo izvajala dela, ki so predmet tega naročila (objekt ATCC, Zg. Brnik 130N). Namen tega je neposredna seznanitev s specifičnostmi namenskih prostorov in prikaz konkretnih naprav visoko razpoložljivega napajalnega sistema Tier IV PS ATCC, na katerih se bo izvajala nadgradnja.

Na podlagi tehnične seznanitve in po ogledu lokacije, ponudnik v sodelovanju z naročnikom pripravi podroben terminski plan, določita faze izvedbe del ter izvedbo posameznih faz..

### **4.4 Kadrovski pogoji**

Kadrovski pogoji za Nadgradnjo sistema napajanja za povečanje razpoložljivosti za visoko razpoložljiv sistem Tier IV v objektu ATCC, so posebej predstavljeni v nadaljevanju.

#### **4.4.1 Kadrovski pogoji oz. zahteve**

Izbrani ponudnik mora za izvedbo pogodbenih del zagotoviti zadosten strokovni kader, ki bo usposobljen za izvedbo vseh del, povezanih z dobavo, vgradnjo, konfiguracijo, parametriranjem, integracijo in testiranjem ponujene opreme v okviru predmeta tega javnega naročila.

Ta kader mora imeti znanja in izkušnje, zlasti na področju:

- elektro-energetskih sistemov rezervnega napajanja,
- generatorskih in sinhronskih krmilnih sistemov,
- komunikacijskih vmesnikov in SCADA integracije,
- diagnostike, testiranja in odprave napak.

Ponudnik k ponudbi predloži lastno izjavo, da zaposluje ali na drug način razpolaga z osebjem, ki ima ustrezno strokovno izobrazbo, izkušnje in certifikate ali licence, potrebne za izvedbo del v skladu s pogoji naročila.

Vodjo del	Pooblaščen inženir, vpisan v IZS, ki bo prevzel vlogo systemskega integratorja in bo sodeloval s pooblaščen osebo naročnika odgovorno za izvedbo predmetnega projekta. Vodja del bo odgovoren za celovit proces izvajanja del: od načrtovanja in programiranja ter parametriranja do nadzora nad izvedbo ter končne integracije vseh gradnikov v visoko razpoložljiv napajalni sistem, vključno s predajo nadgrajenega sistema naročniku.
-----------	---

Osebe, ki bo izvajalo nadgradnjo	<p>Zadostno število usposobljenega kadra za izvedbo vseh zahtevanih del, ki niso povezana s parametriranjem in programiranjem sistemov. To vključuje zlasti dela, povezana z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobavo in vgradnjo opreme,</li> <li>- elektro-montažnimi deli,</li> <li>- mehanskimi in priključnimi deli,</li> <li>- izvedbo kabelskih povezav,</li> <li>- izvedbo preklapov,</li> <li>- funkcionalnimi preskusi,</li> <li>- sodelovanjem pri zagonu sistema,</li> <li>- pripravo tehnične dokumentacije in izvedbenih zapisnikov.</li> </ul>
Programer za DSE krmilnike za sistem rezervnega napajanja	Kompetenten kader za izvedbo parametriranja namenskih krmilnih enot (DSE) in pripadajoče programske opreme na kompleksnih napajalnih sistemih z multigeneratorsko in multimrežno sinhronsko konfiguracijo,
Programer za PLC kontrolerje in SCADA	Kompetenten kader s področja programabilnih logičnih krmilnikov (PLC), namenjenih avtomatizaciji industrijskih procesov, ter sistemov SCADA za centraliziran nadzor, upravljanje in oddaljeno zajemanje podatkov.

## 5 DEFINICIJE IN OBRAZLAGA KRATIC

Definicija/kratica	Opis
ACC	<i>Area Control Centre</i> – Območna kontrola zračnega prometa
ANSI/TIA-942	<i>Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers</i> - Standard za telekomunikacijsko infrastrukturo podatkovnih centrov
AD LJLJ	Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana
ATCC	<i>Air Traffic Control Center</i> – Center za kontrolo in vodenje zračnega prometa
ATCo	Kontrolor zračnega prometa
ATM	<i>Air Traffic Management</i> – Upravljanje zračnega prometa
ATS	<i>Automatic Transfer Swich</i> – Brezizgubno preklopno stikalo
ATSEP	<i>Air Traffic Safety Electronic Personnel</i> – Tehnično osebje za področje varnosti zračnega prometa
Caterpillar	Proizvajalec naprav za rezervno napajanje z diesel električnimi sklopi za blagovno znamko FG Wilson
Clever Manager	Clever Manager je centralizirana programska oprema za globalno upravljanje vseh inteligentnih enot PDU in ATS proizvajalca Clever v enem vmesniku.
cTNC	Centralni Tehnično Nadzorni Center na naslovu Zg. Brnik 130n
CWP	<i>Control Working Position</i> – Kontrolorsko delovno mesto
DSE krmilnik	Proizvajalec strojne in programske opreme za krmiljenje generatorskih sklopov s programljivimi logičnimi krmilniki – <i>Deep Sea Electronic</i>
EEP	Elektro Energetski Postroj
ENR	Področje energetike in operative infrastr. v Sektorju Letalskih Telekomunikacij
FAT	<i>Factory Acceptance Test</i> – Tovarniški prevzemni test, ki se opravi na opremi ali sestavnih delih, preden so dostavljeni na predvideni cilj
GENSET	Generatorski sklop
HU	Merska enota HU (angleško <i>Height Unit</i> ) oz. HE (nemško <i>HöhenEinheit</i> ) za določanje višine komponent v 19-palčnih rackih. 1HU = 1,75 palca = 44,45 mm
HW	<i>HardWare</i> – Strojna oprema naprave/sistema
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i> – Mednarodna organizacija civilnega letalstva
ISO/IEC 22237/ EN 50600	Mednarodni standard za Infrastrukturo in objekte podatkovnih centrov
JACL ali CAA	Javna Agencija za Civilno Letalstvo – <i>Civil Aviation Authororothy</i>
LMI	Lokalni Monitoring Infrastrukture
LŠ	Letalska šola pri naročniku je namenjena usposabljanju osebja za področje upravljanja zračnega prometa, tehničnega osebja za področje varnosti zračnega prometa (ATSEP) v skladu z merodajnimi zahtevami Uredbe 2017/373/EU, 2015/340/EU ter ostalimi zahtevami, ki se navezujejo na področje letalstva.
SMM	<i>Safety Management Manual</i> - Interni Varnostni priročnik KZPS
MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i> - Srednji čas med okvarami je predvideni čas med posameznimi okvarami sistema med normalnim delovanjem sistema
MTTR	<i>Mean Time To Repair</i> - Povprečni čas, ki je potreben za popravilo sistema
NN	Nizka Napetost

Definicija/kratica	Opis
NBD	<i>Next Business Day</i> – Naslednji delovni dan
NTP	<i>Network Time Protocol</i> - Sistem za sinhronizacijo časa
OKZP	Območna kontrola zračnega prometa
patch	Povezovalni kabel za povez. ene el. naprave z drugo (usmerjanje signala)
PLC krmilnik	<i>Programmable Logic Controller</i> – Programljivi logični krmilnik za nadzor nad kritičnimi porabniki
PS	<i>Power Supply</i>
PTP	<i>Personal Training Plan</i> - Načrt osebnega usposabljanja
SAT	<i>Site Acceptance Test</i> - Prezemni test na lokaciji je postopek, pri katerem se stroj ali naprava preizkusi in sprejme na lokaciji stranke
SAD	<i>System Acceptance and Deployment</i> - Sprejemanje in uvajanje sistema označuje fazo, kjer sistem po testiranju potrdimo in implementiramo v uporabniško okolje
SEPAM	Krmilnik za upravljanje srednje napetostnih stikal proizvajal. Schneider Electric
Sektor	Pod sektor se razume napajalna veja oz. elektro energetske postroj gradnikov električnega napajanja od izvora na priključku na distribucijsko omrežje, pa do ponora na končnih kritičnih porabnikih za naprave in sisteme za vodenje in kontrolo zračnega prometa (strežnik, telekomunikacijsko stikalo...)
SCADA	<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i> - Sistem za računalniški nadzor in krmiljenje tehnoloških procesov
SLA	<i>Servis Level Agreement</i> - Dogovor o zagotavljanju nivoja storitev
SLT	Sektor letalskih telekomunikacij v podjetju Kontrola zračnega prometa Slovenije
SMC	<i>System Monitoring and Control</i> - kvalifikacijsko področje spremljanja in nadzora sistemov
SOC	<i>Security Operations Center</i> - Varnostno operativni center
STS	<i>Static Transfer Switch</i> - Statično brezizgubno močnostno stikalo
SZP	Sektor zračnega prometa
SW	<i>SoftWare</i> - Programska oprema
UNMS	Sistem za nadzor nad elektro energetskimi sistemi in napravami
UPS	<i>Uninterruptible Power Supply</i> - Naprava za neprekinjeno napajanje
UTP	<i>Unit Training Plan</i> – Program usposabljanja
Tier IV	Najvišje ocenjena stopnja razpoložljivosti obratovanja sistema <i>Full Fault Tolerance</i> (skladno z EN 50600-3-1 ali ANSI/TIA-942 kakor tudi Uptime Institut)
TWR	<i>ToWeR</i> - Letalski kontrolni stolp

*Tabela: Razlaga definicij in kratic*

.....konec dokumenta.....

