

## 4. STROKOVNE ZAHTEVE

### **REDNI LETNI SERVISNI PREGLED, PERIODIČNI PREVENTIVNI SERVISNI PREGLED IN KURATIVNO VZDRŽEVANJE NAPRAV ZA BREZPREKINITVENO NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO (UPS naprave)**

Sklop 1. Redni letni servisni pregled, periodični preventivni servisni pregled in kurativno vzdrževanje UPS naprav proizvajalca Socomec

in

Sklop 2: Redni letni servisni pregled, periodični preventivni servisni pregled in kurativno vzdrževanje UPS naprav proizvajalcev ABB, Centiel, Legrand in Comex

in

Sklop 3: Redni letni servisni pregled, periodični preventivni servisni pregled in kurativno vzdrževanje UPS naprav proizvajalcev APC – Schneider electric in Delta Electronics

### **1. SPLOŠNO - TEHNIČNI OPIS IN KARAKTERISTIKE ELEKTROENERGETSKIH SISTEMOV V UKC LJUBLJANA**

Univerzitetni klinični center (UKC) v Ljubljani predstavlja organizacijo izrednega državnega pomena iz vidika zdravstvene oskrbe bolnikov in je vrhunska medicinska ustanova, ki opravlja sekundarno in terciarno zdravstveno dejavnost, ter je tudi izobraževalna ustanova za vse profile zdravstvenih delavcev v Sloveniji. Razpolaga s preko 2.100 bolniškimi posteljami, letno zdravi več kot 120.000 hospitaliziranih bolnikov in opravi več kot 1.800.000 obravnav ter ima zaposlenih več kot 8.500 sodelavcev.

Za zanesljivo, varno, stabilno, kakovostno in nemoteno delovanje UKC Ljubljana ter za optimalne pogoje za obravnavo bolnikov, je potrebno na primarni infrastrukturi, na elektroenergetskih napajalnih postrojih in napravah zagotavljati najvišjo stopnjo vzdrževalno-servisnih storitev, saj je po drugi strani povprečna starost inštaliranih postrojev sorazmerno visoka, na njih so priključena sorazmerno specifična, zahtevna, nelinearna električna bremena. Zanesljivosti napajanja in delovanja vseh postrojev, naprav, pripomočkov, opreme, delovnih prostorov, vseh vrst napajalnih oziroma vzdrževalnih storitev sistemov za osnovno in varnostna napajanja je tako bistvenega pomena. Zato je potrebno ves čas zagotavljati sistematično, celovito, tako redno kot izredno vzdrževanje ter preizkušanje elektroenergetskih postrojev in naprav, po preverjenih in standardiziranih metodah, v skladu z zahtevami področne zakonodaje, pozitivne tehniške regulative ter navodil in priporočil samih proizvajalcev opreme.

Vzdrževanje kot pojem po definiciji elektrotehniške stroke je kombinacija vseh tehničnih, administrativnih in poslovnih del/opravil, vključno z nadzorom, z namenom, da se v življenjski dobi ohrani ali povrne napravo v stanje, ko je sposobna opravljati funkcije zaradi katerih je vgrajena.

Vsa dela oziroma vzdrževalne storitve v UKCLjubljana po predmetnem javnem naročilu se smatrajo kot zahtevno vzdrževanje, kar pomeni vzdrževanje, pri katerem nastanejo večja tveganja za zdravje in življenje ljudi oziroma predstavljajo veliko tveganje za premoženje (npr. revizija, remont, obnova in rekonstrukcija) ter dela pod napetostjo.

Preventivno (preprečevalno) vzdrževanje je delo na elementih postroja ali voda, ki se opravi pred nastankom okvare, z namenom, da se ohranja njihova življenjska doba.

Kurativno (popravljalno) vzdrževanje je delo na elementih postroja ali voda, ki se opravi po nastali okvari, z namenom, da se napravo povrne v stanje, ko je sposobna opravljati funkcije zaradi katerih je vgrajena.

Glede na določila področne gradbene, elektrotehniške in zdravstvene regulative (Prostorsko-tehnična smernica TSG:12640 2021) je v bolnišničnih objektih potrebno zagotavljati:

- a) osnovno napajanje (glavno) iz javnega omrežja srednje napetosti (SN) 10 ali 20 kV oziroma redkeje iz javnega omrežja nizke napetosti. Porabniki, ki so priključeni le na osnovno napajanje, ob vsaki prekinitvi napetosti javnega omrežja izgubijo napajanje;
- b) varnostno napajanje (rezervno) z lastnim dizel elektro agregatom (DEA) in napravo za avtomatski preklop na varnostno napajanje. Ob izpadu osnovnega napajanja (oz., če napetost pade za več kot 10 % v časovnem intervalu, ki je daljši od 5 s) prične delovati dizel agregat in v času do 30 s prevzame obremenitev. Inštalacije in naprave, ki so priključene na varnostno napajanje in se v normalnem obratovanju napajajo iz osnovnega napajanja, ob izpadu le-tega izgubijo napetost, v času do 30 s pa ponovno dobijo napajanje iz dizel agregata. Po ponovnem povratku napetosti osnovnega napajanja se po nekaj minutah (nastavljivo) izvrši avtomatski preklop na osnovno napajanje s kratko prekinitvijo (starejši sistemi) ali brez prekinitve (novejši sistemi – sinhronizacija z NN omrežjem). Diesel agregat mora omogočati najmanj 24-urno neprekinjeno delovanje s polno obremenitvijo;
- c) dodatno varnostno napajanje s prekinitvijo do 0,5 s (sekund) z enosmernim virom napetosti iz akumulatorske baterije, ki ob izpadu osnovnega in varnostnega napajanja določen čas (1-3 ure) zagotavlja normalno delovanje naprav kot so: OP luči, aparati za nadzor, varnostna razsvetljava, protipožarna zaščita, signalizacija. Naprave za dodatno varnostno napajanje so praviloma priključene na varnostno napajanje, prekinitve napetosti pa so običajno več kot pol manjše od dopustnih 0,5 s. Grajene so lahko: centralno za potrebe celotnega medicinskega objekta, lokalno za potrebe določenih najzahtevnejših prostorov ali pa individualno za posamezne naprave (OP luči);
- d) dodatno varnostno napajanje brez prekinitve (UPS), ki ob izpadu osnovnega in varnostnega napajanja za določen čas (od nekaj minut do nekaj ur) zagotavlja normalno delovanje računalnikov in raznih medicinsko-tehničnih naprav v mikroprocesorski tehnologiji, se po najnovejših standardih praviloma rešuje individualno.
- e) V posebnih primerih, kjer se zahteva največja zanesljivost elektroenergetskega napajanja (IT sistem ozemljevanja) za vtičnice 230 V v OP sobah, v centrih intenzivne nege in intenzivne terapije) sta predpisana dva ločena kabelska dovoda po požarno ločenih trasah do električnega razdelilnika in sicer dovod iz centralnega UPSa in dovod varnostnega napajanja.

## 2. REDNI LETNI PREVENTIVNI SERVISNI PREGLED IN VZDRŽEVANJE UPS NAPRAV

Redno letno vzdrževanje UPS naprav se izvaja enkrat letno za vsako od naprav znotraj vseh treh sklopov. Naprave po sklopih so navedene v Ponudbenem predračunu te dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila, seznam naprav se znotraj pogodbenega obdobja lahko spreminja, naprave se lahko v seznam dodajo ali pa se iz njega odstranijo. Cena letnega vzdrževanja za novo vključene naprave se določi na podlagi ponudbenega predračuna izvajalca, in sicer glede na model ali moč UPS sistema. Na enak način se v primeru izločitve naprave iz seznama cena vzdrževanja ustrezno zmanjša.

Pri izvedbi rednega vzdrževanja s pregledi je potrebno upoštevati vsa v tem in nadaljnjih poglavjih zapisana navodila in periodiko pregledov ter revizij iz tehničnih specifikacij, ki so navedene v spodnjih točkah in po navodilih proizvajalca opreme. V nadaljevanju so navedena dela, ki morajo biti pri rednem letnem vzdrževanju UPS naprav izvedena:

### Obseg del in nalog:

- vizualni pregled UPS naprave in njenih komponent,
- pregled okolja namestitve naprave,
- čiščenje UPS naprave (izpihovanje, sesanje, čiščenje s suho krpo),
- čiščenje notranjosti naprave,
- kontrola delovanja ventilatorjev,
- kontrolni pregled zabeleženih in nastavljenih parametrov **UPS naprave z originalno servisno programsko opremo proizvajalca,**
- preverjanje in po potrebi nastavitve enosmerne napetosti usmernika posameznih UPS modulov,
- preverjanje in po potrebi nastavitve izhodne napetosti razsmernika in kalibracija z ostalimi delujočimi UPS moduli v sistemu,
- preverjanje in po potrebi nastavitve elektronske regulacije, kontrolnih in alarmnih sklopov usmernika in razsmernika,
- funkcionalni preizkus pravilnosti delovanja vseh možnih obratovalnih stanj naprave,
- preverjanje in po potrebi nastavitve nadzorne elektronike ter alarmnih vezij,
- funkcionalni test vključno s simulacijo izpada mrežne napetosti,
- kontrola delovanja mrežne kartice – prenos podatkov na CNS,
- redna posodobitev systemske programske opreme,
- kontrola baterij, meritve prevodnosti baterij ali bremenski test posamezne baterije,
- pregled sistema napajanja in pripadajočih setov baterij,
- kontrola in nastavitve polnilnega toka polnilca(ev) baterij,
- testiranje zmogljivosti baterijskih setov in korekcija parametrov za prikaz realne avtonomije,
- kontrola baterijskih parametrov v režimu praznjenja in polnjenja,
- kompleten funkcionalni test sistema vključno s simulacijo izpada omrežne napetosti z bremenom priključenimi na UPS sistem,
- pregled močnostnih in komunikacijskih povezav,
- preverjanje stanja izhodnih stikal za vklop na skupne zbiralke,
- preverjanje stanja bypass stikal,
- preverjanje delovanja in nastavitve komunikacijskih vmesnikov,
- kontrola stanja vhodnih stikal,
- kontrola stanja konektorjev enosmernega dela in baterij,
- kontrola stanja konektorjev izmeničnega dela,
- kontrola in čiščenje hladilnih poti posameznih UPS modulov,

- mehanični pregled vseh komponent in povezav med posameznimi elektronskimi komponentami znotraj UPS modula,
- analiza in meritve referenčnih signalov (T2 signal, Sync, Load shering ...),
- kontrola in nastavitve frekvence oscilatorja,
- analiza alarmnih zapisov in parametrov preko servisnega programa (avtonomija, polnilni tok, vzdrževalna napetost ...),
- izdelava poročila kontrolnega preventivnega pregleda.

**Kontrolne meritve, nastavitve in posodobitev programske opreme se izvajajo z namenskim servisnim programskim paketom proizvajalca.**

Izvajalec je dolžan enkrat (1x) letno naročniku predložiti poročilo o preventivnem vzdrževalnem pregledu naprav, ki zajema:

- tip, moč in serijsko številko naprave,
- lokacijo naprave,
- opis del, opravljenih ob rednem vzdrževalnem pregledu,
- opis stanja naprave,
- predlog potrebnih zamenjav potrošnih delov.

### **3. PERIODIČNI PREVENTIVNI SERVISNI PREGLED IN VZDRŽEVANJE UPS NAPRAV**

Ob rednem letnem preventivnem pregledu se na UPS napravah (glede na predvideno periodiko posameznega UPS po navodilih proizvajalca) opravi tudi periodični pregled in vzdrževalna dela, in sicer na tistih UPS, za katere je posamezno leto tak pregled predviden.

Preventivno se menjajo potrošni deli, ki so podvrženi obrabi. Preventivna menjava se izvede po navodilih proizvajalca in obsega:

- odklop, iznos in odvoz v razgradnjo obstoječih potrošnih delov,
- dobava, vnos, priklop in testiranje novih potrošnih delov,
- montažni material.

Menjava rezervnih delov (v Ponudbenih predračunih po sklopih so podrobneje predvidena vzdrževalna dela in menjave rezervnih delov po posameznih UPS za obdobje 4 let) zajema najmanj:

- zamenjavo baterij,
- zamenjavo ventilatorjev,
- zamenjavo AC kondenzatorjev,
- zamenjavo DC kondenzatorjev,
- zamenjavo napajalnih plošč.

### **4. KURATIVNO VZDRŽEVANJE UPS NAPRAV**

Izvajalec vzdrževanja mora zagotavljati tudi kurativno vzdrževanje v primeru okvar in drugih nepredvidenih dogodkov, ki povzročijo nepravilno delovanje ali nedelovanje naprav. Kurativno vzdrževanje se zaračuna po fiksni ceni na enoto mere za delovno uro in po fiksnem ceniku materialov / rezervnih delov, ki je priložen ponudbi.

Izvajalec je dolžan vgrajevati originalne oziroma od proizvajalca priporočene nadomestne in potrošne dele.

Dodatni material / rezervni deli obsegajo nadomestne in potrošne dele (ki niso vključeni v periodično vzdrževanje) ter drobni potrošni material, katerega dobava je nujno potrebna za izvedbo popravil v okviru storitve servisiranja ob morebitnih okvarah. Dodatni material / rezervni deli se obračunavajo posebej, kot je natančneje navedeno v osnutku pogodbe/pogodbi. Ocenjena skupna vrednost dodatnega materiala / rezervnih delov je razvidna iz Ponudbenega predračuna (postavka 3.2) za vsak sklop posebej.

#### **4.1. Razpoložljivost nadomestnih delov**

Izvajalec vzdrževanja posameznega sklopa mora imeti status pooblaščenega serviserja za vse naprave (glede na proizvajalce), ki so v posameznem sklopu navedene ter s tem tudi dostop do original rezervnih delov.

Izvajalec mora razpolagati z originalno servisno programsko opremo (velja za vsak sklop posebej, oz. pri Sklopu 2 in 3 tudi za vsakega proizvajalca naprave znotraj sklopa), ki je nujna za strokovno diagnostiko, parametrizacijo, odpravo napak ter posodobitve UPS naprav. Poleg tega mora izvajalec zagotavljati originalne nadomestne dele za UPS naprave (za posamezni sklop), ki jih vzdržuje. V primeru, da originalnih nadomestnih delov ni več na tržišču, mora izvajalec zagotoviti ustrezne certificirane rezervne dele, enake oz. primerljive kvalitete kot so originalni nadomestni deli.

Nadomestni del se zaračuna na podlagi veljavnega cenika izvajalca, ki mora biti priložen k ponudbi, podani na podlagi predmetnega povpraševanja in nato tudi k pogodbi o vzdrževanju (priložen mora biti aktualni spisec in cenik rezervnih delov).

Izvajalec zagotavlja ustrezno odlaganje razstavljenih nadomestnih delov in komponent.

#### **4.2. Servisna služba, odzivni čas in garancijski rok**

Izvajalec mora brez dodatnega doplačila oziroma v okviru ponudbene cene zagotavljati tudi:

- a) Visoko organizirano servisno in vzdrževalno službo, ki deluje skladno s standardi oziroma zagotavlja:**
- preventivno vzdrževanje skladno s planom vzdrževanja;
  - sposobnost odprave napake ob prvem obisku;
  - kompetentne, dobro tehnično izšolane in odgovorne serviserje, ki prepoznajo potrebe naročnika.
- b) Klicni center za prijavo napak 24 ur / 7 dni:**
- zagotovljena mora biti telefonska podpora z njegovega klicnega centra vsak delovnik med 7. in 15. uro;
  - zagotovljena mora biti dežurna služba 24 ur na dan 7 dni v tednu;
  - odzivni čas za odpravo napake/okvare: odzivni čas je čas, ki poteče od trenutka, ko izvajalec prejme informacijo o napaki/okvari, do trenutka, ko pride do okvarjene oz. nedelujoče UPS naprave in začne s popravilom (odpravo napake);
  - odzivni čas teče 7 dni v tednu in znaša največ 4 ure;
  - čas za odpravo napak/okvar: čas odprave napak/okvar teče od pričetka izvajanja popravila do zaključka popravila – ponovnega zagona UPS naprave. Manjše napake mora izvajalec odpraviti v roku 4 ur od prijave, večje pa se v roku 24 ur od prijave;
  - izvajalec mora vestno beležiti vse prejete informacije o okvarah/napakah in odzivnih časih ter časih trajanja popravil; vsakih 12 mesecev pa mora naročniku posredovati pisno poročilo o prav vseh izvedenih posegih na UPS napravah;

- ob vsakem prihodu na objekt/prostor naročnika se je izvajalec dolžan javiti predstavniku Tehnično vzdrževalnega sektorja (TVS) UKC Ljubljana, Službe za vzdrževanje elektrosistemov. Ob izvajanju posegov s strani Izvajalca, mora naročnik (TVS) zagotoviti prisotnosti svojega elektroenergetika. Izvajalec ne sme posegati UPS naprave, ne da bi o svojem prihodu obvestil predstavnika naročnika.

**c) Garancijski rok in jamčevanje za napake**

Za izvajanje storitev po pogodbi mora Izvajalec dati garancijo oz. odgovarja za napake za:

- garancija za material in rezervne dele: v enakem obsegu kot proizvajalec rezervnih delov;
- izvedeno storitev odgovarja za napake v trajanju dvanajst (12) mesecev od dneva opravljene storitve.