Izmjena postupka

OSNOVNI PODACI

Opis predmeta javne nabavke:

44/21 Nabavka sistema za daljinsko očitavanje brojila

Vrsta predmeta:

Robe

Vrsta postupka:

Otvoreni postupak

PODACI O NARUČIOCU

Naziv:

CRNOGORSKI ELEKTROPRENOSNI
SISTEM AD PODGORICA

PIB:

02751372

Uslovi prije izmjena

Opis	Tip uslova
Stručnog osposobljavanje: Tokom i nakon instalacije i konfiguracije sistema, Isporučilac će izvršiti obuku osoblja Naručioca (minimalno 5 osoba) za rad na novom AMR sistemu na lokaciji Naručioca.	Stručno osposobljavanje

Način sprovođenja kontrole kvaliteta: Praćenje realizacije ugovora vršiće stručna lica naručioca. Nakon montaže, instaliranja i puštanja u rad na lokacijama Nacionalnog Dispečerskog centra i Rezervnog Dispečerskog Centra, predstavnici Naručioca i Isporučioca obaviće Site Acceptance Test (SAT) tokom kojeg će biti sprovedeno detaljno ispitivanje funkcionalnosti i puštanje u rad isporučenog redudantnog AMR sistema. Nakon ispitivanja biće sačinjen Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema.	Način sprovođenja kontrole kvaliteta
Garantni rok za isporučeni hardver je minimalno 24 mjeseca, a za softver je minimalno 5 godina, pri čemu garantni rok počinje da teče od dana potpisivanja Zapisnika o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema. U toku trajanja garantnog roka, Isporučilac je u obavezi da pristupi otklanjanju kvarova i nedostatka na hardveru i/ili softveru, koji nijesu posledica nepravilnog rukovanja Naručioca: najkasnije 4 sata od prijave kvara koji uzrokuje potpuni prekid rada sistema ili prekid rada neke od njegovih ključnih funkcionalnosti; najkasnije 48 sati od prijave kvara koji nema značajnog uticaja na rad sistema. Prethodno navedena obaveza Isporučioca se ne odnosi na kvarove koji su izazvani promjenama u sistemu koje je Naručilac izvršio u odnosu na tehničku specifikaciju sistema iz tenderske dokumentacije (izmjene na hardveru i/ili ugradnja tipa brojila i mjernih uređaja koji nijesu jedan od tipova navedenih u tehničkoj specifikaciji).	Garantni rok
Uslovi plaćanja: Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema i faktura Isporučioca, koji su potvrđeni i ovjereni od strane ovlašćenog predstavnika Naručioca.	Uslovi plaćanja
Način plaćanja je: virmanski, uplatom na žiro-račun Isporučioca.	Način plaćanja
Rok plaćanja: Avansno 30% u roku od 30 dana od dana ispostavljanja avansne fakture. Preostalih 70% se uplaćuje u roku od 45 dana nakon potpisivanja Zapisnika o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema.	Rok plaćanja
Mjesto izvršenja ugovora: Nacionalni Dispčerski Centar i rezervni Dispečerski Centar, Podgorica.	Mjesto izvršenja ugovora

Rok izvršenja ugovora je 180 dana od dana zaključivanja ugovora.	Rok izvršenja ugovora
Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 8 dana nakon isteka važenja ponude.	Garancija ponude
Rok važenja ponude je 60 dana od dana otvaranja ponuda.	Rok važenja ponude
Izjava privrednog subjekta	ESPD
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište što se dokazuje dostavljanjem dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, sa podacima o ovlašćenom licu privrednog subjekta	Uslovi za obavljanje djelatnosti
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde organa uprave nadležnog za poslove naplate poreza, odnosno nadležnog organa države u kojoj privredni subjekat ima sjedište	Obavezni uslovi
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji: 1) nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ć) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj ovlašćeno lice tog privrednog subjekta ima prebivalište	Obavezni uslovi

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi fabričko uputstvo za upotrebu softvera za daljinsko prikupljanje, obradu i pregled podataka obračunskog mjerenja.	Drugi uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi potvrde da je ponuđeni sistem implementiran u najmanje tri elektroprenosne kompanije koje su član ENTSOE-a. Potvrde treba da budu izdate od strane kompanija u kojima je sistem implementiran.	Drugi uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi navede naziv proizvođača i tip ponuđenog softvera i hardvera.	Drugi uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Autorizaciju (Manufacturer Authorization Form - MAF) izdatu od proizvođača da može ponuditi, isporučiti, instalirati, konfigurisati i pustiti u rad ponuđeni softver. Forma autorizacije mora biti naslovljena na Naručioca po predmetnom nadmetanju.	Drugi uslovi

Uslovi nakon izmjena

Opis	Tip uslova
Stručnog osposobljavanje: Tokom i nakon instalacije i konfiguracije sistema, Isporučilac će izvršiti obuku osoblja Naručioca (minimalno 5 osoba) za rad na novom AMR sistemu na lokaciji Naručioca.	Stručno osposobljavanje
Način sprovođenja kontrole kvaliteta: Praćenje realizacije ugovora vršiće stručna lica naručioca. Nakon montaže, instaliranja i puštanja u rad na lokacijama Nacionalnog Dispečerskog centra i Rezervnog Dispečerskog Centra, predstavnici Naručioca i Isporučioca obaviće Site Acceptance Test (SAT) tokom kojeg će biti sprovedeno detaljno ispitivanje funkcionalnosti i puštanje u rad isporučenog redudantnog AMR sistema. Nakon ispitivanja biće sačinjen Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema.	Način sprovođenja kontrole kvaliteta

Garantni rok za isporučeni hardver je minimalno 24 mjeseca, a za softver je minimalno 5 godina, pri čemu garantni rok počinje da teče od dana potpisivanja Zapisnika o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema. U toku trajanja garantnog roka, Isporučilac je u obavezi da pristupi otklanjanju kvarova i nedostatka na hardveru i/ili softveru, koji nijesu posledica nepravilnog rukovanja Naručioca: najkasnije 4 sata od prijave kvara koji uzrokuje potpuni prekid rada sistema ili prekid rada neke od njegovih ključnih funkcionalnosti; najkasnije 48 sati od prijave kvara koji nema značajnog uticaja na rad sistema. Prethodno navedena obaveza Isporučioca se ne odnosi na kvarove koji su izazvani promjenama u sistemu koje je Naručilac izvršio u odnosu na tehničku specifikaciju sistema iz tenderske dokumentacije (izmjene na hardveru i/ili ugradnja tipa brojila i mjernih uređaja koji nijesu jedan od tipova navedenih u tehničkoj specifikaciji).	Garantni rok
Uslovi plaćanja: Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema i faktura Isporučioca, koji su potvrđeni i ovjereni od strane ovlašćenog predstavnika Naručioca.	Uslovi plaćanja
Način plaćanja je: virmanski, uplatom na žiro-račun Isporučioca.	Način plaćanja
Rok plaćanja: Avansno 30% u roku od 30 dana od dana ispostavljanja avansne fakture. Preostalih 70% se uplaćuje u roku od 45 dana nakon potpisivanja Zapisnika o funkcionalnom ispitivanju i puštanju u rad isporučenog AMR sistema.	Rok plaćanja
Mjesto izvršenja ugovora: Nacionalni Dispčerski Centar i rezervni Dispečerski Centar, Podgorica.	Mjesto izvršenja ugovora
Rok izvršenja ugovora je 180 dana od dana zaključivanja ugovora.	Rok izvršenja ugovora
Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 8 dana nakon isteka važenja ponude.	Garancija ponude
Rok važenja ponude je 60 dana od dana otvaranja ponuda.	Rok važenja ponude
Izjava privrednog subjekta	ESPD

U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište što se dokazuje dostavljanjem dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, sa podacima o ovlašćenom licu privrednog subjekta	Uslovi za obavljanje djelatnosti
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde organa uprave nadležnog za poslove naplate poreza, odnosno nadležnog organa države u kojoj privredni subjekat ima sjedište	Obavezni uslovi
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji: 1) nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ć) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu što se dokazuje na osnovu uvjerenja ili potvrde nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj ovlašćeno lice tog privrednog subjekta ima prebivalište	Obavezni uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi fabričko uputstvo za upotrebu softvera za daljinsko prikupljanje, obradu i pregled podataka obračunskog mjerenja.	Drugi uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi potvrde da je ponuđeni sistem implementiran u najmanje tri elektroprenosne kompanije koje su član ENTSOE-a. Potvrde treba da budu izdate od strane kompanija u kojima je sistem implementiran u poslednjih pet godina, računajući od dana objave tenderske dokumentacije i treba da sadrže vrijeme implementacije sistema.	Drugi uslovi

Ponuđač je dužan da u ponudi navede naziv proizvođača i tip ponuđenog softvera i hardvera.	Drugi uslovi
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Autorizaciju (Manufacturer Authorization Form - MAF) izdatu od proizvođača da može ponuditi, isporučiti, instalirati, konfigurisati i pustiti u rad ponuđeni softver. Forma autorizacije mora biti naslovljena na Naručioca po predmetnom nadmetanju.	Drugi uslovi

Kriterijumi prije izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja
Sertifikat ISO 9001 Sistem upravljanja kvalitetom, za ponuđača (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno
Sertifikat ISO 14001 Sistem upravljanja zaštitom životne sredine, za ponuđača (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno
Sertifikat ISO 27001 Sistem upravljanja informacijskom sigurnosti, za proizvođača ponuđenog softvera za daljinsko prikupljanje i obradu podataka obračunskog mjerenja (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno

Kriterijumi nakon izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja
Sertifikat ISO 9001 Sistem upravljanja kvalitetom, za ponuđača (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno
Sertifikat ISO 14001 Sistem upravljanja zaštitom životne sredine, za ponuđača (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno
Sertifikat ISO 27001 Sistem upravljanja informacijskom sigurnosti, za proizvođača ponuđenog softvera za daljinsko prikupljanje i obradu podataka obračunskog mjerenja (sertifikat se dostavlja u ponudi)	Dokaz	Apsolutno

Tehnička specifikacija prije izmjena

Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
100000.00	1	Isporuka, instaliranje, testiranje i puštanje u rad redudantnog sistema za daljinsko prikupljanje i obradu podataka za obračunsko mjerenje u Nacionalnom dispečerskom centru CGES-a	1. Uopšteno U Nacionalnom Dispečerskom Centru u upotrebi je Automatic Meter Reading (AMR) sistem Meridian, proizvođača Elster. Namjera Naručioca je da pored postojećeg (glavnog) AMR sistema implementira redudantni AMR sistem, koji će da obezbijedi potpunu redudansu postojećem sistemu, tj. da u potpunosti nadomjesti funkcionalnost postojećeg AMR sistema uslijed eventualnog prestanka njegovog rada. Redudantni AMR sistem će naizmjenično sa postojećim, po unaprijed definisanom rasporedu, da očitava sva brojila u pogonu, čime će se obezbijediti potpuna redudansa dva sistema i na nivou prikupljanja podataka. Redudantni AMR sistem će da bude implementiran na dva fizički odvojena servera, primarnom (smješten u Nacionalnom Dispečerskom Centru) i sekundarnom (u Rezervnom Dispečerskom Centru), koji su takođe predmet ove nabavke. I primarni i sekundarni server redudantnog AMR sistema će da sadrže identične softvere tako da bi u slučaju otkaza primarnog servera, sekundarni server mogao da se pokrene sa korišćenjem kopije baze podataka i virtuelnog okruženja sa glavnog servera. Kopiranje podataka sa primarnog na sekundarni server treba da se ostvaruje automatski i periodično korišćenjem SQL servisa (za kopiranje baze mjerenja) i Hyper-V servisa (za kopiranje virtuelnog okruženja). Glavni cilj redudantnog AMR sistema je da obezbijedi automatsko i ručno, periodično i/ili u proizvoljno zadatim vremenskim intervalima, prikupljanje svih potrebnih podataka sa obračunskih i kontrolnih mjernih mjesta i procesiranje podataka za izradu neophodnih izvještaja. Redudantni AMR sistem mora da podržava postojeći način prikupljanja podataka obračunskog mjerenja putem optičke, Ethernet, GSM/GPRS mreže i preko leased	1.00	komplet

line serijskih linija.
Takođe, redudantni AMR sistem mora da podržava protokole (IDIS, DLMS SN, DLMS LN, IEC 62056-21, DIN 19244 Slave, IEC 1107, SCTM) za očitavanje brojila električne energije i registratora tipa:
• Landis+Gyr ZMQ202x, ZMDx
• ABB Elster A1500, A2500,
• Elster AINRTAL 0.2S i A1800.
• Iskra Poreg 2P registrator
• Landis+Gyr FAG registrator

koji su instalirani na mjestima mjerenja električne energije između CGES-a i korisnika EES Crne Gore. Redudantni AMR sistem treba da je licenciran za najmanje 1000 industrijskih brojila i za 10 naloga za administriranje sistema za namjensku klijentsku aplikaciju.
Implementacija redudantnog AMR sistema za prikupljanje i obradu podataka za obračunsko mjerenje, obuhvata:
• isporuku, ugradnju i konfiguraciju nove serverske platforme (hardware i software) u postojeće 19” rack periferije i potrebne licence,
• Windows Server 2019 ili noviji sa Hyper V tehnologijom (licence obezbjeđuje naručilac)
• SQL Server 2019 ili noviji core based, 4 core min (licence obezbjeđuje naručilac)
• instalaciju komponenti novog softvera za daljinsko prikupljanje i obradu podataka za obračunsko mjerenje,
• kreiranje i administraciju nove baze (SQL Server),
• definisanje uređaja u novoj bazi,
• kreiranje i pokretanje transakcija za očitavanje brojila električne energije,
• kreiranje rasporeda za automatsko pokretanje transakcija,
• kreiranje izvještaja koji su u upotrebi u CGES-u,
• kreiranje i upravljanje korisnicima i grupama korisnika sa definisanim pravima,
• provjeravanje komunikacija i izvještaja,
• testiranje i start sistema,
• obuku za rad na novom softveru AMR sistema,
• isporuku aplikacije za konfigurisanje i lokalno očitavanje brojila električne energije proizvođača Landis+gyr koja su već u upotrebi u postrojenjima CGES-a.

2. Zahtjevi za softver redudantnog AMR sistema

2.1. Arhitektura redudantnog AMR sistema

Softver redudantnog AMR sistema treba da bude na platformi .NET Framework. Sama arhitektura sistema treba da bude zasnovana na Windows servisima.
Pri instalaciji novog sistema, trebaju se instalirati i servisi koji će obavljati posebne funkcije pri manipulaciji sistemom i brojilima, kao što su:
• glavni servis za upravljanje ostalim servisima, autentikacijom, licencama,
• servis za upravljanje načinima pristupa brojilima električne energije,
• servis koji upravlja operacijama daljinskog očitavanja brojila i sinhronizacijom vremena brojila,
• servis za upravljanje rasporedima i automatskim pokretanjima transakcija za čitanje brojila,
• servis koji upravlja izvršavanjem izvještaja,
• servis za upravljanje arhivom,
• servis za virtuelna mjerna mjesta,
• servis za export/import podataka iz fajlova dobijenih od externih aplikacija (MAP, AlphaSet, Alphaplus i Metercat),
• servis za data status,….itd.

Softver redudantnog AMR sistema treba da, unutar jedne korisničke aplikacije, ima mogućnost korištenja svih osnovnih funkcija softvera kroz različite aplikacijske funkcije, kao što su:
• aplikacijska funkcija za definisanje novih brojila, mjernih tački, tipova rezultata,
• aplikacijska funkcija za podatke iz brojila t.z.v sirove podatke i obrađene podatke, tj. pomnožene sa konstantom,
• aplikacijsku funkciju za jednostavni unos zamjenskih vrijednosti za pojedinačne vrijednosti tokom cijelog vremenskog raspona. Komande moraju obezbijediti učitavanje i čuvanje podataka, kao i kopiranje i lijepljenje (paste-ovanje) izabranih vrijednosti. Vrijednosti koje su već ispravljene moraju se obnoviti iz sirovih vrednosti pomoću funkcije ponovnog izračunavanja,
• aplikacijska funkcija za kreiranje i ručno

pokretanje daljinske komunikacije sa brojilima električne energije,
• aplikacijska funkcija za kreiranje rasporeda za automatsko daljinsko očitavanje,
• aplikacijska funkcija za pravljenje izvještaja,
• aplikacijska funkcija za tarife,
• aplikacijska funkcija za prividnu snagu i CosPhi,
• aplikacijska funkcija za pregled brojila kojima ističe važenje žiga (Posebna tabela u bazi podataka),
• aplikacijska funkcija koja omogućuje proizvoljno dodjeljivanje atributa brojilima radi kasnijeg filtriranja ili validacije podatka po dodatim atributima,
• aplikacijska funkcija za upravljanje alarmima,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u Excell-u i pravljenje izvještaja u Excell-u,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u PDF i pravljenje izvještaja u PDF,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u XML,
• aplikacijska funkcija za automatsko slanje mailom kreiranih izvještaja,
• aplikacijska funkcija za segmentaciju korisnika,
• aplikacijska funkcija za pregled događaja očitanih sa brojila itd.
• aplikacijska funkcija za kreiranje/definisanje tačke isporuke koja može da sadrži jedno ili više brojila.

Sve navedene aplikacijske funkcije treba da budu dostupne iz jedne korisničke aplikacije sa mogućnošću kreiranja korisnika sa različitim nivoom prava korisnika.

2.2. Integracija i proširivost novog sistema

Redudantni AMR sistem treba omogućiti sinhronizaciju vremena servera i brojila električne energije sa astronomskim vremenom, odnosno vremenom u Centralnoj Evropi (CET).
Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući proširenje sistema u slučaju potreba za dodatnim resursima kao i za slučaj povećanja broja podataka koji se očitavaju predmetnim sistemom.
Softver redudantnog AMR sistema treba da minimalno bude operativan na Windows

Server 2019 i Windows 10 OS.

2.3. Čuvanje podataka

Čuvanje podataka u redudantnom AMR sistemu treba da bude realizovano u RDBMS sistemu . Navedeni način pohranjivanja se odnosi na brojila i podatke koji su prikupljeni sa brojila, dokumente koji se koriste za očitanje, zadatke, rasporede kao i izvještaje.
Softver redudantnog AMR sistema treba da podržava baze podataka MSSQL, MSSQL (od 2008), DB2 (do 2011) uz omogućenu migraciju između različitih sistema baza podataka.
Takođe, na nivou sistema treba obezbijediti back-up podataka na drugi HW/server, a u sklopu back-up funkcije objezbjediti i funkciju za automatsko brisanje podataka starijih od zadatog datuma i arhiviranje podataka starijih od zadatog datuma.

2.4. Sigurnost

Redudantni AMR sistem treba da omogući raslojavanja korisnika po nivou prava i po nivou pregleda podataka, pri čemu definisani korisnici mogu da budu definisani kao windows domenski korisnici ili kao korisnici u samoj aplikaciji.
Administratoru baze podataka sistema treba da je omogućeno kreiranje novih korisnika i grupa korisnika sistema uz tačno definisanje prava i operacija koje korisnici ili grupe korisnika mogu obavljati u sistemu. Neke od tih grupa, u zavisnosti od dodijeljenih prava, su:
• Administratori,
• Korisnici,
• Gosti,
• Serviseri.
Time se obezbjeđuje nadzor nad dijelovima sistema koje koriste pojedini korisnici ili grupe korisnika, što povećava sigurnost podataka.
Administratoru baze podataka sistema treba omogućiti pregledanje istorije pristupa od strane korisnika na pojedinim dijelovima sistema radi uvida u promjene rađene u sistemu i identifikacije korisnika koji su vršili promjene. (Activity log file).

2.5. Monitoring rada sistema i alarmiranje

Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući monitoring sistema, odnosno funkcionisanje pojedinih servisa. Potrebno je omogućiti direktno pokretanje i zaustavljanje servisa što dodatno olakšava rad korisniku u okviru svojih ovlašćenja. Takođe, redudantni AMR sistem treba da obezbijedi praćenje izvršavanja transakcija, automatskih rasporeda čitanja i uspješnost izvršavanja tih transakcija.
Redudantni sistem treba da omogući i obavještavanje e-mail i/ili sms-om o zabilježenim alarmima koji se spremaju u bazu podataka.

2.6. Napredno pretraživanje

2.6.1. Pretraživanje po grupama podataka
Softver redudantnog AMR sistema treba da:
• ima mogućnost definisanja grupa ili kategorija mjernih mjesta u bazi na osnovu parametara brojila tako da je mjerna mjesta moguće podijeliti ili grupisati po:
– transformatorskim stanicama,
– pripadajućim elektrodistribucijama,
– međukompanijskim dalekovodima,
– dalekovodima međudržavne razmjene.
• ima mogućnost kreiranja više tipova grupa za organizaciju podataka i brojila u samom softveru na primjer: poseban tip grupe po tipovima brojila, poseban tip grupe po transformatorskim stanicama, poseban tip grupe po dalekovodima, OP-ima, itd.
• ima mogućnost vršenja složenih matematičkih operacija nad podacima.

2.6.2. Pretraživanje po elementima sistema

Redudantni AMR sistem treba da omogući detaljnu pretragu baze podataka po različitim elementima sistema i to:
• Uređajima:
– pretraga po ID,
– pretraga po tipu,
– pretraga po nazivu,
– pretraga po godini proizvodnje.
– pretraga po godini isteka žiga
– pretraga po proizvoljno dodijeljenjim atributima
• Parametrima uređaja,
• Komunikacionim parametrima,

• Protokolima,
• Atributima uređaja.

2.6.3. Dodatno pretraživanje baze brojila (kroz aplikaciju)

Softver treba dodatno da omogućava pretraživanje baze brojila (kroz aplikaciju) na osnovu:
• kategorije (ovisno o načinu kako se brojila grupišu u bazi),
• drugih parametara mjernog mjesta koji su definisani u bazi,
• bilo kojeg unesenog atributa i bilo kojeg komunikacijskog atributa.
Softver treba dodatno da omogući:
• dostupnost traženih podataka za sva brojila u bazi podataka,
• provjeru kompletnosti podataka (za load profile) sa svih brojila sadržanih u bazi, za period za koji se očitava,
• provjeru kompletnosti podataka o očitanju „billing“ registara, za svako pojedinačno brojilo, za određeni period (koji se očitava),
• provjeru i sinhronizaciju vremena na svim brojilima sa referentnim vremenom.

2.7. Izvještaji

2.7.1. Tipovi izvještaja

Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući automatsko ili ručno kreiranje različitih izvještaja na osnovu prikupljenih podataka sa obračunskih mjernih mjesta, kao što su:
• izvještaji po kolonama,
• izvještaji po atributima,
• izvještaji o nedostajućim vrijednostima,
• izvještaji o događajima,
• izvještaji po hijerharhiji grupa,
• izvještaji po upitima nad bazama.
Izvještaj treba da bude kreiran tako da omogući analitičko i grafičko procesiranje mjernih rezultata za izradu bilansa, analizu i prognozu snage i potrošnje električne energije, parametara električne energije itd, na nivou mjernog mjesta, transformatorske stanice, distributivnog područja, itd.

Izvještaj treba da ima formu tabele koja, pored naziva izvještaja, mogućnosti definisanja perioda očitanja, tipa mjernih

veličina i tarifnih stavova, na vertikalnoj i horizontalnoj osi minimalno sadrži:
• Vremenski interval ispisa rezultata (5 min, 15 min, 30 min, 1 h, dan, mjesec godina, itd),
• naslov kolone sa mjernom jedinicom,
• rezultate po sumarnim linijama koje predstavljaju dnevne, sedmične i mjesečne rezultate, zavisno od zahtjeva Naručioca i sadržaja određene kolone (max, min, sum, itd. sa prikazanim vremenom i datumom nastanka rezultata),
• rezultate mjernog mjesta sa i bez tarifnih stavova,
• matematičke kombinacije sa vrijednostima rezultata.
Dodatno, grafički izvještaj treba da sadrži oznake duž horizontalne i vertikalne ose sa legendom.

Konačni izgled i sadržaj izvještaja će se usaglasiti prilikom implementacije sistema sa Naručiocem. Redudantni AMR sistem treba da omogući prikaz izvještaja na ekranu, štampanje i konverziju izvještaja u .xls i .pdf format.

2.7.2. Kreiranje izvještaja

Softver treba da omogući izradu izvještaja:
• na osnovu podataka iz „billing“ registara (aktivna i reaktivna energija i snaga u dva smjera po tarifama i ukupno bez tarife, na bazi 15-minutnog perioda) za sva brojila na operativnom području, za proizvoljan vremenski period (dan, mjesec,...);
• na osnovu podataka iz „load profile“ registara za sva brojila, za proizvoljan period;
• na osnovu podataka iz „billing“ registara za sve kategorije brojila, pojedinačno ili po definisanim grupama;
• za obračunske podatke grupisane po određenoj trafostanici;
• za obračunske podatke prema određenoj elektrodistributivnoj podružnici;
• za obračunske podatke za kompletno operativno područje;
• po atributima (karakteristikama brojila i registratora): tip, serijski broj, datum proizvodnje, datum zadnjeg baždarenja, pripadajuća trafostanica, pripadajući transformator, naponski nivo..., radi izrade

izvještaja za pregled brojila po navedenim atributima, pri čemu će CGES obezbjediti potrebne podatke o brojilima i registratorima. Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući slanje izvještaja e-mail-om i snimanje na lokalni disk, na server ili u bazu podataka, automatskim izvršavanjem servisa zaduženog za izvještaje. Pored automatske mogućnosti kreiranja izvještaja treba da postoji i mogućnost automatskog upravljanja servisima kroz pokretanje prethodno definisanih zadataka za izvršavanje transakcija.

2.8. Dodatne funkcije i mogućnosti softvera redudantnog AMR sistema

Softver redudantnog AMR sistema treba dodatno da podržava funkcije:
• očitavanje događaja na brojilima (nestanak napona, trajanje beznaponskog stanja, neovlašten pristup….);
• Import/export podataka u formatu koji je odredjen softverom proizvođača brojila električne energije (MAP110, Alphaplus, Alphaset, Metercat)
• vremensko planiranje zadataka u smislu obavljanja potrebnih očitanja, generisanja izvještaja i automatskog slanja na definisanu mail adresu;
• SSO (Single sign-on) način ulaza u korisničku aplikaciju;
• mogućnost podrške dinamičkih procesa koje definiše korisnik i njihovo automatsko izvršavanje (npr. automatsko kreiranje izvještaja nakon čitanja i pohranjivanje na server ili slanje na definisanu e-mail adresu);
• obezbjeđenje statističkih podataka o komunikaciji:
- na nivou uređaja:
o vrijeme kada se posljednji put uspješno pročitao uređaj;
o koliko vremena se potrošilo zadnji put za čitanje uređaja;
o vrijeme, kada se posljedni put uređaj nije pročitao.
- na nivou cjelokupnog čitanja:
o koliko vremena je bilo potrebno za svaki ciklus očitavanja;
o procenat uspješno i procenat neuspješno očitanih brojila;
o mogućnost pregleda uspješno i neuspješno očitanih uređaja.

• mogućnost određivanja dva ili više različitih komunikacionih puteva. Definisanje prioritetnog komunikacionog puta izvesti u dogovoru sa Naručiocem.
• mogućnost pristupa spoljnih korisnika kopiji baze podataka AMR sistema (koja bi se nalazila na zasebnoj virtuelnoj mašini) preko interneta kroz, web pretraživač radi pregleda mjerenja i izvještaja. Obim i vrsta podataka kojima spoljni korisnik pristupa bi bili definisani dodijeljenim pravima korisničkom nalogu.
• mogućnost korigovanja originalnih vrijednosti mjerenja iz load profila na način što će korigovane vrijednosti importovati iz tabele pripremljene u Microsoft excel-u.
• mogućnost validacije podataka po fabrički i/ili ručno definisanim uslovima kao što su:
o nedostatak podataka,
o disbalans struja i napona,
o neočekivana nagla promjena opterećenja (tzv. spike test),
o odnos aktivne i reaktivne energije,
o sinhronizacija vremena na brojilu,
o porast kumulativnih vrijednosti (uslov po kojem brojčanci na brojilu moraju biti isti ili veći od prethodnih),
o status podatka (uslov po kojem validacija pada kad je neki od podataka nevalidan ili nedostajući),
o minimalni ili maksimalni prag odabrane vrijednosti,
o razlika sumiranih vrijednosti profila (upoređivanje sume vrijednosti za dva različita perioda vremena gdje rezultat validacije zavisi da li je razlika upoređenih suma veća od zadatog praga),
o uslov prekoračenja maksimalne ili minimalna vrijednost energije u odnosu na zadati prag za zadati period (npr. prekoračenje ukupne energije za jedan dan u odnosu na zadati iznos energije),
o suma tarifa (poređenje zbira različitih tarifa sa ukupnom energijom) ili
o validacija po parametrima i uslovima koje korisnik sam definiše.
• mogućnost eksportovanja rezultata validacije u Microsoft excel ili csv fajl,
• mogućnost alarmiranja na osnovu alarma očitanih iz brojila ili na osnovu rezultata validacije podataka i to slanjem izvještaja o alarmu putem mejl-a.
• mogućnost definisanja tačke isporuke koja

može da obuhvata jedno ili više brojila.
Tačka isporuke mora da sadrži sledeće podatke koji se dodijeljuju korisniku prenosnog sistema: ime korisnika, identifikator, lokaciju (adresa, grad, zemlja, poštanski broj, kooordinate) i mjesto/a priključenja. Mjesto priključenja mora da bude definisano sa imenom, obračunskom konstantom i brojilom. Korisniku moraju da budu dodijeljeni ime, identifikator, telefon i mejl adresa. Funkcija za prikaz tačke isporuke mora da ima mogućnost prikaza lokacije na mapi, mogućnost prikaza istorije mjernog mjesta (npr. podaci o zamjeni brojila i sl.) i mogućnost pretrage po mjestu isporuke, imenu korisnika i lokaciji.
• softver redudantnog AMR sistema treba da bude modularnog tipa i da na taj način pruža mogućnost da funkcionalne cjeline softvera-moduli budu instalirani na različitim serverima. Pri tome, ukupna funkcionalnost softvera za redudantni AMR sistem mora da bude ista, bilo da su svi moduli instalirani na istom serveru ili na više različitih servera. Funkcionalnosti softvera koje treba da budu funkcionišu nezavisno, kao poseban modul su: komunikacija i akvizicija podataka, interpretacija i pregled podataka, validacija podataka, izvještaji, web verzija aplikacije i alarmi. Ostale funkcionalnosti softvera mogu da budu sadržane u istom modulu.

3. Dokumentacija uz isporučenu robu

Isporučilac obavezno, uz isporučenu robu, treba da dostavi:
• odgovarajuću atestnu dokumentaciju i licence za isporučeni sistem, ili djelove sistema koji imaju zasebne licence,
• projektnu dokumentaciju:
- glavni/izvođački projekat,
- projekat izvedenog stanja nakon ugradnje isporučene robe i puštanja sistema u rad,
• dokumentaciju za održavanje.

4. Minimalna konfiguracija HW i SW

4.1. Tehnička specifikacija severa

Isporuka treba da obuhvati dva identična servera minimalno sledećih karaterisitka:

• Processor: Intel® Xeon® Gold 6244 3G,

			8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • Dodatni procesor: Intel® Xeon® Gold 6244 3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • Tip memorije: RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, 16Gb BASE • Memorijski slotovi: Minimalno 32 X DDR4 RDIMM , 3200MT/s, Dual Rank, 16Gb BASE • Radna memorija: Minimalno 128GB (4x32GB DDR4 RDIMM, 3200MT/s) • Mrežni kontroleri: Broadcom 57412 Dual Port 10GbE SFP+ & 5720 Dual Port 1GbE BASE-T rNDC • Interna memorija: Hard Disk Drives: Minimalno 2 x 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, Minimalno 4 x 960GB SSD SAS Read Intensive 12Gbps 512 2.5in Hot-plug AG D-rive, 1 DWPD. • PCI: Risers with up to 1, x8 PCIe Slots + 2, x16 PCIe Slots • Storage kontroler: Unconfigured RAID for HDDs or SSDs (Mixed Drive Types Allowed) RAID Controller, 8Gb NV Cache, Adapter, Low Profile • ES Management: iDRAC9 ili iLo • Rack periferija: 19“- postojeća periferija • Rail: Sliding Rails With Cable Management Arm • Bezel: 2U Standard Bezel • Napajanje: Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 800W • 2 x Rack Power Cord 2M (C13/C14 10A) • Min. Interface : USB 3.0 • Software i licence: Licence za Microsfot server i Microsoft SQL server obezbijeđuje naričilac		

Tehnička specifikacija nakon izmjena

Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
100000.00	1	Isporuka, instaliranje, testiranje i puštanje u rad redudantnog sistema za daljinsko prikupljanje i obradu	1. Uopšteno	1.00	komplet

		podataka za obračunsko mjerenje u Nacionalnom dispečerskom centru CGES-a	U Nacionalnom Dispečerskom Centru u upotrebi je Automatic Meter Reading (AMR) sistem Meridian, proizvođača Elster. Namjera Naručioca je da pored postojećeg (glavnog) AMR sistema implementira redudantni AMR sistem, koji će da obezbijedi potpunu redudansu postojećem sistemu, tj. da u potpunosti nadomjesti funkcionalnost postojećeg AMR sistema uslijed eventualnog prestanka njegovog rada. Redudantni AMR sistem će naizmjenično sa postojećim, po unaprijed definisanom rasporedu, da očitava sva brojila u pogonu, čime će se obezbijediti potpuna redudansa dva sistema i na nivou prikupljanja podataka. Redudantni AMR sistem će da bude implementiran na dva fizički odvojena servera, primarnom (smješten u Nacionalnom Dispečerskom Centru) i sekundarnom (u Rezervnom Dispečerskom Centru), koji su takođe predmet ove nabavke. I primarni i sekundarni server redudantnog AMR sistema će da sadrže identične softvere tako da bi u slučaju otkaza primarnog servera, sekundarni server mogao da se pokrene sa korišćenjem kopije baze podataka i virtuelnog okruženja sa glavnog servera. Kopiranje podataka sa primarnog na sekundarni server treba da se ostvaruje automatski i periodično korišćenjem SQL servisa (za kopiranje baze mjerenja) i Hyper-V servisa (za kopiranje virtuelnog okruženja). Glavni cilj redudantnog AMR sistema je da obezbijedi automatsko i ručno, periodično i/ili u proizvoljno zadatim vremenskim intervalima, prikupljanje svih potrebnih podataka sa obračunskih i kontrolnih mjernih mjesta i procesiranje podataka za izradu neophodnih izvještaja. Redudantni AMR sistem mora da podržava postojeći način prikupljanja podataka obračunskog mjerenja putem optičke, Ethernet, GSM/GPRS mreže i preko leased line serijskih linija. Takođe, redudantni AMR sistem mora da podržava protokole (IDIS, DLMS SN, DLMS LN, IEC 62056-21, DIN 19244 Slave, IEC 1107, SCTM) za očitavanje brojila električne energije i registratora tipa:		

• Landis+Gyr ZMQ202x, ZMDx
• ABB Elster A1500, A2500,
• Elster AINRTAL 0.2S i A1800.
• Iskra Poreg 2P registrator
• Landis+Gyr FAG registrator

koji su instalirani na mjestima mjerenja električne energije između CGES-a i korisnika EES Crne Gore. Redudantni AMR sistem treba da je licenciran za najmanje 1000 industrijskih brojila i za 10 naloga za administriranje sistema za namjensku klijentsku aplikaciju.
Implementacija redudantnog AMR sistema za prikupljanje i obradu podataka za obračunsko mjerenje, obuhvata:
• isporuku, ugradnju i konfiguraciju nove serverske platforme (hardware i software) u postojeće 19” rack periferije i potrebne licence,
• Windows Server 2019 ili noviji sa Hyper V tehnologijom (licence obezbjeđuje naručilac)
• SQL Server 2019 ili noviji core based, 4 core min (licence obezbjeđuje naručilac)
• instalaciju komponenti novog softvera za daljinsko prikupljanje i obradu podataka za obračunsko mjerenje,
• kreiranje i administraciju nove baze (SQL Server),
• definisanje uređaja u novoj bazi,
• kreiranje i pokretanje transakcija za očitavanje brojila električne energije,
• kreiranje rasporeda za automatsko pokretanje transakcija,
• kreiranje izvještaja koji su u upotrebi u CGES-u,
• kreiranje i upravljanje korisnicima i grupama korisnika sa definisanim pravima,
• provjeravanje komunikacija i izvještaja,
• testiranje i start sistema,
• obuku za rad na novom softveru AMR sistema,
• isporuku aplikacije za konfigurisanje i lokalno očitavanje brojila električne energije proizvođača Landis+gyr koja su već u upotrebi u postrojenjima CGES-a.

2. Zahtjevi za softver redudantnog AMR sistema

2.1. Arhitektura redudantnog AMR sistema

Softver redudantnog AMR sistema treba da

bude na platformi .NET Framework. Sama arhitektura sistema treba da bude zasnovana na Windows servisima.
Pri instalaciji novog sistema, trebaju se instalirati i servisi koji će obavljati posebne funkcije pri manipulaciji sistemom i brojilima, kao što su:
• glavni servis za upravljanje ostalim servisima, autentikacijom, licencama,
• servis za upravljanje načinima pristupa brojilima električne energije,
• servis koji upravlja operacijama daljinskog očitavanja brojila i sinhronizacijom vremena brojila,
• servis za upravljanje rasporedima i automatskim pokretanjima transakcija za čitanje brojila,
• servis koji upravlja izvršavanjem izvještaja,
• servis za upravljanje arhivom,
• servis za virtuelna mjerna mjesta (Softver treba da ima mogućnost definisanja virtuelnog mjernog mjesta koje predstavlja kalkulaciju podataka dobijenih sa više brojila i to matematičkim i logičkim operacijama i funkcijama.),
• servis za export/import podataka iz fajlova dobijenih od externih aplikacija (MAP, AlphaSet, Alphaplus i Metercat),
• servis za data status,….itd.

Softver redudantnog AMR sistema treba da, unutar jedne korisničke aplikacije, ima mogućnost korištenja svih osnovnih funkcija softvera kroz različite aplikacijske funkcije, kao što su:
• aplikacijska funkcija za definisanje novih brojila, mjernih tački, tipova rezultata,
• aplikacijska funkcija za podatke iz brojila t.z.v sirove podatke i obrađene podatke, tj. pomnožene sa konstantom,
• aplikacijsku funkciju za jednostavni unos zamjenskih vrijednosti za pojedinačne vrijednosti tokom cijelog vremenskog raspona. Komande moraju obezbijediti učitavanje i čuvanje podataka, kao i kopiranje i lijepljenje (paste-ovanje) izabranih vrijednosti. Vrijednosti koje su već ispravljene moraju se obnoviti iz sirovih vrednosti pomoću funkcije ponovnog izračunavanja,
• aplikacijska funkcija za kreiranje i ručno pokretanje daljinske komunikacije sa brojilima električne energije,

• aplikacijska funkcija za kreiranje rasporeda za automatsko daljinsko očitavanje,
• aplikacijska funkcija za pravljenje izvještaja,
• aplikacijska funkcija za tarife (Softver mora da posjeduje mogućnost za prikazivanje očitanih podataka po tarifama, tj. da energiju očitanu za određeni vremenski interval dodijeli tarifi koja odgovara tom vremenskom intervalu. Isto važi i za brojčanike.),
• aplikacijska funkcija za prividnu snagu i CosPhi (Softver mora da posjeduje mogućnost da prikaže izmjerenu prividnu snagu i CosPhi tj. faktor snage.),
• aplikacijska funkcija za pregled brojila kojima ističe važenje žiga (Posebna tabela u bazi podataka),
• aplikacijska funkcija koja omogućuje proizvoljno dodjeljivanje atributa brojilima radi kasnijeg filtriranja ili validacije podatka po dodatim atributima,
• aplikacijska funkcija za upravljanje alarmima,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u Excell-u i pravljenje izvještaja u Excell-u,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u PDF i pravljenje izvještaja u PDF,
• aplikacijska funkcija za kreiranje podataka u XML,
• aplikacijska funkcija za automatsko slanje mailom kreiranih izvještaja,
• aplikacijska funkcija za segmentaciju korisnika,
• aplikacijska funkcija za pregled događaja očitanih sa brojila itd.
• aplikacijska funkcija za kreiranje/definisanje tačke isporuke koja može da sadrži jedno ili više brojila.

Sve navedene aplikacijske funkcije treba da budu dostupne iz jedne korisničke aplikacije sa mogućnošću kreiranja korisnika sa različitim nivoom prava korisnika.

2.2. Integracija i proširivost novog sistema

Redudantni AMR sistem treba omogućiti sinhronizaciju vremena servera i brojila električne energije sa astronomskim vremenom, odnosno vremenom u Centralnoj Evropi (CET).
Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući proširenje sistema u slučaju

potreba za dodatnim resursima kao i za slučaj povećanja broja podataka koji se očitavaju predmetnim sistemom.
Softver redudantnog AMR sistema treba da minimalno bude operativan na Windows Server 2019 i Windows 10 OS.

2.3. Čuvanje podataka

Čuvanje podataka u redudantnom AMR sistemu treba da bude realizovano u RDBMS sistemu . Navedeni način pohranjivanja se odnosi na brojila i podatke koji su prikupljeni sa brojila, dokumente koji se koriste za očitanje, zadatke, rasporede kao i izvještaje.
Softver redudantnog AMR sistema treba da podržava baze podataka MSSQL, MSSQL (od 2008), DB2 (do 2011) uz omogućenu migraciju između različitih sistema baza podataka.
Takođe, na nivou sistema treba obezbijediti back-up podataka na drugi HW/server, a u sklopu back-up funkcije objezbjediti i funkciju za automatsko brisanje podataka starijih od zadatog datuma i arhiviranje podataka starijih od zadatog datuma.

2.4. Sigurnost

Redudantni AMR sistem treba da omogući raslojavanja korisnika po nivou prava i po nivou pregleda podataka, pri čemu definisani korisnici mogu da budu definisani kao windows domenski korisnici ili kao korisnici u samoj aplikaciji.
Administratoru baze podataka sistema treba da je omogućeno kreiranje novih korisnika i grupa korisnika sistema uz tačno definisanje prava i operacija koje korisnici ili grupe korisnika mogu obavljati u sistemu. Neke od tih grupa, u zavisnosti od dodijeljenih prava, su:
• Administratori,
• Korisnici,
• Gosti,
• Serviseri.
Time se obezbjeđuje nadzor nad dijelovima sistema koje koriste pojedini korisnici ili grupe korisnika, što povećava sigurnost podataka.
Administratoru baze podataka sistema treba omogućiti pregledanje istorije pristupa od

strane korisnika na pojedinim dijelovima sistema radi uvida u promjene rađene u sistemu i identifikacije korisnika koji su vršili promjene. (Activity log file).

2.5. Monitoring rada sistema i alarmiranje

Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući monitoring sistema, odnosno funkcionisanje pojedinih servisa. Potrebno je omogućiti direktno pokretanje i zaustavljanje servisa što dodatno olakšava rad korisniku u okviru svojih ovlašćenja. Takođe, redudantni AMR sistem treba da obezbijedi praćenje izvršavanja transakcija, automatskih rasporeda čitanja i uspješnost izvršavanja tih transakcija.
Redudantni sistem treba da omogući i obavještavanje e-mail i/ili sms-om o zabilježenim alarmima koji se spremaju u bazu podataka.

2.6. Napredno pretraživanje

2.6.1. Pretraživanje po grupama podataka
Softver redudantnog AMR sistema treba da:
• ima mogućnost definisanja grupa ili kategorija mjernih mjesta u bazi na osnovu parametara brojila tako da je mjerna mjesta moguće podijeliti ili grupisati po:
– transformatorskim stanicama,
– pripadajućim elektrodistribucijama,
– međukompanijskim dalekovodima,
– dalekovodima međudržavne razmjene.
• ima mogućnost kreiranja više tipova grupa za organizaciju podataka i brojila u samom softveru na primjer: poseban tip grupe po tipovima brojila, poseban tip grupe po transformatorskim stanicama, poseban tip grupe po dalekovodima, OP-ima, itd.
• ima mogućnost vršenja složenih matematičkih operacija nad podacima.

2.6.2. Pretraživanje po elementima sistema

Redudantni AMR sistem treba da omogući detaljnu pretragu baze podataka po različitim elementima sistema i to:
• Uređajima:
– pretraga po ID,
– pretraga po tipu,
– pretraga po nazivu,
– pretraga po godini proizvodnje.

– pretraga po godini isteka žiga
– pretraga po proizvoljno dodijeljenjim atributima
• Parametrima uređaja,
• Komunikacionim parametrima,
• Protokolima,
• Atributima uređaja.

2.6.3. Dodatno pretraživanje baze brojila (kroz aplikaciju)

Softver treba dodatno da omogućava pretraživanje baze brojila (kroz aplikaciju) na osnovu:
• kategorije (ovisno o načinu kako se brojila grupišu u bazi),
• drugih parametara mjernog mjesta koji su definisani u bazi,
• bilo kojeg unesenog atributa i bilo kojeg komunikacijskog atributa.
Softver treba dodatno da omogući:
• dostupnost traženih podataka za sva brojila u bazi podataka,
• provjeru kompletnosti podataka (za load profile) sa svih brojila sadržanih u bazi, za period za koji se očitava,
• provjeru kompletnosti podataka o očitanju „billing“ registara, za svako pojedinačno brojilo, za određeni period (koji se očitava),
• provjeru i sinhronizaciju vremena na svim brojilima sa referentnim vremenom.

2.7. Izvještaji

2.7.1. Tipovi izvještaja

Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući automatsko ili ručno kreiranje različitih izvještaja na osnovu prikupljenih podataka sa obračunskih mjernih mjesta, kao što su:
• izvještaji po kolonama,
• izvještaji po atributima,
• izvještaji o nedostajućim vrijednostima,
• izvještaji o događajima,
• izvještaji po hijerharhiji grupa,
• izvještaji po upitima nad bazama.
Izvještaj treba da bude kreiran tako da omogući analitičko i grafičko procesiranje mjernih rezultata za izradu bilansa, analizu i prognozu snage i potrošnje električne energije, parametara električne energije itd, na nivou mjernog mjesta, transformatorske

stanice, distributivnog područja, itd.

Izvještaj treba da ima formu tabele koja, pored naziva izvještaja, mogućnosti definisanja perioda očitanja, tipa mjernih veličina i tarifnih stavova, na vertikalnoj i horizontalnoj osi minimalno sadrži:
• Vremenski interval ispisa rezultata (5 min, 15 min, 30 min, 1 h, dan, mjesec godina, itd),
• naslov kolone sa mjernom jedinicom,
• rezultate po sumarnim linijama koje predstavljaju dnevne, sedmične i mjesečne rezultate, zavisno od zahtjeva Naručioca i sadržaja određene kolone (max, min, sum, itd. sa prikazanim vremenom i datumom nastanka rezultata),
• rezultate mjernog mjesta sa i bez tarifnih stavova,
• matematičke kombinacije sa vrijednostima rezultata.
Dodatno, grafički izvještaj treba da sadrži oznake duž horizontalne i vertikalne ose sa legendom.

Konačni izgled i sadržaj izvještaja će se usaglasiti prilikom implementacije sistema sa Naručiocem. Redudantni AMR sistem treba da omogući prikaz izvještaja na ekranu, štampanje i konverziju izvještaja u .xls i .pdf format.

2.7.2. Kreiranje izvještaja

Softver treba da omogući izradu izvještaja:
• na osnovu podataka iz „billing“ registara (aktivna i reaktivna energija i snaga u dva smjera po tarifama i ukupno bez tarife, na bazi 15-minutnog perioda) za sva brojila na operativnom području, za proizvoljan vremenski period (dan, mjesec,...);
• na osnovu podataka iz „load profile“ registara za sva brojila, za proizvoljan period;
• na osnovu podataka iz „billing“ registara za sve kategorije brojila, pojedinačno ili po definisanim grupama;
• za obračunske podatke grupisane po određenoj trafostanici;
• za obračunske podatke prema određenoj elektrodistributivnoj podružnici;
• za obračunske podatke za kompletno operativno područje;

• po atributima (karakteristikama brojila i registratora): tip, serijski broj, datum proizvodnje, datum zadnjeg baždarenja, pripadajuća trafostanica, pripadajući transformator, naponski nivo..., radi izrade izvještaja za pregled brojila po navedenim atributima, pri čemu će CGES obezbjediti potrebne podatke o brojilima i registratorima.
Softver redudantnog AMR sistema treba da omogući slanje izvještaja e-mail-om i snimanje na lokalni disk, na server ili u bazu podataka, automatskim izvršavanjem servisa zaduženog za izvještaje. Pored automatske mogućnosti kreiranja izvještaja treba da postoji i mogućnost automatskog upravljanja servisima kroz pokretanje prethodno definisanih zadataka za izvršavanje transakcija.

2.8. Dodatne funkcije i mogućnosti softvera redudantnog AMR sistema

Softver redudantnog AMR sistema treba dodatno da podržava funkcije:
• očitavanje događaja na brojilima (nestanak napona, trajanje beznaponskog stanja, neovlašten pristup….);
• Import/export podataka u formatu koji je odredjen softverom proizvođača brojila električne energije (MAP110, Alphaplus, Alphaset, Metercat)
• vremensko planiranje zadataka u smislu obavljanja potrebnih očitanja, generisanja izvještaja i automatskog slanja na definisanu mail adresu;
• SSO (Single sign-on) način ulaza u korisničku aplikaciju;
• mogućnost podrške dinamičkih procesa koje definiše korisnik i njihovo automatsko izvršavanje (npr. automatsko kreiranje izvještaja nakon čitanja i pohranjivanje na server ili slanje na definisanu e-mail adresu);
• obezbjeđenje statističkih podataka o komunikaciji:
- na nivou uređaja:
o vrijeme kada se posljednji put uspješno pročitao uređaj;
o koliko vremena se potrošilo zadnji put za čitanje uređaja;
o vrijeme, kada se posljedni put uređaj nije pročitao.
- na nivou cjelokupnog čitanja:
o koliko vremena je bilo potrebno za svaki

ciklus očitavanja;
o procenat uspješno i procenat neuspješno očitanih brojila;
o mogućnost pregleda uspješno i neuspješno očitanih uređaja.
• mogućnost određivanja dva ili više različitih komunikacionih puteva. Definisanje prioritetnog komunikacionog puta izvesti u dogovoru sa Naručiocem.
• mogućnost pristupa spoljnih korisnika kopiji baze podataka AMR sistema (koja bi se nalazila na zasebnoj virtuelnoj mašini) preko interneta kroz, web pretraživač radi pregleda mjerenja i izvještaja. Obim i vrsta podataka kojima spoljni korisnik pristupa bi bili definisani dodijeljenim pravima korisničkom nalogu.
• mogućnost korigovanja originalnih vrijednosti mjerenja iz load profila na način što će korigovane vrijednosti importovati iz tabele pripremljene u Microsoft excel-u.
• mogućnost validacije podataka po fabrički i/ili ručno definisanim uslovima kao što su:
o nedostatak podataka,
o disbalans struja i napona,
o neočekivana nagla promjena opterećenja (tzv. spike test),
o odnos aktivne i reaktivne energije,
o sinhronizacija vremena na brojilu,
o porast kumulativnih vrijednosti (uslov po kojem brojčanci na brojilu moraju biti isti ili veći od prethodnih),
o status podatka (uslov po kojem validacija pada kad je neki od podataka nevalidan ili nedostajući),
o minimalni ili maksimalni prag odabrane vrijednosti,
o razlika sumiranih vrijednosti profila (upoređivanje sume vrijednosti za dva različita perioda vremena gdje rezultat validacije zavisi da li je razlika upoređenih suma veća od zadatog praga),
o uslov prekoračenja maksimalne ili minimalna vrijednost energije u odnosu na zadati prag za zadati period (npr. prekoračenje ukupne energije za jedan dan u odnosu na zadati iznos energije),
o suma tarifa (poređenje zbira različitih tarifa sa ukupnom energijom) ili
o validacija po parametrima i uslovima koje korisnik sam definiše.
• mogućnost eksportovanja rezultata validacije u Microsoft excel ili csv fajl,

• mogućnost alarmiranja na osnovu alarma očitanih iz brojila ili na osnovu rezultata validacije podataka i to slanjem izvještaja o alarmu putem mejl-a.
• mogućnost definisanja tačke isporuke koja može da obuhvata jedno ili više brojila. Tačka isporuke mora da sadrži sledeće podatke koji se dodijeljuju korisniku prenosnog sistema: ime korisnika, identifikator, lokaciju (adresa, grad, zemlja, poštanski broj, kooordinate) i mjesto/a priključenja. Mjesto priključenja mora da bude definisano sa imenom, obračunskom konstantom i brojilom. Korisniku moraju da budu dodijeljeni ime, identifikator, telefon i mejl adresa. Funkcija za prikaz tačke isporuke mora da ima mogućnost prikaza lokacije na mapi, mogućnost prikaza istorije mjernog mjesta (npr. podaci o zamjeni brojila i sl.) i mogućnost pretrage po mjestu isporuke, imenu korisnika i lokaciji.
• softver redudantnog AMR sistema treba da bude modularnog tipa i da na taj način pruža mogućnost da funkcionalne cjeline softvera-moduli budu instalirani na različitim serverima. Pri tome, ukupna funkcionalnost softvera za redudantni AMR sistem mora da bude ista, bilo da su svi moduli instalirani na istom serveru ili na više različitih servera. Funkcionalnosti softvera koje treba da budu funkcionišu nezavisno, kao poseban modul su: komunikacija i akvizicija podataka, interpretacija i pregled podataka, validacija podataka, izvještaji, web verzija aplikacije i alarmi. Ostale funkcionalnosti softvera mogu da budu sadržane u istom modulu.

3. Dokumentacija uz isporučenu robu

Isporučilac obavezno, uz isporučenu robu, treba da dostavi:
• odgovarajuću atestnu dokumentaciju i licence za isporučeni sistem, ili djelove sistema koji imaju zasebne licence,
• projektnu dokumentaciju:
- glavni/izvođački projekat,
- projekat izvedenog stanja nakon ugradnje isporučene robe i puštanja sistema u rad,
• dokumentaciju za održavanje.

4. Minimalna konfiguracija HW i SW

4.1. Tehnička specifikacija severa

			Isporuka treba da obuhvati dva identična servera minimalno sledećih karaterisitka: • Processor: Intel® Xeon® Gold 6244 3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • Dodatni procesor: Intel® Xeon® Gold 6244 3G, 8C/16T, 10.4GT/s, 24.75M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • Tip memorije: RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, 16Gb BASE • Memorijski slotovi: Minimalno 32 X DDR4 RDIMM , 3200MT/s, Dual Rank, 16Gb BASE • Radna memorija: Minimalno 128GB (4x32GB DDR4 RDIMM, 3200MT/s) • Mrežni kontroleri: Broadcom 57412 Dual Port 10GbE SFP+ & 5720 Dual Port 1GbE BASE-T rNDC • Interna memorija: Hard Disk Drives: Minimalno 2 x 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, Minimalno 4 x 960GB SSD SAS Read Intensive 12Gbps 512 2.5in Hot-plug AG D-rive, 1 DWPD. • PCI: Risers with up to 1, x8 PCIe Slots + 2, x16 PCIe Slots • Storage kontroler: Unconfigured RAID for HDDs or SSDs (Mixed Drive Types Allowed) RAID Controller, 8Gb NV Cache, Adapter, Low Profile • ES Management: iDRAC9 ili iLo • Rack periferija: 19“- postojeća periferija • Rail: Sliding Rails With Cable Management Arm • Bezel: 2U Standard Bezel • Napajanje: Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 800W • 2 x Rack Power Cord 2M (C13/C14 10A) • Min. Interface : USB 3.0 • Software i licence: Licence za Microsfot server i Microsoft SQL server obezbijeđuje naričilac		