

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

Predmet javnega naročila: Dobava in implementacija sistema za avtomatiziran zajem, trajno hrambo, centraliziran dostop in napredno analizo oscilografskih zapisov.

1. Splošni opis in cilji predmeta naročila

Naročnik potrebuje celovito programsko rešitev za upravljanje z oscilografskimi zapisi (datoteke v formatu COMTRADE), ki nastajajo na zaščitnih relejih različnih proizvajalcev v razdelilnih transformatorskih postajah (RTP). Ponujena rešitev mora izpolnjevati naslednje cilje:

- Centralizacija:** Prehod z lokalnega dostopa na enotno mrežno točko za celotno distribucijsko omrežje.
 - Dosegljivost:** Razširitev kroga pooblaščenih uporabnikov preko varne spletne platforme.
 - Varnost in skladnost:** Dvig kibernetске odpornosti z uvedbo napredne avtentikacije in avtorizacije na podlagi vlog.
 - Trajnost:** Zagotavljanje dolgoročne hrambe podatkov brez časovne omejitve in sistematično izvajanje varnostnih kopij.
-

2. Arhitekturne in splošne systemske zahteve

Sistem mora biti zasnovan kot večnivojska porazdeljena in storitveno usmerjena arhitektura, sestavljena iz naslednjih ločenih slojev:

2.1 Predstavitveni sloj (Spletna aplikacija)

- Tehnologije:** Izdelan z uporabo standardov HTML5, CSS3 in JavaScript (ali enakovredno).
- Prilagodljivost:** Podpora za prilagodljiv dizajn (Responsive Design), ki omogoča nemoteno delo na namiznih in mobilnih napravah.
- Namestitev:** Možnost namestitve v strežniško ali virtualizirano okolje v coni DMZ (podpora za operacijske sisteme Linux in Windows Server).
- Komunikacija:** Izključno preko šifriranih in avtenticiranih spletnih storitev REST (protokol HTTPS).

2.2 Storitveni sloj (Zaledni sistem)

- **Arhitektura:** Samostojna komponenta (aplikacijski strežnik), ki izvaja poslovno logiko, obdelavo podatkov in orkestracijo procesov.
- **Integracija:** Sloj mora objavljati REST API storitve, do katerih dostopa predstavitevni sloj.

2.3 Podatkovni repozitorij

- **Tip baze:** Lokalna relacijska ali namenska podatkovna baza za trajno hrambo metapodatkov, konfiguracij in binarnih COMTRADE datotek.
- **Združljivost:** Podpora za vnos in obdelavo datotek iz zaščitnih relejev različnih proizvajalcev (npr. ABB, Siemens, Iskra sistemi, SEG ipd.), vključno z opremo starosti do 15 let.

2.4 Sloj za zajem podatkov (Lokalni agenti)

- **Arhitektura:** Samostojni programski moduli, nameščeni na postajnih računalnikih v posameznih RTP.
 - **Funkcionalnost:** Avtomatizirano pridobivanje zapisov iz postajnih računalnikov in njihovo posredovanje v centralni zaledni sistem.
-

3. Funkcionalne zahteve

3.1 Nadzor dostopa in prijava

- **Avtentikacija:** Obvezna varna prijava uporabnika pred vstopom v sistem preko varnega vnosnega obrazca.
- **Integracija:** Podpora za integracijo s sodobnimi varnostnimi mehanizmi (npr. AD/LDAP, SSO) in skladnost s principi kibernetске varnosti.

3.2 Navigacija in avtorizacijsko drevo

- **Prikaz:** Hierarhični prikaz entitet v interaktivni drevesni obliki: *Območje \(\rightarrow\) RTP \(\rightarrow\) Zaščitni rele*.
- **RBAC (Nadzor dostopa):** Implementacija sistema avtorizacije na podlagi vlog. Uporabnik sme v drevesu videti izključno tiste veje in releje, za katere ima dodeljene pravice.

3.3 Sprožitev zahtevkov in prenos

- **Asinhroni izpis:** Sistem mora omogočati asinhroni izpis seznama shranjenih zapisov za izbrani rele iz centralnega repozitorija.
- **Prenos:** Omogočen prenos vsebine posameznega zapisa iz zalednega repozitorija na lokalno napravo uporabnika znotraj spletne aplikacije (s klikom).

3.4 Avtomatiziran zajem in trajna hramba

- **Zajem:** Avtomatsko pošiljanje oscilografij z lokalnih RTP agentov v centralni zaledni sistem.
- **Hramba:** Trajna hramba datotek v centralni bazi brez vnaprej določene časovne omejitve.
- **Varnostno kopiranje:** Podpora za centralizirano sistemsko izdelavo varnostnih kopij (Backup).

3.5 Vizualizacija in uporaba podatkov

- **Grafični pregledovalnik (Web HMI):** Napreden prikaz časovnih vrst električnih veličin v spletnem brskalniku, ki mora vključevati:
 - Povečevanje (Zoom) in premikanje po časovni osi (Pan).
 - Vertikalni kurzor za natančno sledenje trenutnim vrednostim signalov.
 - Avtomatski preračun do 5 izpeljanih kazalcev (npr. najvišja izmerjena napetost, maksimalni tok ipd.) ob vsakem odpiranju zapisa.
- **Izvoz:** Možnost prenosa izvirne datoteke v standardiziranem COMTRADE formatu na lokalni disk uporabnika.

3.6 Administracija in integracije

- **Administrativni portal:** Ločen vmesnik za upravljanje uporabnikov, ročno kreiranje hierarhije ter nastavljanje preslikav (mapping) za razvrščanje datotek.
- **URL integracija:** Podpora za globoke povezave (Deep Linking) preko URL parametrov, ki ob uspešni avtentikaciji avtomatsko prikažejo specifično oscilografijo.
- **Integracija s SCADA/DMS:** Ponudnik mora v obstoječem poročilnem sistemu »Elektro Maribor Reporting Portal« implementirati aktivno nadzorno ploščo (Dashboard). Ta mora vsebovati seznam zadnjih zajetih oscilografij in preko URL parametrov omogočati takojšen prehod v spletni pregledovalnik.

z.š.	Naziv storitve/predmet	Enota	Cena na enoto brez DDV	Kol.	Vrednost brez DDV
1	Licence	Kpl		1	
2	Namestitev, testiranje, spuščanje v pogon	Kpl		1	
3	Vključitev prenosa oscilografij iz 3 RTP (Rače, Dobrava, Breg)	Kpl		3	
Skupna cena brez DDV					
Znesek DDV					
Skupna cena z DDV					