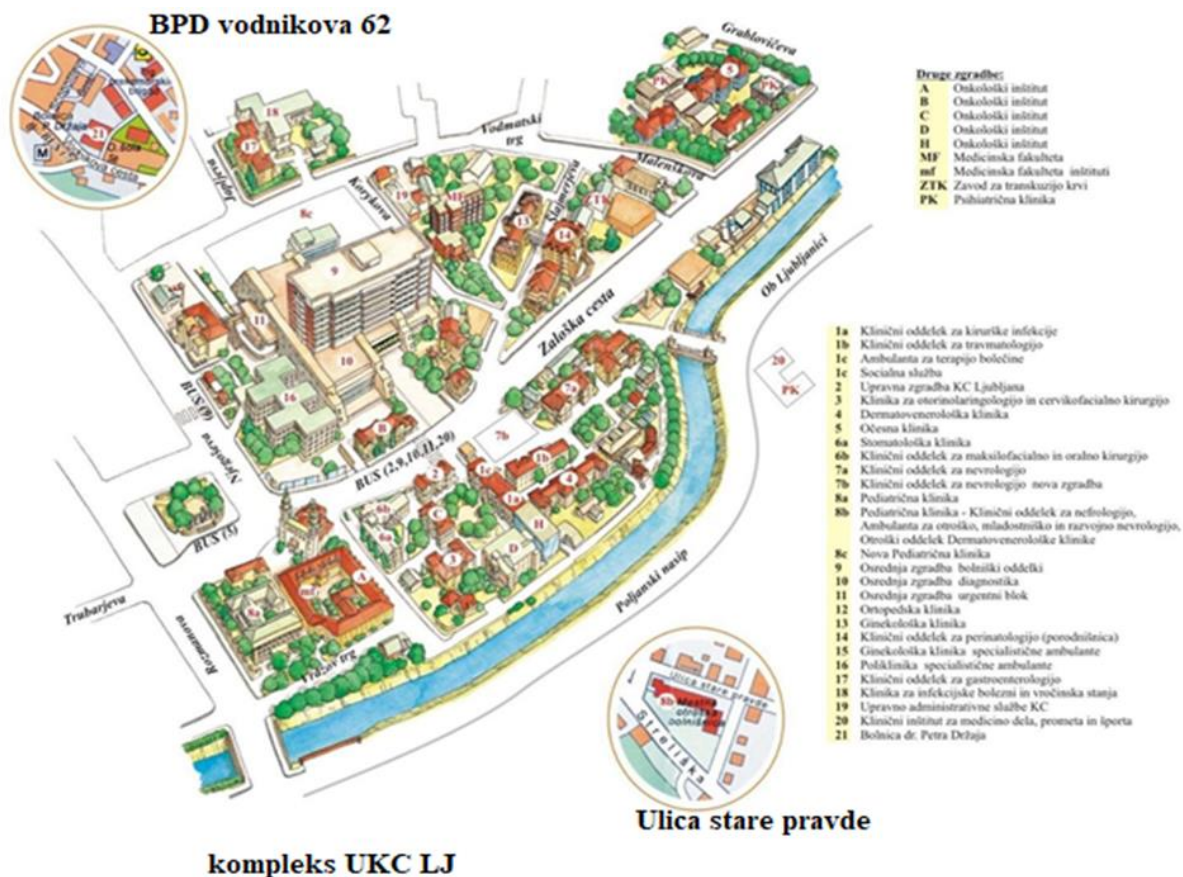


## 4. STROKOVNE ZAHTEVE

### SPLOŠNE IN TEHNIČNE ZAHTEVE ZA IZVAJANJE PREVENTIVNIH IN KURATIVNIH VZDRŽEVALNIH DEL NA ELEKTROENERGETSKIH POSTROJIH UKC LJUBLJANA - REVIZIJA IN ČIŠČENJE SREDNJE NAPETOSTNIH NAPRAV (SN) V TRANSFORMATORSKIH POSTAJAH (TP) UKC LJUBLJANA



## 1. SPLOŠNO - TEHNIČNI OPIS IN KARAKTERISTIKE EES v UKC LJ

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 2100 bolniškimi posteljami, letno zdravi več kot 120.000 hospitaliziranih bolnikov in opravi več kot 850.000 ambulantnih pregledov ter ima zaposlenih več kot 8.500 sodelavcev.

Za zanesljivo, varno, stabilno, kakovostno in s tem nemoteno delovanje UKC Ljubljana ter s tem 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/opravlil, 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 UKC Ljubljana 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. V okvir predmetnega javnega naročila (JN) sodi tudi izvajanje rednih specialističnih pregledov, preskusov, meritev in servisnih posegov, zagotavljanje primerne odzivnosti za intervencije s strani upravljalca 10 / 20 kV omrežja, ki so potrebne za funkcionalno in nemoteno delovanje UKC Ljubljana.

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 0,5 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.

Izvajalec je dolžan izvajati dela v skladu z zahtevami projektnih dokumentacij oz. navodil vzdrževanja posameznih SN in NN naprav in postrojev, z navodili pooblaščen odgovorne osebe naročnika, z veljavnimi tehničnimi normativi in z zakonskimi predpisi. Pri slednjih je izvajalec še posebej dolžan upoštevati, poleg ostalih, tudi naslednje predpise (upošteva se vsakokratna trenutno veljavna različica predpisa):

- Gradbeni zakon,
- Energetski zakon,
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu,
- Pravilnik o vzdrževanju elektroenergetskih postrojev,
- Pravilnik o obratovanju elektroenergetskih postrojev,
- Pravilnik o strokovnem usposabljanju in preizkusu znanja za upravljalca energetskih naprav
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka,
- Pravilnik o zaščiti NN omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj,
- ostale predpise, ki urejajo področje prenapetostne zaščite in izenačitve potencialov,
- ostale predpise, ki urejajo požarno varnost in zaščito,
- ostale predpise, ki urejajo varstvo pri delu, - SIST EN 50110,
- delo pod napetostjo na 10 kV / 20 kV SN omrežju – čiščenje TR.

Objekti UKC Ljubljana se tako napajajo iz 10 (20) kV distribucijskega omrežja, preko kablovodov, ki so priključeni v RTP11 110/10 kV CENTER in RTP15 110/10 kV ŽALE. Vsaka transformatorska postaja je lahko napajana iz enega ali drugega RTP-ja, kar omogoča napajanje v zanki. V normalnem obratovanju so transformatorske postaje napajane samo iz ene RTP in ne obratujejo v zanki. Iz katere RTP in na katerih kablovodih je priključena posamezna transformatorska postaja je razvidno iz sheme principielnega napajanja oziroma 10 kV razvoda iz obeh RTP-jev. Bolnica Petra Držaja je napajana iz RTP10 110/10 kV ŠIŠKA in RTP25 TRŽNA, ki je priključena na RTP CENTER.

Z 10 / 20 kV SN omrežjem upravlja Elektro Ljubljana.

## **2. OBSEG DEL IN NALOG VZDRŽEVANJA OSNOVNEGA MREŽNEGA NAPAJANJA – SREDNJE NAPETOSTNIH NAPRAV (SN) V TRANSFORMATORSKIH POSTAJAH (TP) UKC LJUBLJANA**

### **2.1 SPLOŠNA NAVODILA**

Vstop v TP, stikalne manipulacije in odklop ter ponovni vklop transformatorskih postaj, ki so v lasti UKC Ljubljana, lahko izvaja samo gospodarski subjekt, ki ima za to ustrezna pooblastila. Izvajalec del v TP UKC Ljubljana bo moral navedene postavke naročiti pri pristojnemu elektro distributerju 10 / 20 kV SN omrežja.

V nadaljevanju (Tabela 1) in v Prilogi 1 Ponudbenega predračuna te dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila se nahaja seznam transformatorskih postaj, ki so v lasti UKC Ljubljana in so predmet vzdrževanja tega javnega naročila.

Spisek TP in naprav se lahko dopolni, v kolikor se v času trajanja pogodbe ugotovi, da je potrebno vzdrževati še dodatne SN naprave, ki niso navedene v tem popisu. V kolikor bo dopolnjevanje potrebno, bo pred tem naročnik pisno obvestil izbranega pogodbenega izvajalca. Cena vzdrževanja za novo vključene TP se določi na podlagi ponudbenega predračuna izvajalca, in sicer glede na nazivno moč transformatorja v posamezni TP. Na enak način se v primeru izločitve TP iz seznama cena vzdrževanja ustrezno zmanjša.

Poleg tega si naročnik pridržuje pravico, da ne bo naročil pregledov / revizij za vse naprave iz priloženega seznama.

Vsak vstop v TP, ne glede na to, kakšen je namen obiska, je potrebno vpisati v knjigo obiskov. Iz vpisa mora biti razviden datum obiska in morebitni obseg opravljenega dela.

Potrebno je voditi evidenco rednih in izrednih pregledov TP.

Ugotovitve preglednika se vpisujejo v poročila, ki jih preglednik posreduje naročniku. Poročila o pregledih in vzdrževanju morajo poleg splošnih podatkov vsebovati tudi opis morebitne okvare in domnevni vzrok. Sestavni del teh poročil morajo biti tudi merilni listi meritev na energetske transformatorju, zaščiti in ozemljitvah. Poleg poročil o vzdrževanju TP, naročnik od izvajalca zahteva tudi poročila o meritvah (ozemljitve kovinskih delov znotraj TP, meritve obratovalnega ozemljila, meritve izolacijske trdnosti olja na oljnih transformatorjih), kot navedeno v nadaljevanju strokovnih zahtev.

Preventivno vzdrževanje se začne na podlagi vnaprej dogovorjenih terminov, ki jih dogovorita predstavnik Službe za vzdrževanje elektrosistemov iz Tehnično vzdrževalnega sektorja UKCL in izvajalec. Redno letno vzdrževanje TP se izvaja enkrat letno, in sicer vedno ob sobotah in nedeljah med 7.00 in 22.00 uro (zaradi specifičnosti delovanja in organizacije dela v bolnišnici), v izrednih primerih pa večkrat na leto, ne glede na dan in uro. Praviloma se preventivno vzdrževanje izvaja prve tri vikende v mesecu. Pri rednem letnem vzdrževanju se TP izklopi (razen pri delih pod napetostjo na SN opremi) in se pregledajo vsi njeni elektro, strojni ter gradbeni deli. Ugotavljajo se tudi potrebe po tistih vzdrževalnih delih, katera je potrebno predvideti v planu vzdrževanja za naslednje leto.

Kurativno vzdrževanje se izvede na podlagi poziva predstavnika Službe za vzdrževanje elektrosistemov iz Tehnično vzdrževalnega sektorja UKCL.

V nadaljevanju so tako predstavljene osnovne karakteristike in podatki električnih napajalnih sistemov, ki so predmet vzdrževanja po predmetnem JN.

ZAP. ŠT.	IME TP	MOČ TRANSFORMATORJA V TP, izvedba	ŠT. SN CELIC, izvedba
1.	TP0083 Dečji dom, Vrazov trg 1	1 x 400 kVA, oljni + 1 x 630 kVA, oljni	6, zidane celice, goli neizolirani SN vodi nad 2 m višine
2.	TP0161 Bolnica - stara, Zaloška 2	1 x 1000 kVA, oljni + 1 x 630 kVA, oljni	6, zidane celice, kot zgoraj
3.	TP0339 Porodnišnica, Šljajmerjeva 4	2 x 630 kVA, oljni	6, zračne, TSN Maribor
4.	TP0349 Bolnica Petra Držaja, Vodnikova 62	2 x 630 kVA, suhi	6, SF6, Siemens
5.	TP0491 Infekcijska klinika, Japljeva 2	1 x 630 kVA, oljni + 1 x 400 kVA, oljni	8, zidane celice, kot zgoraj
6.	TP0626 Hospital, Zaloška 7	7 x 1250 kVA, suhi	22, SF6 Siemens
7.	TP Poliklinika	2 x 630 kVA, suhi	6, ABB
8.	TP0777 TVS, Zaloška 14	1 x 630 kVA, oljni	5, zračne, TSN
9.	TP0893 Očesna klinika, Grablovičeva 46	1 x 1000 kVA, suhi + 1 x 630 kVA, oljni	6, SF6 Siemens
10.	TP1006 ORL klinika, Zaloška 2	2 x 630 kVA, suhi	6, SF6 Schneider
11.	TP1027 Nevrološka klinika, Zaloška 2	2 x 1000 kVA, suhi	6, SF6 Schneider
12.	TP1049 Pediatrična klinika, Bohoričeva 20	3 x 1600 kVA, suhi	8, SF6 Schneider
13.	TP1101 Urgenca, Bohoričeva 4	2 x 1600 kVA, suhi	8, SF6 Schneider
14.	TP0626 Kompenzacijska naprava 10 kV	1000 + 500 + 500 kVAr (1 kpl)	ISKRA SEMIČ
15.	TP0626 Zaščitni releji Iskra FPC 680	16 relejev	Iskra sistemi

Tabela 1: Seznam TP v UKC Ljubljana in osnovni podatki o moči TR in številu SN celic

S temi tehničnimi zahtevami naročnik UKC Ljubljana določa zahteve, ki jih je pri izvedbi vzdrževanja srednje napetostnih naprav (SN) in postrojev v lastništvu naročnika UKC Ljubljana dolžan upoštevati izvajalec. Navedene tehnične značilnosti in pogoji so sestavni del dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila in sestavni del ponudbene dokumentacije ponudnika ter pogodbe. Električni sistem predstavlja skupek med seboj povezanih naprav.

## 2.2 REDNO LETNO VZDRŽEVANJE SN NAPRAV V TRANSFORMATORSKIH POSTAJAH

Redno letno vzdrževanje SN naprav v TP se izvaja enkrat letno, vedno ob sobotah in nedeljah.

Pri izvedbi rednega vzdrževanja s pregledi, remontu in revizijami je potrebno upoštevati vsa v tem poglavju 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 SN naprav v TP izvedena:

### 2.2.1 ZGRADBA – GRADBENI DEL TP Z OKOLICO

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno opraviti vizualni pregled naslednjih postavk:

- preverjanje stanja pristopnih poti oz. njihova prehodnost do transformatorskih postaj UKC LJ, za potrebe morebitne intervencije. Distributerju 10 / 20 kV SN omrežja (interventu) mora biti omogočen dostop s službenim vozilom čim bližje transformatorski postaji (TP), naprej čez objekt pa peš, in sicer 24 ur na dan, 7 dni v tednu. Lastnik TP mora interventu omogočiti hitri prehod čez zapornice ter odpiranje vrat na dogovorjeni poti, (mu omogoči dvig zapornic z daljinskim upravljalcem, kartico, preko GSM telefona, ipd.);
- stanje zaščitnih ograj, pločnikov in okolice TP – kot objekta (dostop za čiščenje prezračevalnih rešetk);
- stanje kovinskih konstrukcij (vrata EEP, stopnice, dvojni pod, pohodne rešetke, ipd.);
- preverba nameščenosti ustreznega izolacijskega tepiha pred SN blokom;
- stanje betonskih konstrukcij;
- stanje zunanosti (streha, fasada, ipd.);
- stanje notranjosti (prostori, tlaki, stene, ipd.);
- stanje inštalacij prezračevanja prostorov TP (prezračevalni kanali, ventilatorji, naravno prezračevanje, ipd.);
- stanje klime v prostorih TP (temperatura, vlaga, ipd.);
- preverba prisotnosti izpušnih plinov od dizel elektro agregata – DEA;
- stanje opozorilnih tablic in oznak, enopolnih shem, navodil in opreme (varovalna oprema, oprema za ozemljevanje, ipd.), stanje ozemljitvenih spojev;
- stanje antikorozijske zaščite;
- stanje električne instalacije in razsvetljave po TP (delujoče vtičnice 230 V M/DEA med revizijo, osvetlitev s splošno razsvetljavo, funkcionalna varnostna (AKU) razsvetljava;
- stanje vrat, hladilnih odprt in kabske trase za SN kable (požarna zatesnitev, zatesnitev proti vstopu glodavcev, ipd.);
- stanje zapiralnih mehanizmov;
- stanje prezračevalnih rešetk;
- ocena stanja zaradi nevarnosti zamakanja, vdora vode, glodavcev;
- prisotnost glodavcev (iztrebki) v dvojnem podu TP in morebitne poškodbe izolacije kablov;
- stanje in ustreznost gasilnih aparatov v TP;
- vsako leto se izmeri, pregleda in oceni ustreznost ozemljitvene upornosti obratovalne, zaščitne in združene ozemljitve ter izda ustrezna poročila. Priloga merilnim poročilom mora biti dokazilo o usposobljenosti merilca za Preglednika zahtevnih električnih inštalacij.

### **2.2.2 SN ENERGETSKI TRANSFORMATORJI (TR)**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti oz. opraviti:

- splošno stanje transformatorja;
- stanje sušilnika zraka;
- stanje skoznjikov in izolatorjev, tesnil;
- stanje zvarov in kljuk;
- stanje tesnjenja;
- stanje višine olja v konzervatorju;
- stanje zaščitnih naprav;
- stanje označb transformatorja, napisnih tablic ter namestitve morebitnih manjkajočih oznak;
- stanje iskrišč;
- ozemljitev kotla TR, ozemljitev TR jedra;
- vizualni pregled transformatorja in zbiralne povezave za mehanske poškodbe;
- kontrolo fiksacije transformatorja;
- kontrolo elastičnosti priklopnih kablov na zbiralki TR;
- kontrolo čistoče in mehanske trdnosti izolatorjev;
- pregled za sledovi korozije;
- pregled vezalne blok sheme trafo postaje;
- kontrola zategnjenosti spojev na transformatorju;
- kontrola obešanja in zategnjenosti spojev na zbiralkah;
- kontrola fleksibilnega dela pri priklopu zbiralke na transformator – NN del TR;
- čiščenje transformatorskega prostora, oljne jame;
- pregled kontaktnega termometra;
- stanje integrirane varnostne naprave (R.I.S.) za hermetično zaprte transformatorje, stanje zaščitnega Buchholz releja;
- stanje kontaktov ter primarnih in sekundarnih povezav;
- preveriti in očistiti vse vitalne dele opreme;
- izvesti funkcionalni preizkus zaščite transformatorja, delovanje ventilatorjev hlajenja, testirati izklop SN in NN odklopnikov;
- dolivanje olja v konzervator, zamenjavo silikagela;

Po potrebi se izvede:

- vsa potrebna dela, ugotovljena ob zadnjem pregledu (predhodno naročilo);
- sanacijo puščanja kotla ali skoznjikov;
- sanacijo kontaktov ter primarnih in sekundarnih povezav;
- sanacijo - zamenjavo izolatorjev.

Na vsake 4 leta oz. po potrebi se izmeri, pregleda in oceni dielektrična trdnost olja transformatorja.

### **2.2.3 SN ZRAČNO IZOLIRANE CELICE**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti oz. opraviti:

- stanje celice (oznake, poškodbe, korozija, indikatorji, ipd.);
- stanje odvodnikov prenapetosti;
- stanje zbiralk in izolacijskega materiala;
- stanje varovalk in indikatorjev;
- stanje kontaktov, stanje ozemljitvenih kontaktov;



- stanje mehanike odklopnikov (blokada med ozemljitvenimi kontakti in vklopnimi kontakti);
- preveriti, očistiti, namazati vse vitalne dele opreme;
- kontrolo - preizkus izklopnega mehanizma – preko tuljavice 100 - 230 V;
- kontrolo - preizkus izklopnega mehanizma, v primeru pregorevanja ene varovalke - tripolni izklop.

#### **2.2.4 SN KOMPAKTNI STIKALNI BLOKI (SF<sub>6</sub>, VAKUUM)**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti oz. opraviti:

- stanje celice (ohišje, konstrukcija, oznake, poškodbe, korozija, indikatorji, ipd.);
- pregled spojev zbiralničnih povezav;
- pritisk plina SF<sub>6</sub>;
- absorber vlage;
- stanje odvodnikov prenapetosti;
- stanje SN varovalk in indikatorjev stanj;
- stanje kontaktov;
- stanje blokad - mehanika mehanizmov (vklop - ozemljitev);
- preveriti in očistiti vse vitalne dele opreme;
- kontrola nastavitev in funkcionalni preizkus delovanja stikalnih elementov z zaščito;
- kontrola tripolnega izklopnega mehanizma (pregorena varovalka - udarna igla).

#### **2.2.5 SN LOČILNIKI, ODKLOPNI LOČILNIKI IN LOČILNIKI**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti, opraviti oz. izvesti funkcionalni preizkus:

- stanje naprave in pogona (komponente, tesnost, primarne povezave, prenosni mehanizem, izolatorji, ozemljitve, pritrditev na podstavek, oznake, ipd.);
- stanje odvodnikov prenapetosti;
- stanje varovalk in indikatorjev;
- kontrola števca delovanja;
- preveriti, očistiti in namazati vse vitalne dele opreme;
- stanje zaščitnih elementov – mehanizem za tripolni izklop, tokovna preobremenitev;
- kontakte na odklopnem ločilniku;
- blokade vklopa / izklopa ločilnikov pod bremenom (TP 626);
- blokade med ozemljitvenimi kontakti in delovnim in kontakti;
- signalizacija položaja ločilnika;
- kontrola olja v malooljnem odklopniku.

#### **2.2.6 SN MERILNI TRANSFORMATORJI (TMT, NMT)**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti oz. opraviti:

- stanje ohišja merilnega transformatorja (povezave, tesnjenje, ozemljitve, pritrditev, oznake, ipd.);
- preveriti in očistiti zunanje površine;
- pregled primarnih in sekundarnih spojev na napetostnem merilnem transformatorju (NMT) in tokovnem merilnem transformatorju (TMT);
- pregled veznih sponk na sekundarju NMT in TMT.



### **2.2.7 PREGLED TR ZAŠČITNIH RELEJEV ISKRA FPC 680 V TP 626 (RELEJNA ZAŠČITA)**

Enkrat letno je potrebno opraviti pregled, meritve in simulacijo napak na zaščitnih relejih FPC 680, z ustreznimi merilnimi inštrumenti - simulatorji (kot OMICRON CMC 256). Izvedena mora biti kontrola nadtokovne, zemljostične, kratkostične in diferenčne zaščite transformatorjev, na 10 kV strani.

### **2.2.8 SN KABLI**

Pri rednem letnem vzdrževanju TP je potrebno preveriti:

- stanje SN kablov in kabljskih glav ter spojev v TP;
- stanje kabljskih spojk, konektorjev v TP;
- stanje ozemljitvenih povezav v TP;
- stanje oznak v TP;
- morebitne poškodbe izolacije kablov v TP;
- ali je vidna ločitev med SN in NN kabli v TP;
- kontrola tesnenja SN kablov v zemeljskih ceveh v TP, na meji med objektom in zunanjo traso SN kablov.

### **2.2.9 SN KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE NA 10 / 20 kV**

Enkrat letno je potrebno izvesti vizualni pregled in čiščenje EEP postroja za kompenzacijo jalove energije.

Dela, ki jih je potrebno opraviti:

- splošni pregled kontejnerja kompenzacijske naprave (zamakanje, vlaga, tesnenje, ipd.);
- pregled gl. ločilke, delovnih in ozemljitvenih kontaktov;
- pregled in čiščenje kondenzatorjev, izolatorjev, kontrola kontaktov, ipd.;
- pregled spojev na zbiralkah, stanje izolatorjev;
- pregled - čiščenje dušilk;
- pregled 10 kV kontaktorjev;
- pregled krmilne omarice;
- čiščenje notranjosti kontejnerja, prezračevalnih filtrov;
- pregled funkcionalnosti kompenzacijske naprave, kontrola podatkov iz krmilnika, CNSa, izdelava Poročila s komentarjem. Navedena točka ni vezana na termin revizije in čiščenje trafo postaje TP626, lahko se izvede 1 mesec pred revizijo.

### **2.2.10 OSTALO**

Poleg vsega navedenega v točkah 2.2.1. – 2.2.9. morajo biti v ceno rednega letnega vzdrževanja vključeni tudi:

- strošek dela, čas na poti in kilometrina,
- vsa potrebna čistila, žarnice, silikagel, sredstva za razmaščevanje in podmazovanje, mineralno transformatorsko olje za dolivanje oz. druge primerljive hladilno izolacijske tekočine in ostali potrebni potrošni material;
- strošek izdaje pisnih poročil o stanju TP, ki je bilo ugotovljeno ob rednem letnem vzdrževanju,
- vsi ostali morebitni oz. nepredvideni stroški, ki jih ima izvajalec z izvedbo rednega letnega vzdrževanja TP.

### 2.3 DELA, KI SE IZVAJAJO OBČASNO OZ. PO POTREBI

- občasni kontrolni pregledi SN prostora in TR boksov, ki so zaklenjeni s tipskim ključem pristojnega elektro distributerja 10 / 20 kV SN omrežja (dvakrat na leto, prvič ob reviziji in drugič čez 6 mesecev);
- izredni pregledi SN opreme po morebitnih nepredvidenih dogodkih (potres, poplava, izliv vode v bližini TP, udar strele, izredna zaprašenosť zaradi del v okolici, ipd.);
- odklepanje SN prostorov na zahtevo lastnika iz različnih razlogov (ogled obstoječega stanja s projektanti, zamenjava gasilnih aparatov CO<sup>2</sup>, postavitve merilnih inštrumentov, gradbena dela v TP ali v bližini TP, testiranja požarnih javljalcev, deratizacija, ipd);
- nadzor pri izvedbi ostalih del v TP, v SN prostorih, v primeru da dela izvaja drug izvajalec naročnika (npr. inštalacija požarnega javljanja, varnostne razsvetljave v SN prostorih TP);
- izvedba stikalnih manipulacij na 10 kV nivoju na zahtevo naročnika (izklop / vklop transformatorja, 10 kV kompenzacije, ipd. zaradi raznih servisnih pregledov).

Dela, ki se izvajajo občasno ali po potrebi se obračunavajo na podlagi urnih postavk in cenika iz Priloge 2 Ponudbenega predračuna te dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila.

### 3. TEHNIČNA SPOSOBNOST

- Izvajalec mora imeti zagotovljene ustrezne tehnične zmogljivosti, poslovne prostore, vozila, računalniško in vso ostalo tehnično opremo, za kakovostno izvedbo naročila, skladno z zahtevami razpisa, pravili stroke ter določili predpisov in standardov s področja predmeta naročila;
- Izvajalec mora ves čas trajanja pogodbenih obveznosti zagotavljati dežurno službo, in sicer 24 ur na dan 7 dni v tednu, za stikalne manipulacije na 10 / 20 kV nivoju, za odziv v sili, na klic naročnikove Tehnične službe. Odzivni čas je dve uri (čas, ki poteče od trenutka, ko izvajalec prejme informacijo o napaki / okvari, do trenutka, ko pride do mesta okvare in začne s popravilom);  
Manjše napake, ki onemogočajo zagotavljanje oskrbe z električno energijo TP in s tem ključnim napravam in objektom naročnika, mora izvajalec odpraviti v roku 4 ur od prijave.  
Večje napake, ki onemogočajo zagotavljanje oskrbe z električno energijo TP in s tem ključnim napravam in objektom naročnika, mora izvajalec odpraviti v roku 24 ur od prijave.  
Napake, ki onemogočajo zagotavljanje oskrbe z električno energijo manj pomembnim napravam in objektom naročnika, mora izvajalec odpraviti v roku sedem (7) dni od prijave.
- Izvajalec mora ves čas trajanja pogodbenih obveznosti zagotavljati takšno kadrovsko zasedbo, ki bo sposobna izpolnjevati vse pogodbene obveznosti, vključno s serviserji specialisti glede na vgrajeno opremo po TP (Schneider, Siemens, ISKRA, ABB, Legrand, TSN, ipd.);
- Za neposredno delo na predmetnem javnem naročilu mora biti zadolženo osebje, kot izhaja iz seznama kadrov, predloženega v ponudbi izvajalca;
- Vsa ponujena in vgrajena oprema, ki je predmet javnega naročila, mora imeti pridobljen CE certifikat in vsa ostala dokazila, certifikate, ateste, garancije, načrte, s katerim se izkazuje varnost, kakovost in uporabnost opreme;
- Za primer večjih okvar na transformatorju mora imeti izvajalec na voljo za brezplačni najem (maksimalno tri mesece) ustrezne nadomestne oljne transformatorje;
- Za nujne primere mora imeti izvajalec ves čas na zalogi naslednje rezervne dele in opremo, pri čemer ima naročnik možnost, da kadarkoli zahteva ogled zalog v izvajalčevem skladišču:
  - 2 x oljni transformator moči 1000 kVA;
  - 2 x oljni transformator moči 630 kVA;

- SN blok s 4 celicami v konfiguraciji (vodna, vodna, trafo, trafo) in SN blok s 3 celicami v konfiguraciji (vodna, vodna, trafo);
- taljive SN varovalke za energetske transformatorje;
- taljive SN varovalke za napetostne merilne transformatorje;
- SN kabel in SN konektorje – kabelske glave;
- izolatorje, drobni material in drugo.

#### 4. IZVAJANJE DEL

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati Splošne in tehnične zahteve za izvajanje preventivnih in kurativnih vzdrževalnih del na elektroenergetskih postrojih UKC Ljubljana.

Pri izvedbi del je potrebno upoštevati pogoje dela v UKC Ljubljana in dosledno upoštevati zaščitne ukrepe. Obseg in vrsta zaščit je odvisna od namembnosti prostora in se dogovori pred izvedbo del.

Izvajalec mora vsa dela prilagajati delu klinike v skladu z nadzorom UKCL, kar pomeni:

- vse meritve in ogledi v zvezi s predmetom pogodbe morajo biti izvedene ob prisotnosti strokovnega nadzora naročnika od ponedeljka do petka v času od 7. do 15. ure,
- redno letno vzdrževanje TP se izvaja enkrat letno ob vikendih od 8:00 do 22:00 ure,
- v izrednih primerih pa se dela lahko izvajajo večkrat na leto, ne glede na dan in uro.

Izvajalec je dolžan na delovišču uporabljati samo svoja lastna sredstva za delo oz. delovno opremo, v kolikor ni v drugih aktih delovišča drugače opredeljeno s strani naročnika. Izvajalec odgovarja za varnost svojih delavcev ter za varnost delavcev morebitnih lastnih podizvajalcev del na delovišču.

Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi varstva pri delu, varstva pred požarom, predpisi varstva okolja, gradbenimi predpisi in standardi.