

ING-PLUS

PIB 105165106

Četvrtog kraljevačkog bataljona 31, lokal 8, I sprat
36000 Kraljevo

**IDEJNO REŠENJE ZA IZGRADNJU GASNE KOTLARNICE
ZA LOŽENJE PRIRODNOG GASA KAPACITETA 2x7,0MW U SENTI**

4 – ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE

Investitor: OPŠTINA SENTA, GLAVNI TRG BR.1, SENTA

Objekat: GASNA KOTLARNICA ZA LOŽENJE PRIRODNOG GASA
KAPACITETA 2x7,0 MW NA K.P.BR.8084/12 K.O.SENTA

Vrsta tehničke dokumentacije: **IDR – IDEJNO REŠENJE**

Naziv i oznaka dela projekta: **4 – ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE**

Za građenje / izvođenje radova: NOVA GRADNJA

Projektant: BIRO ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU "ING-PLUS",
KRALJEVO
ČETVRTOG KRALJEVAČKOG BATALJONA 31, LOK 8,
I SPRAT

Odgovorno lice projektanta: Jelena Dragičević

Pečat: Potpis:

Broj licence: Odgovorni projektant: Milan Nikolić, dipl.inž.el
Pečat i potpis: I.br. 350 K997 12



Broj tehničke dokumentacije:
Mesto i datum:

01-03/2018-IDR-4
Kraljevo, mart 2018.

4.2. SADRŽAJ PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4.1.	Naslovna strana projekta elektroenergetskih instalacija
4.2.	Sadržaj projekta elektroenergetskih instalacija
4.3.	Rešenje o odredjivanju odgovornog projektanta projekta elektroenergetskih instalacija
4.4.	Tekstualna dokumentacija
4.4.1.	Tehnički opis za elektroenergetske instalacije
4.5.	Numerička dokumentacija
4.5.1.	Predračunska vrednost objekta
4.6.	Grafička dokumentacija

4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09- ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 – odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja tehničke kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu Idejnog rešenja –deo 4 – Elektroenergetske instalacije za izgradnju objekta Gasne kotlarnice za loženje prirodnog gasa kapaciteta 2x7,0MW na K.P.br. 8084/12 K.O.Senta određuje se :

Nikolić Milan dip.ing.el..... 350 K997 12

Projektant: Biro za projektovanje i izgradnju "ING-PLUS", Kraljevo
Četvrtog kraljevačkog bataljona 31, lokal 8, I sprat

Odgovorno lice projektanta: Jelena Dragičević

Pečat: Potpis:

Jelena Dragičević pr
BIRO ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU
ING-PLUS
KRALJEVO



Broj tehničke dokumentacije:
Mesto i datum:

01-03/2018
Kraljevo, mart 2018

4.4. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4.4.1. TEHNIČKI OPIS ZA ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE **- ELEKTROMOTORNI RAZVOD I UPRAVLJANJE**

Opšte

Gasna kotlarnica za loženje prirodnog gasa kapaciteta 2x7,0 MW na K.P.br.8084/12 K.O. Senta sastoji se iz kotlarnice i poslovnog dela zgrade.

U kotlarnici su smešteni svi funkcionalni delovi za rad kotlarnice u celosti.

U poslovnom delu nalaze se kancelarije za zaposlene, čajna kuhinja, toaleti, svlačionice, komandna soba.

TEHNIČKI OPIS

Napajanje objekta

Objekat kotlarnice „Nova toplana“ napaja se iz trafostanice MBTS „Toplana“ koja se nalazi u neposrednoj blizini. Kablovi za napajanje kotlarnice dolaze podzemno do GRO koji se nalazi na istočnoj fasadi zgrade. GRO je opremljen sa kompaktnim prekidačem snage 1250A i podnaponskim okidačem za isključenje napajanja u kotlarnici u slučaju akcidenta, a sve po članu 55. Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica ("sl. list SFRJ", br. 10/90 i 52/90) i rastavnih letvi sa adekvatnim osiguračima za napajanje razvodnih ormara u kotlarnici. Za isključenje prekidača zaduženi su stop tasteri koji se nalaze raspoređeni po izlazima iz kotlarnice, koji su obeleženi natpisima „Isključenje u slučaju nužde“.

Merenje utorška električne energije

Merenje utroška električne energije nije predmet ovoga projekta.

Razvod električne energije

Iz GRO napajaju se svi razvodni ormani električnom energijom adekvatnom njihovim potrošačima.

Razvodni ormani kotlova RO-K1 i RO-K2 koji služe za upravljanje opremom koja se nalazi na kotlu i ekonomajzeru (trokraki ventili, pumpe, gorionik, sigurnosni elementi).

Razvodni ormani cirkulacionih pumpi RO-CP1, RO-CP2 i RO-CP3, služe za napajanje cirkulacionih pumpi za cirkulaciju vode kroz cevovod regulisane na osnovu pada pritiska u cevovodu.

Razvodni orman sistema za održavanje pritiska RO-DP koji pomoću frekventni regulisanih pumpi i prestupnih ventila održava pritisak u sistemu, a preko pritiska u posudi održava nivo vode u ekspanzionim posudama. Preko ovog ormara će se napajati i sistemi za delimičan protok vode kao i postorjenje za preradu vode.

RO-OP služi za napajanje svih potrošača u poslovnom delu objekta, kao i opšte potrošnje u kotlarnici (rasveta, utičnice, protivpanične rasveta). Iz ormara opšte potrošnje napajaju se i razvodni orman RO-NB koji je orman CSNU (centralni sistem nadzora i upravljanaj), RO-DG orman za detekciju gasa u kotlarnici. Iz ovog ormara se još napaja spratna tabla na I spratu poslovnog dela objekta.

Napajanje potrošača

Napajanje potrošača kao što su cirkulacione pumpe, pumpe za održavanje pritiska u sistemu, gorionici, kotlovske pumpe i svi ostali uređaji koji se napajaju preko frekventnih regulatora

napojiti kablovima sa zaštitnim plaštom koji se uzemljavaju da ne bi širili uticaj visokih harmonika.

Opšti potrošači i osvetljenje u kotlarnici se napajaju kablovima PP00-Y broja žila i preseka adekvatnim za snagu potrošača.

Instalacije u poslovnom delu izvesti pod malter kablovima tipa PP-Y.

Spoljašnje osvetljenje i osvetljenje dimljaka uraditi kablovima tipa PP00-Y broja žila i preseka adekvatnim za snagu potrošača.

Osvetljenje objekta

Osvetljenje poslovnog dela objekta uraditi sa LED panelima srazmerno nameni prostorija. Za osvetljenje hale koristiti led reflektore postavljene na visilicama sa krovne konstrukcije hale tako da osvetle sva bitna mesta u kotlarnici. Za opšte osvetljenje kotlarnice koristiti LED zaštićene industrijske svetiljke po putevima za opsluživanje.

Ceo objekat pokriti protivpaničnim svetilkama postavljenim na putevima evakuacije prema preporukama i propisima za ovaj vid instalacije.

Spoljašnje osvetljenje objekta

Za potrebe spoljašnjeg osvetljenja koristiće se rasveta na stubovima oko kotlarnice. Za svetiljke će biti odabrane svetiljke sa LED izvorima svetlosti. Napajanje stubova za rasvetu biće izvršeno iz TS, a vodiće se preko prekidača ručno/automatski, gde će u automatskom radu sistem voditi relej jačine osvetljaja.

Osvetljenje dimljaka

Osvetljenje dimljaka izvesti sa LED svetilkama niskog inteziteta, a prema preporukama „Direktorata civilnog vazduhoplovstva“ Republike Srbije. Razvodni orman za napajanje ovih svetiljki nalazice se u kotlarnici i biće postavljen što bliže dimljaku.

Instalacije utičnica

U poslovnom delu predvideti dovoljan broj utičnica prema nameni prostorija. U kotlarnici predvideti dovoljan broj industrijskih utičnica 5x32A za potrebe održavanja sistema, monofaznih utičnica kao i utičnica 24V za potrebe prenosnih svetiljki a prema Pravilnika o tehničkim normativima za projektovanje, građenje, pogon i održavanje gasnih kotlarnica ("sl. list SFRJ", br. 10/90 i 52/90).

Razvod kablova

Razvod kablova u kotlarnici uraditi preko perforiranih nosača kablova (PNK) na visinama predviđenim za taj vid instalacije. U kotlarnici zbog vrste instalacija koje se koriste imaće dva kablovska razvoda, razvod energetske instalacije i razvod signalnih instalacija koji moraju biti odmaknuti shodno pravilima i propisima struke.

Posle postavljanja kablova izvršiti pokrivanje PNK regala da ne bi došlo do sleganja prašine i ulaska životinja u prostor gde se nalaze kablovi.

Instalacije uzemljenja i gromobrana

Instalacije uzemljenja izvesti kao temeljni uzemljivač postavljanjem trake u temelju objekta sa izlazima za gromobransku instalaciju, uzemljenje svih metalnih masa u objektu, sinu za izjednačenje objekta, uzemljenje dimljaka.

Kao prihvatni sistem za gromobransku instalaciju koristiće se iznad kotlarnice lim sendvič panela ako je debljine veće od 0,5mm, a iznad poslovnog dela traka Fe/Zn 20x3 postavljena po falcovanom crepu na adekvatnim odstojnicima.

Sama konstrukcija dimljaka predstavlja će prihvatni sistem gromobranske instalacije.

Centralni sistem nadzora i upravljanaj CSNU

I) CILJEVI UVODJENJA CSNU

U vrelovodnom kotlovskom postrojenju „Nova Toplana“ Senta, instalisane toplotne snage 2x7 MW, potrebno formirati sistem CSNU zbog postizanja sledećih ciljeva:

1. Uspostavljanjem centralnog sistema nadzora i upravljanja u cilju povećanja energetske efikasnosti, tendencije smanjenja direktnih gubitaka energije usled učešća ljudskog faktora u upravljanju kritičnim procesima proizvodnje toplotne energije,
2. Opštim poboljšanjem pouzdanosti i raspoloživosti postrojenja,
3. Implementacije planskog i prediktivnog održavanja,
4. Mogućnosti praćenja energetskog učinka postrojenja i lakog dolaženja do tehničko-finansijske analize rada.

Da bi se došlo do poboljšanja energetskog i finansijskog bilansa potrebno je izvesti radove na automatizaciji postrojenja koja bi uključivalo realizaciju sledećih funkcija:

1. Automatsko odredjivanje broja kotlova u radu u skladu sa trenutnim opterećenjem, trajanjem opterećenja i razlikom željene i ostvarene temperature potisa vrelovodnog izmenjivačkog snopa.
2. Racionalizacija i ujednačenje amortizacionih troškova na obadva generatora toplote kroz periodično automatsko menjanje vodećeg i pratećeg kotla,
3. Racionalizacija potrošnje konzuma i optimizacija gubitaka na cevnom razvodu mreže kroz kontinualno regulisanje temperature polaza cevnog razvoda vrelovodne mreže prema toplotnom konzumu na sekundarnom delu hidraulične skretnice,
4. Optimizacija naprezanja cevnog razvoda mreže usled postojenja prolaznih regulacionih ventila na primarnoj strani toplotnih podstanica mreže, kao i racionalizacija potrošnje električne energije mrežnih pumpi i regulacija tačno potrebnog protoka za stabilnu isporuku toplotne energije u skladu sa tražnjom konzuma, posredno, kroz održavanje i regulaciju potrebne razlike pritiska potisa i povrata cevnog razvoda mreže,
5. Održavanje željene ulazne temperature vode u ekonomajzer kotla, sa dodatnom regulacijom položaja dimnih klapni zbog rada i stajanja kotla
6. Kontinualna regulacija optimalne vrednosti temperature vode ekspanzione posude,
7. Kontinualno održavanje nivoa vode u ekspanzionim posudama,
8. Racionalizacija potrošnje električne energije i mehaničkog trošenja diktir pumpi uvodjenjem frekventne regulacije motora diktir pumpi,
9. Optimizacija mehaničkog trošenja svih elektromotornih pogona (mrežne pumpe, diktir pumpe...) periodičnim automatskim menjanjem radnog i rezervnog pogona uz automatsko prebacivanje u slučaju kvara,
10. Sprečavanje pojave kamenca na pokretnim delovima izvršnih elemenata i to periodičnim kratkotrajnim uključivanjima pogona bez obzira na potrebu za radom istih,
11. Praćenje energetskog bilansa merenjima utoška goriva, struje i dobijene toplotne energije na nivou postrojenja.

II) PODELA POSTROJENJA NA PODSISTEME

Sistem kotlovskog postrojenja se može posmatrati kao skup međusobno zavisnih podsistema (koji predstavljaju predmet automatizacije) i to na sledeći način:

1. Podsystem za proizvodnju toplotne energije – gorionik, kotao i ekonomajzer,
2. Podsystem za razdvajanje vrelovodnih hidrauličkih krugova kotlova i mreže – hidraulična skretnica,
3. Podsystem za distribuciju toplotne energije u vrelovodnu mrežu – mrežne pumpe,
4. Podsystem za održavanje pritiska vrelovoda – diktir pumpe sa prestujnim ventilima i ekspanzione posude,
5. Podsystem za hemijski tretman (omekšavanje, dekarbonizaciju) vode za dopunu sistema – hemijska priprema vode,

III) MERNI REGULACIONI KRUGOVI

1. Podsystem za proizvodnju toplotne energije:

a. Merno regulacioni krug „Zadati temperatura izlazne vode iz kotla - Ostvarena temperatura izlazne vode iz kotla – Kontinualni regulator - Snaga gorionika“. Temperatura izlazne vode iz kotla je veličina koja se zadaje preko rampe, u skladu sa funkcijom $T_{iz} = f(T_{spolja})$. Povratna informacija o trenutnoj snazi gorionika dobija se preko analognog izlaza WFM-a (za gorionike sa WFM gorioničkom automatikom). U skladu sa napred navedenim neophodno je dobiti autorizaciju firme Max WEISHAUPT GmbH za regulaciju podsistema gorionik-kotao,

b. Merno regulacioni krug „Zadata minimalna temperatura ulazne vode u kotao – Ostvarena temperatura ulazne vode u kotao – Kontinualni regulator – Trokraki mešni ventil. Mešni ventil ovog merno regulacionog kruga ima dvostruku ulogu – prva je navedena ovom tačkom, a druga uloga se odnosi na podsystem za razdvajanje vrelovodnih hidrauličkih krugova kotlova i mreže (kada povratna temperatura u kotlovskom hidrauličkom krugu predje 65°C u odnosu na izlaznu temperaturu kotla),

c. Merno regulacioni krug „Zadata ulazna temperatura vode u izmenjivač ekonomajzera – Ostvarena ulazna temperatura vode u izmenjivač ekonomajzera – Kontinualni regulator – Trokraki ventil“. Regulacijom minimalne temperature na ulazu i izlasku iz ekonomajzera.

2. Podsystem za razdvajanje vrelovodnih hidrauličkih krugova kotlova i mreže

a. Merno regulacioni krug „Zadata temperatura izlazne vode na sekundaru hidraulične skretnice – Ostvarena temperatura izlazne vode na sekundaru hidraulične skretnice – Kontinualni regulator – Trokraki ventili na grani izmenjivačkog snopa kotla“. Zadata temperatura izlazne vode na sekundaru hidraulične skretnice je veličina koja se zadaje preko rampe, u skladu sa funkcijom $T_{iz} = f(T_{spolja})$. Mešanje se vrši na nivou hidraulične skretnice.

Dobijanje željene temperature na polazu sekundara hidraulične skretnice dobija se kontrolisanom predajom energije (regulacijom protoka) na primarnom delu hidraulične skretnice (kada je temperatura porasta u kotao veća od dve temperatura povratne vode 80°C i temperature veće od 65°C odnosa polazne i povratne temperature kotla (uslovi za rad kotla))

3. Podsystem za distribuciju toplotne energije u vrelovodnu mrežu

a. Merno regulacioni krug „Zadati diferencijalni pritisak vrelovodne mreže – Ostvareni diferencijalni pritisak vrelovodne mreže – Kontinualni regulator – Frekventni regulator mrežne pumpe“. Zadati diferencijalni pritisak vrelovodne mreže je konstantna veličina (bez funkcije zavisnosti od drugih parametara). Regulacije je neophodna zbog dinamičkog karaktera vrelovodne mreže (regulacioni ventili u podstanicama),

4. Podsystem za održavanje pritiska vrelovoda:

a. Merno regulacioni krug „Zadata vrednost sistemskog pritiska vrelovoda – Ostvarena vrednost sistemskog pritiska vrelovoda – Kontinualni regulator – Frekventni regulator diktir pumpe“. Zadata vrednost sistemskog pritiska vrelovoda je konstantna veličina (bez funkcije zavisnosti od drugih parametara) i uslovljena je samo topografijom terena na kojem se nalazi vrelovodna mreža,

b. Merno regulacioni krug „Zadata visina vodenog stuba u ekspanzionoj posudi – Ostvarena visina vodenog stuba u ekspanzionoj posudi – Diskretni regulator – Elektromagnetni ventil iz grane hemijske pripreme vode“,

5. Podsystem za hemijski tretman (omekšavanje, dekarbonizacija) vode za dopunu sistema – ovaj podsystem dolazi sa fabrički ugrađenim regulatorom sa koga se vrši samo akvizicija parametara od interesa (pH vrednost...),

Svaki regulacioni (analogni ili trotačkasti) izlaz PLC-a mora, na nivou „hardware“-a, imati preklopnik/okretno dugme kojim se omogućava ručno ili automatsko postavljanje regulacionog elementa. Preklopnik se nalazi na samom regulacionom modulu PLC-a.

IV) DISKRETNNA KONTROLNA LOGIKA

Periodi rada i mirovanja izvršnih elemenata u polju (gorionici, pumpe, ventili ...) vode se diskretnom kontrolnom logikom koja je uslovljena sledećim uputstvima:

1. Pogonsko uputstvo gorionika,
2. Pogonsko uputstvo kotla,
3. Pogonsko uputstvo ekonomajzera,
4. Pogonsko uputstvo pumpnog postrojenja,
5. Pogonsko uputstvo diktir sistema,
6. Tajmerski kanali rada/mirovanja postrojenja,

Pri tome svakom digitalnom izlazu „START – ON/OFF“ izvršnog elementa moraju biti pridružene sledeće karakteristike i funkcije:

1. Na nivou „hardware“-a PLC-a potrebno je obezbediti da se digitalni izlaz „START ON/OFF“ za svaki pojedinačni izvršni element može kontrolisati i ručno (preklopnik R-0-A) preko preklopnika koji se nalazi na samom prekidačkom modulu PLC-a:

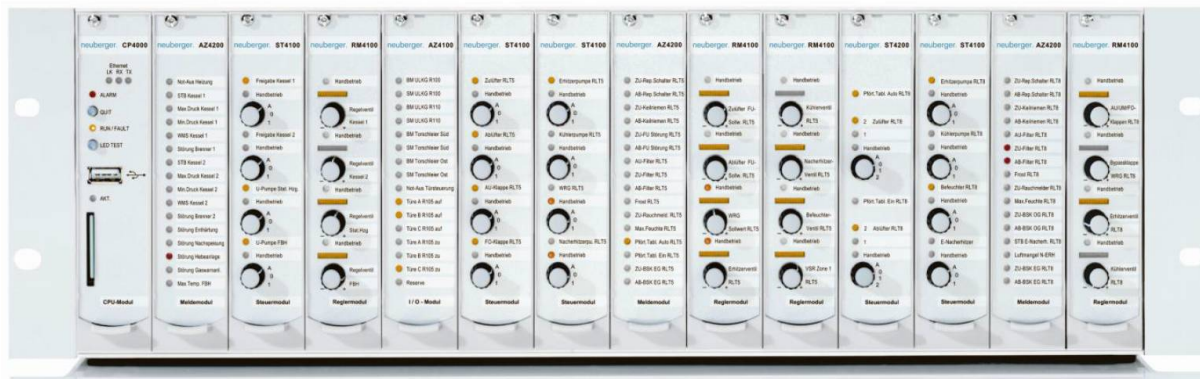
2. Svakom digitalnom izlazu potrebno je pridružiti sledeće digitalne ulazne „INFO“ signale:

- a. Izvršni element od interesa uključio,
- b. Izvršni element od interesa u alarmu,
- c. Izvršni element od interesa u automatskom režimu,
- d. Izvršni element od interesa u ručnom režimu,

3. Na nivou „firmware“-a PLC-a svakom digitalnom izlazu mora biti pridružen jedan digitalni ulaz za blokadu (i u ručnom i u automatskom modu preklopnika „R-0-A“) digitalnog izlaza i njegovo isključenje. Pomenuti digitalni ulaz koristi se za signal sa servisnih prekidača elektromotornih pogona čije slučajno uključivanje pri servisu može biti opasno po bezbednost i zdravlje ljudi i/ili opasno po bezbednost i ispravnost sistema. Pomenuti ulaz koristi se (selektivno) i pri reagovanju sigurnosnih prekidačkih elemenata.

V) „PLC“ SISTEM

U skladu sa mestom primene (vibracije, temperatura, veliki frekventno regulisani elektromotorni pogoni – EMC emisija, vlaga i ogromna potencijalna energija postrojenja koja u incidentnim situacijama može imati ogroman destruktivan efekat) PLC sistem mora ispunjavati sledeće zahteve:



PRIMER PLC-a SA INTEGRISANOM PREKIDAČKOM OPREMOM ZA RUČNO UPRAVLJANJE

1. Dozvoljena radna temperatura ambijenta od 0 do 50°C (dostavlja se deklaracija proizvođača),
2. Dozvoljena temperatura ambijenta pri mirovanju postrojenja od -30 do 70°C (dostavlja se deklaracija proizvođača),
3. Dozvoljena vlaga ambijenta od 15 do 95% (dostavlja se deklaracija proizvođača),
4. Otpornost na elektromagnetne smetnje u skladu sa EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3 (dostavlja se deklaracija proizvođača),
5. Konfiguracija PLC sistema mora biti redundantna na nivou celog sistema:

a. Multi CPU sistem – PLC sistem sadrži dve CPU jedinice – u slučaju otkaza glavne CPU jedinice izvršavanje sistemskih funkcija automatski preuzima rezervna CPU jedinica. CPU jedinica je zamenljiva u naponskom stanju a pri zameni glavne CPU jedinice ista automatski preuzima izvršenje sistemskih funkcija a rezervna se stavlja u „stand by“ mod.

b. Regulacioni, analogni i digitalni moduli su zasebni mikroprocesorski sistemi zamenljivi u naponskom stanju. Kvar jednog modula ne ugrožava izvršavanje programskih funkcija ostalih modula. Pri zameni pokvarenog modula u naponskom stanju CPU jedinica automatski učitava u isti deo programskog koda vezan za tu adresu – „plug and play“ zamena.

c. Moduli digitalnih izlaza i analognih izlaza imaju, na nivou hardvera i firmvera, preklopnike i potencioetre za ručnu kontrolu i regulaciju, kao i eksternu blokadu (haderski) izlaza (LVB funkcija). Pored toga na svaki elektromotorni pogon (pored samog izvršnog elementa) postavlja se preklopnik sa ključem „SERVIS-AUTO-RUČNO HARD“ čime se bezbednost, pouzdanost i raspoloživost podižu na najviši mogući nivo.

d. Regulacioni PLC moduli za trotačkasto upravljanje snagom gorionika moraju biti odobreni od strane proizvođača - firme Max WEISHAUP T GmbH, Nemačka (pogledati sajt proizvođača).

6. Komunikacione sposobnosti PLC sistema su sledeće:

a. Arhiviranje podataka obavlja se na CPU modulima (micro SD kartica ili interna memorija) i u bazama podataka server računara. Prenos podataka u baze na server računaru

obavlja se internet protokolom (Bacnet/IP, Modbus/IP ...) – koristi se postojeća LAN infrastruktura.

b. Hardware i firmware CPU jedinice podržavaju funkciju WEB SERVER. Ovim se eliminiše potreba za lokalnim displej jedinicama jer će jedan tablet računar biti „deljeni“ displej za sve podsisteme kotlarnice preko „Wireless“ mreže. Pristup WEB SERVER-u je zaštićen i ima barem dva nivoa pristupa - „Admin“ i „User“. WEB SERVER CPU jedinice je slobodnoprogramabilan i koristi se za vizuelizaciju tehnološkog procesa, za pregled arhiva (grafički ili tabelarno), kao i za kontrolu izvršnih elemenata. Kontrola izvršnih elemenata preko WEB SERVER-a CPU modula vrši tako što se bira da li će, u automatskom režimu, određeni izvršni element biti startovan programskom logikom ili direktno preko tablet računara.

c. Za komunikaciju sa kalorimetrima (predata toplotna energija) i mrežnim analizatorima (utrošena električna energija) koriste se MODBUS RTU i/ili MBUS komunikacioni protokoli. Za analizu potrošnje goriva koriste se merači sa impulsnim izlazom. Za gas se, sofverski, vrši korekcija po pritisku. Za analizu utroška vode koristi se vodomer sa impulsnim izlazom.

VI) OPREMA U POLJU – SENZORIKA I SIGURNOSNA PREKIDAČKA OPREMA

Oprema u polju mora biti u saglasnosti sa uslovima kojima može biti izložena. U skladu sa napred navedenim senzorka i sigurnosna prekidačka oprema mora biti u robusnoj izvedbi (aluminijum, keramika, INOX, AlSi):

1. Cevni senzori temperature (osim izduvnih gasova) – Glava senzora od aluminijuma, telo i zaštitna čaura od nardjajućeg čelika. Merenje temperature do 200°C. Radni pritisak 16 bara. Signal: pasivni Ni1000 ili Pt1000 ili Pt100, aktivni 0-10V ili 0/4-20mA.

2. Cevni senzor za izduvne gasove: Glava senzora od aluminijuma, telo i zaštitna čaura od nardjajućeg čelika. Merenje temperature do 600°C. Signal: 4-20mA.

3. Transmiteri pritiska: Materijali u kontaktu sa medijumima - keramika/INOX, radna temperatura ambijenta i medijuma od -15 do 80°C, Signal 0-10V ili 4-20 mA.

4. Sigurnosna oprema:

a. Presostati Pmin i Pmax: u skladu sa TRD 604 i DIN 4751, T.2 Radna temperatura ambijenta i medijuma od -10 do 75°C,

b. Termostat Tmax na izlazu iz kotla: Prema DIN3440 TUV testiran, radna temperatura ambijenta do 80°C.

Za električnu instalaciju senzorka postavlja se potpuno nov električni razvod, naponskih nivoa max. 24VAC i 24VDC, sastavljen od PNK regala i zaštitnih instalacionih cevi. Trasa ovog električnog razvoda ne sme biti na rastojanju manjem od 0,3m od električnog razvoda napojnih kablova energetskih potrošača bez obzira da li se radi o paralelnom vodjenju ili ukrštanju. Električni razvod senzorka izvodi se komplet sa PNK poklopcima.

VII) SERVER RAČUNAR – MENADŽMENT SISTEM

Sa stanovišta tehničkog i finansijskog menadžmenta energetskog postrojenja, od vrhunske važnosti je uspostavljanje baze podataka i mašine baze podataka na server računaru. Da bi bila svrsishodna, baza podataka za jedno energetsko postrojenje mora da ima sledeće karakteristike:

1. Interfejs prema protokolu PLC sistema,

2. Neograničen broj infotačaka – arhiviranje ograničeno veličinom hard diska,

3. Mogućnost grupisanja infotačaka prema funkciji i značaju,

4. Mogućnost lakog administriranja,

5. Mogućnost povezivanja više SERVER RAČUNARA i razmena podataka izmedju baza TCP/IP protokolom,

6. Mogućnost povezivanja više CLIENT RAČUNARA,
7. Mogućnost lakog izvoza podataka u fajlove sa ekstenzijama *.xls, *.csv...
8. Generisanje izveštaja po želji Investitora,
9. Postojanje softverskih alata za vizuelizaciju (neograničen broj slika, vremenskih dijagrama i trendova) trenutnih merenih vrednosti u bazi podataka u skladu sa tehnološkom šemom postrojenja, kao i kontrole i regulacije postavnih vrednosti za regulatore i izvršne elemente (SCADA),
10. Postojanje softverskih alata za upozoravanje (vizuelno na SCADA sistemu, e-mailom, SMS-om) na pojavu alarmnih stanja u postrojenju na osnovu trenutnih vrednosti baze podataka,
11. Menadžment sistem treba da podržava WINDOWS platforme, 32-bitne i 64-bitne, Server ili Desktop izvedbe.



Odgovorni projektant:

Milan Nikolić, dipl.ing.el.

Licenca br. 350 K997 12

4.5. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.5.1. PREDRAČUNSKA VREDNOST OBJEKTA

Procenjena vrednost projektovanih elektroenergetskih instalacija na izgradnji napojnog kabla za trafo stanicu i trafo stanica za kotlarnicu „Nova toplana“ iznosi:

A. Napajanje energetskih potrošača i signalnih kablova	3.900.000,00
B. Elektro razvodni ormani i spratne table	8.500.000,00
C. Razvodni regali slabe i jake struje	850.000,00
D. Osvetljenje kotlarnice i poslovnog dela	950.000,00
E. Osvetljenje javne rasvete	1.650.000,00
F. Osvetljenje dimljaka	450.000,00
G. Detekcija gasa u objektu	400.000,00
H. Uzemljenje, izje. potencijala i gromobranska instalacija	350.000,00
I. Redundatni PLC sa dovoljnim brojem I/O jedinica	4.200.000,00
J. Software sa touch PC racunarom i server racunarom	4.100.000,00
K. Instrumentalizacija (sonde, transmiteri, termometre, itd)	2.800.000,00

Ukupno: 28.150.000,00

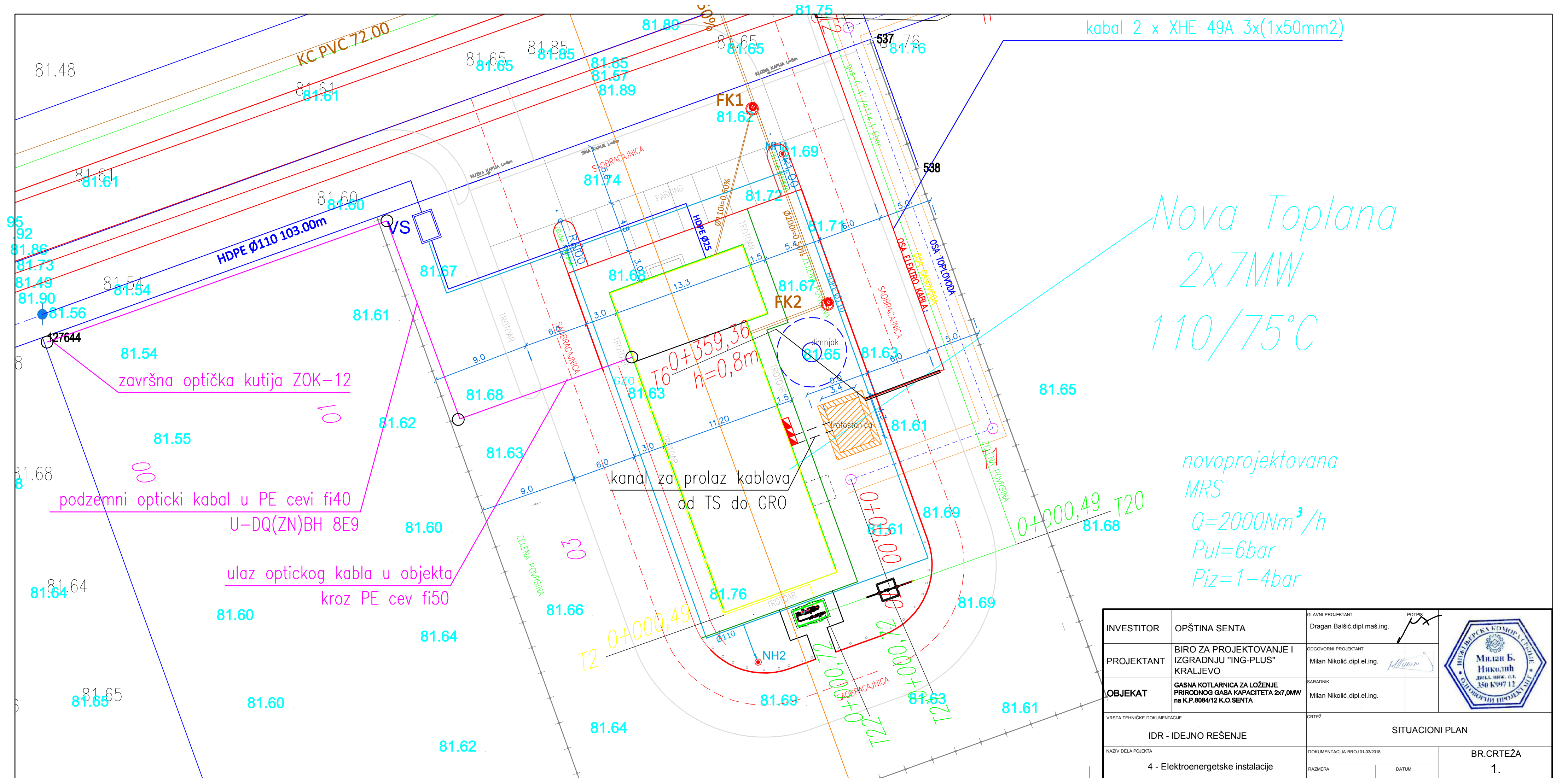


Odgovorni projektant:

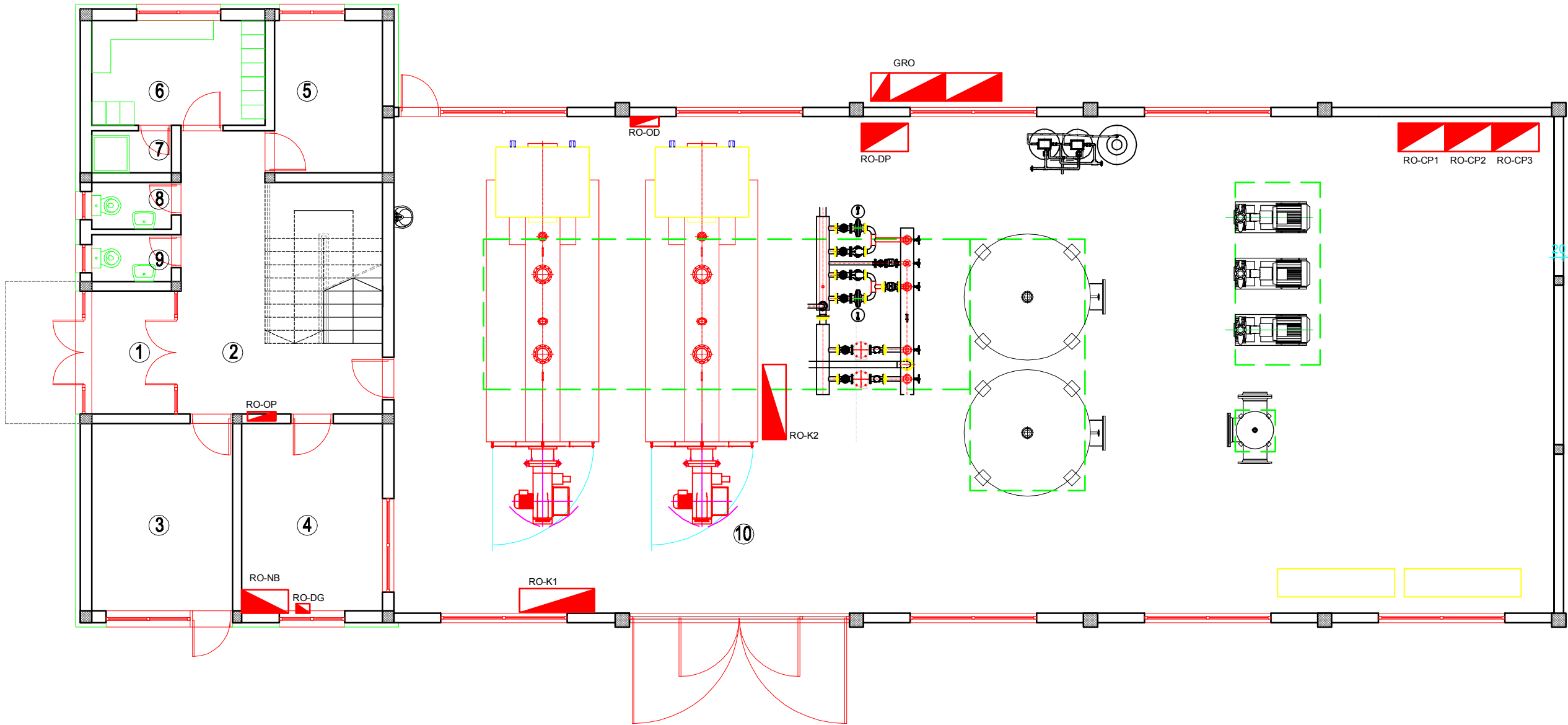
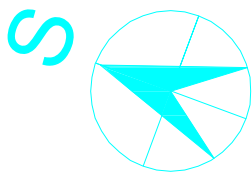
Milan Nikolić, dipl.ing.el.

Licenca br. 350 K997 12

4.6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



OSNOVA PRIZEMLJA
R 1:100


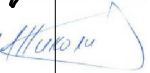


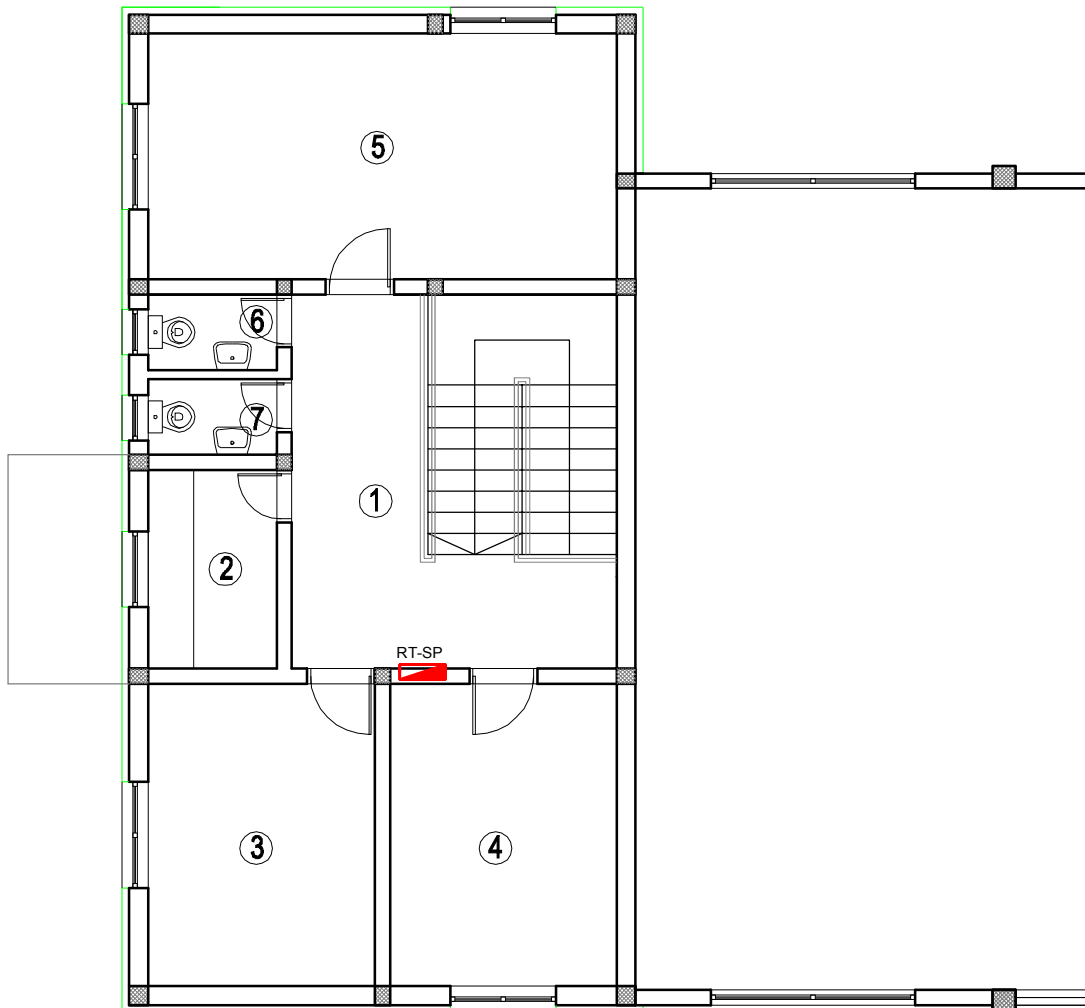
PREGLED POVRŠINA PRIZEMLJA




	prostorija	površina (m²)	neto pov. (-3%)(m²)	obim (m')	pod	zid	plafon
1	ulaz-vetrobran	4.66	4.52	8.80	gr.ker.pl.	pol.boja	pol.boja
2	hol sa stepeniš.	17.50	16.98	20.84	gr.ker.pl.	pol.boja	pol.boja
3	magacin	12.00	11.64	14.00	ker.ploč.	pol.boja	pol.boja
4	kancelarija	12.00	11.64	14.00	ker.ploč.	pol.boja	pol.boja
5	odmor radnika	7.47	7.26	11.10	ker.ploč.	pol.boja	pol.boja
6	garderoba	8.25	8.00	11.86	ker.ploč.	ker.ploč.	pol.boja
7	tuš kabina	1.53	1.48	5.20	ker.ploč.	ker.ploč.	pol.boja
8	WC	1.70	1.65	5.40	ker.ploč.	ker.ploč.	pol.boja
9	WC	1.70	1.65	5.40	ker.ploč.	ker.ploč.	pol.boja
10	kotlarnica	262.62	254.74	70.75	beton	pol.boja	kr.panelli

Ukupna neto površina prizemlja: 319.56 m²

Ukupna bruto površina prizemlja: 365.72 m²

INVESTITOR	OPŠTINA SENTA	GLAVNI PROJEKTANT Milan Nikolić, dipl.ing.el.	POTPIS 	
PROJEKTANT	BIRO ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU "ING-PLUS" KRALJEVO	ODGOVORNI PROJEKTANT Milan Nikolić, dipl.ing.el.		
OBJEKAT	GASNA KOTLARница ZA LOŽENJE PRIRODNOG GASA KAPACITETA 2x7,0MW na K.P.8084/12 K.O.SENTA	SARADNIK Milan Nikolić, dipl.ing.el.		
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		CRTEŽ		
IDR - IDEJNO REŠENJE		Raspored ormana po kotlarnici		
NAZIV DELA POJEKTA		DOKUMENTACIJA BROJ 01-03/2018		2.
4 - Elektroenergetske instalacije		RAZMERA	DATUM	



INVESTITOR	OPŠTINA SENTA	GLAVNI PROJEKTANT Dragan Bašić,dipl.maš.ing.	POTPIS 	
PROJEKTANT	BIRO ZA PROJEKTOVANJE I IZGRADNJU "ING-PLUS" KRALJEVO	ODGOVORNI PROJEKTANT Milan Nikolić,dipl.ing.el.		
OBJEKAT	GASNA KOTLARNICA ZA LOŽENJE PRIRODNOG GASA KAPACITETA 2x7,0MW na K.P.8084/12 K.O.SENTA	SARADNIK Milan Nikolić,dipl.ing.el.		
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE IDR - IDEJNO REŠENJE		CRTEŽ Raspored ormana na spratu poslovnog dela		
NAZIV DELA POJEKTA 4 - Elektroenergetske instalacije		DOKUMENTACIJA BROJ 01-03/2018		3.
		RAZMERA	DATUM	