

OBRAZAC 1a

ELEKTRONSKI POTPIS PROJEKTANTA: DENIS KRIJEŠTORAC C (Potpis/Autentifikacija) <small>Digitally signed by DENIS KRIJEŠTORAC (Potpis/Autentifikacija) DN: C=ME, O="DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU "" PRO ENERGO"" - PODGORICA", OID.2.5.4.97=VATME-03579573, SN=KRIJEŠTORAC, G=DENIS, SERIALNUMBER=1100334567, CN=DENIS KRIJEŠTORAC (Potpis/Autentifikacija) Reason: I am the author of this document Location: your signing location here Date: 2024.08.18 15:42:56+02'00' Foxit PhantomPDF Version: 10.1.1</small>	ELEKTRONSKI POTPIS REVIDENTA: Predrag Bojić <small>Digitally signed by Predrag Bojić Date: 2024.08.23 15:51:35 +02'00'</small>
--	--

INVESTITOR:	<u>RADIO TELEVIZIJA CRNE GORE</u>
OBJEKAT:	<u>RTCG – ADAPTACIJA MAGACINA OPREME</u>
LOKACIJA:	<u>kat. parcela 1328/1 KO Podgorica I, Glavni grad Podgorica</u>
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	<u>GLAVNI MAŠINSKI PROJEKAT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA</u>
PROJEKTANT:	<u>PROENERGO d.o.o., ul. ul. Piperska 370, 81000 Podgorica Licenca - Rješenje br. UPI 14-332/23-993/2 od 24.07.2023.godine Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore</u>
ODGOVORNO LICE:	<u>Denis Kriještorac</u>
ODGOVORNI INŽENJER:	<u>Denis Kriještorac, spec.sci.maš. Licenca – Rješenje br. UPI 14-332/23-485/2 od 12.05.2023. Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma Crne Gore</u>
SARADNICI NA PROJEKTU:	<u></u>

Podgorica, april 2024.

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

NASLOVNA, Obrazac 1a

A. PROJEKTNI ZADATAK

A.1. Projektni zadatak

C. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

B.1. Tehnički opis

B.2. Opšti pogodbeni i posebni tehnički uslovi

B.3. Program kontrole i osiguranja kvaliteta

B.4. Uputstvo za rukovanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građevnja, korišćenja, odnosno uklanjanja objekta

B.5. Prilog o primijenjenim mjerama bezbjednosti i zaštite na radu

B.6. Spisak propisa i literature korišćene tokom izrade projekta

C. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

C.1. Proračun i izbor opreme

C.2. Predmjer i predračun

D. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

D.001. OSNOVA PROSTORA MAGACINA - Dispozicija termotehničkih instalacija

D.002. SHEMA POVEZIVANJA I OŽIČENJA SISTEMA

A

PROJEKTNİ ZADATK

1.1. Projektni zadatak (Bitne karakteristike predmeta)

Predmet je usluga izrade Idejnog rješenja i Glavnog projekta adaptacije magacina, deska i garderobe, za „Radio i Televiziju Crne Gore“ (Naručilac/Investitor), u skladu sa ovim projektnim zadatkom i aktuelnim propisima i standardima koji obuhvata između ostalog:

1. Adaptaciju prostora magacina opreme
2. Adaptaciju prostora garderobe,
3. Adaptaciju prostora desk-a

1.2. Opis postojećeg stanja sa elementima za projektovanje

Postojeće prostorije su bruto površine 434,85m².

Zadržati postojeći konstruktivni sistem objekta, moguće je predvidjeti rušenja i demontaže nekonstruktivnih elemenata.

U okviru prostora MAGACINA, bruto površine oko 121,87m², neophodno je:

- predvidjeti i adaptirati sto recepcije sa plakarima i zonom za odmor;
- predvidjeti mjesto za odlaganje opreme (plakari)
- ugraditi sisteme lokalne ventilacije i predložiti optimalno unapređenje;
- predvidjeti instalacije jake i slabe struje u skladu sa propisima i standardima za tip objekta u kakvom je smješten prostor
- Projektom predvidjeti sve potrebne instalacije neophodne za normalno funkcionisanje u prostoru;
- u svim prostorijama predvidjeti odgovarajuću instalaciju električnog osvjjetljenja, vodeći računa o preporučenim vrijednostima optimalnog nivoa osvijetljenosti u skladu sa namjenom prostorije i uslovima montaže;
- predvidjeti svjetlosne izvore koji moraju biti LED;
- predvidjeti sistem klimatizacije za prostor zasnovan na invertorskim split sistemima.

U okviru prostora GARDEROBE, bruto površine oko 83.90m², neophodno je:

- predvidjeti i adaptirati sto recepcije sa plakarima i zonom za odmor;
- predvidjeti mjesto za odlaganje garderobe (plakari)
- predvidjeti kabine za presvlačenje (2-3)
- predvidjeti tuš
- predvidjeti čajnu kuhinju
- ugraditi sisteme lokalne ventilacije i predložiti optimalno unapređenje;
- predvidjeti instalacije jake i slabe struje u skladu sa propisima i standardima za tip objekta u kakvom je smješten prostor
- Projektom predvidjeti sve potrebne instalacije neophodne za normalno funkcionisanje u prostoru;
- u svim prostorijama predvidjeti odgovarajuću instalaciju električnog osvjjetljenja, vodeći računa o preporučenim vrijednostima optimalnog nivoa osvijetljenosti u skladu sa namjenom prostorije i uslovima montaže;
- predvidjeti svjetlosne izvore koji moraju biti LED;
- predvidjeti sistem klimatizacije za prostor zasnovan na invertorskim split sistemima.

U okviru prostora DESK-a, bruto površine oko 229,08m², neophodno je:

- predvidjeti i adaptirati radne stolove za optimalan broj zaposlenih
- predvidjeti mjesto za odlaganje materijala (plakari)
- predvidjeti mjesta za štampače
- predvidjeti zonu za sastanke
- osmisliti odgovarajuću oblogu za pozicije instalacionih vertikalna
- reorganizovati prostor da se postigne „open space“ zona i dvije kancelarije
- ugraditi sisteme lokalne ventilacije i predložiti optimalno unapređenje;
- predvidjeti instalacije jake i slabe struje u skladu sa propisima i standardima za tip objekta u kakvom je smješten prostor
- Projektom predvidjeti sve potrebne instalacije neophodne za normalno funkcionisanje u prostoru;
- u svim prostorijama predvidjeti odgovarajuću instalaciju električnog osvijetljenja, vodeći računa o preporučenim vrijednostima optimalnog nivoa osvijetljenosti u skladu sa namjenom prostorije i uslovima montaže;
- predvidjeti svjetlosne izvore koji moraju biti LED;
- predvidjeti sistem klimatizacije za prostor zasnovan na invertorskim split sistemima.

Prostor u objektu sagledati, dati optimalne predloge za unaprijeđenje u zavisnosti od potreba i projektovati u skladu sa standardima i tehničkim propisima kako bi se mogao obezbijediti boravak i rad ljudi u njemu.

Primijeniti savremene materijale u okviru objekta. Svi materijali predviđeni u okviru prostora moraju da zadovolje određene standarde i propise. Potrebno je predvidjeti materijale koje je lako održavati.

1.3. Ciljevi izrade tehničke dokumentacije

Cilj projektnog zadatka jeste da „Radio i Televizija Crne Gore“, u skladu sa svojim potrebama i važećom zakonskom regulativom, usmjeri projektantski proces za potrebe dobijanja adekvantne projektne dokumentacije, koja će poslužiti potrebama i namjeni „Radio i Televizije Crne Gore“ kao investitora, odnosno za kvalitetno izvođenje radova adaptacije pomenutih prostorija koji koristi.

Adaptacija prostora obuhvata sljedeće ciljeve:

Zamjena postojeće i ugradnja nove stolarije

Postojeću stolariju je potrebno zamijeniti u cjelosti novom ukoliko se zadržavaju postojeće pozicije istih.

Adaptacija unutrašnjeg prostora

Obuhvata reorganizaciju prostora u skladu sa zahtjevima/potrebama naručioca, saniranje dijela postojećih zidova, zamjena postojeće podne obloge i plafona.

Elektroinstalaterski radovi jake struje

Zamjena dijela instalacija jake struje sa zamjenom svjetiljki novim u LED tehnologiji.

Radovi na hidrotehničkim instalacijama

Planiranje instalacija vodovoda i kanalizacije u dijelu prostora garderobe.

1.4. Osnova za izradu projekta

Izrada predmetnog projekta zahtijeva detaljno sagledavanje objekta i prostora u cjelini, u organizacionom dijelu prostora, a posebno u dijelu mašinskih, elektro i vodovodnih instalacija.

Prije izrade projekta za adaptaciju enterijera, neophodno je da projektant uradi idejna rješenja enterijerskih cjelina sa 3D modelima, koje će naručilac da usvoji kao definitivna.

Početak izrade Glavnog projekta adaptacije, koji se radi sa detaljima i neophodnim elementima za izvođenje radova, moguć je tek nakon dobijanja pozitivnog mišljenja i načelne saglasnosti naručioca.

1.5. Sadržaj projektne dokumentacije

Projektant je dužan da izradi tehničku dokumentaciju na nivou Glavnog projekta na osnovu ovog Projektnog zadatka u potrebnom broju primjeraka (elektronska verzija) sa sadržajem potrebnim za izradu dokumentacije za raspisivanje tendera za izvođenje radova na adaptaciji prostorija.

Glavni projekat adaptacije treba da sadrži: arhitektonski projekat, građevinski projekat hidrotehničkih instalacija, elektotehnički projekat jake i slabe struje, mašinski projekat.

Projektant je dužan da u okviru projekta uradi tekstualne, grafičke i numeričke priloge sa potrebnim sadržajem iz kojih se jasno mogu sagledati dimenzije svih elemenata, primijenjeni materijali, određeni sistemi kako bi se obezbijedilo nesmetano funkcionisanje u okviru poslovnog prostora.

Glavni projekat uraditi u svemu prema standardima i važećim propisima (zakon, pravilnici i dr.).

1.6. Uslovi obrade glavnog projekta

Cjelokupna grafička dokumentacija mora biti obrađena u boji i u digitalnoj formi kompatibilnoj programu Auto CAD (DWG, DWF) ili Archi CAD (PLN, PLA) – grafički dio i Word, Excel... – tekstualni dio.

Tehnička dokumentacija se izrađuje na crnogorskom jeziku.

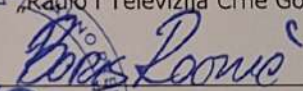
Broj primjeraka, pojedinih djelova tehničke dokumentacije, koje je potrebno predati u elektronskoj formi (CD), iznosi 1 (jedan) primjerak.

1.7. Saradnja sa naručiocem

Tokom izrade projekta, Projektant je dužan sarađivati sa naručiocem i redovno izvještavati o svim fazama izrade projekta i mogućim tehničkim rješenjima.

Projektant je dužan da, u toku izrade, projektnu dokumentaciju stavlja na uvid, ukoliko se to od njega zatraži.

Projektant je dužan da postupi po primjedbama naručioca.

Naručilac:
"Radio i Televizija Crne Gore"



B

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

C.1 TEHNIČKI OPIS I OBRAZLOŽENJE

OPŠTE

Glavni projekat mašinskih instalacija urađen je u svemu prema:

Glavnom arhitektonsko-građevinskom projektu

Projektom zadatku

Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list Crne Gore", br 64/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018.godine, 082/20 od 06.08.2020.)

Pravilniku o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Sl. list Crne Gore", br. 043/19 od 31.07.2019)

MEST, EN i ASHRAE standardima kao i važećim propisima i preporukama za ovu vrstu instalacija

TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

ZAŠTITA OD BUKE U SISTEMIMA KGH

Radi zaštite od buke nastale u sistemima KGH predviđene su sledeće mjere:

- elastično oslanjanje opreme o građevinsku konstrukciju objekta
- elastično povezivanje opreme sa instalacijama
- zatvaranje mjesta prolaska instalacija kroz građevinsku konstrukciju akustičnim materijalom
- izbor optimalnih brzina vazduha i vode u kanalima i cjevovodima

TEHNIČKI PODACI

Prilikom proračuna i dimenzionisanja termotehničkih sistema korišćeni su sledeći parametri:

1.1. Spoljni projektni uslovi:

- | | |
|---|--------|
| - Ljetnja spoljna temperatura D.B (suvi termometar): | +37°C |
| - Ljetnja spoljna relativna vlažnost vazduha: | 49% |
| - Zimska spoljna temperatura | -6,0°C |
| - Zimska spoljna relativna vlažnost vazduha: | 90% |
| - Položaj objekta je otvoren i nalazi se u vjetrovitom području | |

1.2. Unutrašnji projektni uslovi:

Projektni parametri vazduha u grejnom periodu iznose:

- | | |
|-------------|-------|
| • Recepcija | +21°C |
| • Magacin | +21°C |

Vlažnost vazduha u prostoriji nije kontrolisana.

Projektni parametri vazduha u periodu hlađenja iznose:

- | | |
|-------------|-------|
| • Recepcija | +25°C |
| Magacin | +25°C |

Vlažnost vazduha u prostoriji nije kontrolisana.

PROJEKTOM SU PREDVIĐENE SLEDEĆE INSTALACIJE NA OBJEKTU:

- Sistem grijanja i hlađenja objekta (Multi split sistemi).

C.2 OPŠTI POGODBENI I POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

1. OPŠTI POGODBENI USLOVI

I OPŠTE ODREDBE

1. Odnosi između naručioca i izvođača radova u poslovima izvođenja na građevinskim objektima uređuju se posebnim uzansama o građenju (**Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata, Sl.list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019., 082/20 od 06.08.2020.**), ako su ugovarači pristali na njihovu primjenu.
2. Poštenje i savjesnost je osnovno načelo kojeg se ugovarači moraju pridržavati.
3. Ugovarači su dužni nastojati da ostvare ciljeve koje su ugovorom postavili.
4. Ugovarači su dužni da svoje obaveze ispunjavaju u predviđenim rokovima. Ako ugovarač ne ispuni svoju obavezu u predviđenom roku, drugi ugovarač mu može odrediti naknadni primjerni rok za ispunjenje odnosne obaveze.
5. Ugovarač je dužan da blagovremeno obavijesti drugog ugovarača o činjenicama čije je nastupanje od uticaja na ispunjenje ugovora, kao što su smetnje u ispunjenju ugovora, promjena okolnosti i sl. Obavješćavanje se vrši u pismenoj formi.
6. Ugovarač ne može tražiti od drugog ugovarača da ispuni obavezu, ako sam nije ispunio ili nije spreman da ispuni svoju obavezu, osim ako ugovorom nije drugačije određeno.

II DEFINICIJE SASTAVNIH DJELOVA UGOVORA

7. Sastavni djelovi ugovora su tehnička dokumentacija sa svim grafičkim, računskim i opisnim prilogima potrebnim za izvođenje radova koji su predmet ugovora, kao i posebni i drugi uslovi naručioca koji su ugovorom određeni.

III PROUČAVANJE I IZMJENA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

8. Izvođač je dužan da blagovremeno i detaljno prouči tehničku dokumentaciju na osnovu koje se izvode ugovoreni radovi i da od naručioca blagovremeno zatraži objašnjenje o nedovoljno jasnim detaljima.
9. Izvođač nema pravo da mijenja tehničku dokumentaciju. Ako uoči nedostatke u tehničkoj dokumentaciji ili smatra da tu dokumentaciju treba mijenjati radi njenog poboljšanja ili iz drugih razloga Izvođač je dužan da blagovremeno obavijesti Naručioca.
10. Naručilac ima pravo da mijenja tehničku dokumentaciju na osnovu koje se izvode radovi. Ako se izmijeni tehnička dokumentacija mijenjaju se na odgovarajući način ugovorene cijene, rok za izvođenje radova i drugi djelovi ugovora na koje utiče izmjena tehničke dokumentacije.
11. Projekat izvedenih radova su crteži i proračuni izvršenih izmjena i dopuna tehničke dokumentacije i stvarno izvedenih na osnovu tih izmjena i dopuna. Projekat izvedenih radova izvođač predaje naručiocu po završetku radova, odnosno po raskidanju ugovora.
12. Izvođač je dužan da izvede ugovorene radove na način i u rokovima koji su određeni ugovorom, propisima i pravilima struke. Ugovorenim radovima se smatraju i viškovi radova.
13. Izvođač je dužan da po pismenom nalogu naručioca izvede nepredviđene radove.
14. Naručilac je dužan da izvođenje nepredviđenih radova ustupi izvođaču, a trećem licu ih može ustupiti ako izvođač odbije da ih izvede ili nije u mogućnosti da ih izvede uopšte ili blagovremeno.
15. Naručilac je dužan da izvođenje naknadnih radova prije ustupanja trećem licu ponudi izvođaču.

IV CIJENA

16. Cijena radova određuje se na način utvrđen uslovima naručioca za podnošenje ponuda i ugovaranje predmetnih radova.
17. Svaki ugovarač ima pravo da zahtijeva izmjenu ugovorene cijene u slučaju nastupanja vanrednih

događaja koji utiču na visinu cijene.

18. Ugovarač ne može zahtijevati izmjenu cijene zbog promijenjenih okolnosti koje su nastupile po isteku roka određenog na ispunjenju njegove obaveze, osim ako je za donju kriva druga ugovorna strana.
19. Ako izvođač bez prethodne saglasnosti naručioca upotrijebi materijal boljeg kvaliteta od ugovorenog, ocjena radova se po tom osnovu može izmijeniti uz pristanak naručioca.
20. Naručilac koji je primio izvedene radove ima pravo na srazmjerno smanjenje cijena ako kvalitet upotrijebljenog materijala ili izvedenih radova bude ispod ugovorenog. Iznos smanjenja cijene utvrdiće se sporazumno između naručioca i izvođača.

V ROKOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

21. Pod rokom za izvođenje radova u smislu ovih uzansi podrazumijevaju se i rokovi za završavanje pojedinih faza radova koji su predviđeni dinamičkim planom radova, ako su ugovarači tako odredili.
22. Ako je naručilac ustupio izvođenje radova dvojici ili većem broju izvođača na istom objektu, dužan je da koordinira rad tih izvođača za izvršenje tih radova.
23. Izvođač ima pravo da zahtijeva produženje roka za izvođenje radova u slučaju u kome je zbog promijenjenih okolnosti ili neispunjavanja obaveza naručioca bio spriječen da izvodi radove.

VI UVOĐENJE IZVOĐAČA U POSAO

24. Pod uvođenjem izvođača u posao podrazumijeva se ispunjenje ovih obaveza naručioca bez čijeg prethodnog ispunjenja započinjanja radova nije moguće ili pravno nije dozvoljeno.

VII USTUPANJE RADOVA TREĆEM LICU

25. Izvođač može izvođenje pojedinih radova ustupiti trećem licu.

VIII UGOVORNA KAZNA

26. Ako je ugovorom predviđena ugovorna kazna, a nije određeno u kojim se slučajevima plaća, smatra se da je kazna ugovorena za slučaj neurednog izmirenja ugovorenih obaveza.
27. Dužnik se oslobađa od plaćanja ugovorne kazne ako je do neispunjenih ili neurednog ispunjenja ugovorenih obaveza došlo zbog uzroka za koji nije odgovoran.

IX PLAĆANJE

28. Izvedeni radovi plaćaju se na osnovu privremenih situacija i okončane situacije.
29. Privremena situacija i okončana situacija ispostavljaju se na osnovu izvedenih količina ugovorenih radova i ugovorenih cijena. Situacijama se prikazuju radovi na način i po specifikaciji koja je data u tehničkoj dokumentaciji
30. Naručilac ima pravo da zadrži srazmjerni dio cijena za otklanjanje nedostataka utvrđenih prilikom primopredaje radova.

X PRIVREMENO OBUSTAVLJANJE IZVOĐENJA RADOVA

31. Izvođač ima pravo da privremeno obustavi izvođenje radova, ako je postupcima naručioca spriječen da izvodi radove ili je zbog tih postupaka izvođenje radova znatno otežano.
32. U slučaju obustavljanja radova izvođač je dužan da već izvedene radove zaštititi od propadanja preduzimanjem mjera zaštite koje su nužne.

XI KVALITET RADOVA I MATERIJALA

- 33. Izvođač je dužan da saglasno pravilima struke ispita pravilnost tehničkog rješenja u tehničkoj dokumentaciji i da naručioca upozori na grešku koju primijeti.
- 34. Izvođač je dužan da pruži dokaze o kvalitetu upotrijebljenog materijala i opremi izvedenih radova i da naručiocu omogući kontrolu.
- 35. Svi nalazi kontrole izvođača i kontrole naručioca upisuju se u građevinski dnevnik.

XII GARANCIJA ZA KVALITET IZVEDENIH RADOVA

- 36. Izvođač garantuje da su izvedeni radovi u vrijeme primopredaje u skladu sa ugovorom, propisima i pravilima struke.
- 37. Garantni rok na kvalitet izvedenih radova iznosi dvije godine, ako ugovorom ili propisima nije drugačije određeno.
- 38. Za opremu koju ugrađuje izvođač važi u pogledu sadržine i roka, garancija proizvođača opreme, s tim što je izvođač dužan da svu dokumentaciju o garancijama proizvođača opreme zajedno sa uputstvima za upotrebu, pribavi i preda naručiocu.
- 39. Izvođač je dužan da da o svom trošku ukloni sve nedostatke koji se pokazu u toku garantnog roka, a koji su nastupili usled toga što se izvođač nije držao svojih obaveza u pogledu kvaliteta radova i materijala.

XIII MATERIJAL I OPREMA KOJI NABAVLJA NARUČILAC

- 40. Ako je ugovorom između naručioca i izvođača predviđeno da izvođač ugrađuje određenu opremu i materijal koji nabavlja naručilac, izvođač je dužan da materijal i opremu koju primi od naručioca uskladišti, čuva i održava do ugrađivanja.

XIV OSIGURANJE

- 41. Izvođač osigurava radove, materijal i opremu za ugrađivanje od uobičajenih rizika do njihove pune vrijednosti.

XV SNOŠENJE RIZIKA

- 42. Do primopredaje izvedenih radova, rizik slučajne propasti i oštećenja radova, materijala i opreme snosi izvođač. Naručilac snosi rizik za materijal i opremu, koju je nabavio do njihove predaje izvođaču.

XVI STRUČNI NADZOR NARUČIOCA

- 43. Naručilac ima pravo da vrši stručni nadzor nad radovima izvođača radi provjeravanja i obezbjeđenja njihovog kratkog izvođenja, naročito u pogledu vrsta, količina i kvaliteta radova, materijala i opreme i predviđenih rokova.

XVII ODGOVORNOST IZVOĐAČA ZA STABILNOST I SIGURNOST OBJEKTA

- 44. Izvođač odgovara za nedostatke objekta u pogledu njegove stabilnosti i sigurnosti, koji bi se pokazali na vrijeme od 10 godina od dana primopredaje radova.

XVIII MJERE SIGURNOSTI

- 45. Izvođač je dužan da na gradilištu preduzme mjere radi obezbjeđenja sigurnosti objekta i radova, opreme, uređaja i instalacija, radnika, prolaznika, saobraćaja, susjednih objekata i okoline.

XIX OBEZBJEĐENJE I ČUVANJE GRADILIŠTA

46. Od početka izvođenja do predaje radova naručiocu, izvođač na pogodan način obezbjeđuje i čuva izvedene radove, opremu i materijal od oštećenja, propadanja, odnošenja ili korišćenja.

XX PRIMOPREDAJA IZVRŠENIH RADOVA

47. Odmah po završetku radova izvođač obavještava naručioca da su radovi koji čine predmet ugovora završeni.
48. Naručilac i izvođač su dužni da bez odlaganja pristupe primopredaji i konačnom obračunu.
49. Ako je naručilac počeo da koristi objekat prije primopredaje, smatra se da je primopredaja izvršena danom početka korišćenja.

XXI KONAČAN OBRAČUN

50. Konačnim obračunom se raspravlja o odnosi između ugovarača i utvrđuje izvršenje njihovih međusobnih prava i obaveza iz ugovora.
51. Konačan obračun vrši se po primopredaji izvedenih radova. Rad na konačnom obračunu započinje odmah po izvršenoj primopredaji a završava se u roku od 60 dana od dana primopredaje.
52. Konačnim obračunom obuhvataju se svi radovi, izvedeni na osnovu ugovora, uključujući i nepredviđene i naknadne radove koje je izvođač bio dužan ili ovlašćen da izvede, bez obzira da li su radovi obuhvaćeni privremenim situacijama.

XXII POSLEDICE RASKIDA UGOVORA

53. Ako dođe do raskida ugovora naručilac je dužan da izvođaču plati izvedene radove i u slučaju u kome je izvođač odgovoran za raskidanje.

XXIII UREĐENJE GRADILIŠTA

54. Po završenim radovima, odnosno po raskidanju ugovora, izvođač je dužan da sa gradilišta povuče svoje radnike, ukloni preostali materijal, opremu i sredstva za rad, kao i privremene objekte koje je sagradio i očisti objekat i gradilište.

2. POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

a) Opšti dio

1. Instalacija mora biti izvedena u svemu prema projektu i može se ustupiti samo onom izvođaču koji je u stanju da se obaveže i dokaže da je u mogućnosti da kompletnu instalaciju isporuči, montira, ispita i pusti u pogon.
2. Prije početka radova izvođač je dužan da pregleda projekat i uporedi ga sa objektom i da o eventualnim nedostacima projekta ili bitnim potrebnim promjenama obavijesti investitora i zatraži njegova dalja uputstva.
3. Investitor je dužan da izvođaču obezbijedi zatvoren prostor na gradilištu za uskladištenje i pripremu materijala.
4. Izvođač instalacije može biti samo ono preduzeće koje raspolaže znanjem i mogućnostima koji se zahtijevaju za izradu ove vrste instalacije, tj:
 - da može nabaviti, isporučiti i montirati sve elemente instalacije predviđene projektom, i da ima načina da za ovu opremu pribavi kompletnu tehničku dokumentaciju;
 - da raspolaže znanjem i mogućnostima rješavanja svih detalja potrebnih za montažu instalacije

- centralnog grijanja, na odgovarajući tehnički i estetski način;
- da respolaže potrebnom kontrolnom, mjernom i regulacionom opremom kako bi izvršio dobru regulaciju svih elemenata izrađene regulacije.
5. Svi elementi predviđeni projektom za ugradnju u jednocijevni sistem moraju imati odgovarajući sertifikat.
 6. Elementi instalacije koji nijesu serijski proizvod, već se izrađuju posebno moraju biti izrađeni od materijala dobrog kvaliteta i na najbolji način koji se predviđa za tu vrstu radova. Površinska zaštita mora biti izvedena tačno kako je naznačeno u projektu, a na mjestima gdje to nije naznačeno, na način uobičajen za tu vrstu radova i u skladu sa propisima o kvalitetu.
 7. Projektant objekta, kao i izvođač građevinskih radova, moraju u dogovoru sa projektantom i izvođačem instalacije predvidjeti u zidovima dovoljno velike otvore i prodore za ugradnju horizontalnih i vertikalnih razvoda.
 8. Izvođač instalacije centralnog grijanja mora koordinirati izvođenje svojih instalacija sa izvođačima ostalih instalacija, da ne bi došlo do nesporazuma i do oštećenja instalacije.

b) Montaža instalacije

1. Izvođač je dužan da cjelokupnu opremu predviđenu i ovim projektom montira na način utvrđen grafičkom dokumentacijom, tehničkim opisom i ovim tehničkim uslovima.
2. Montaža obuhvata cjelokupnu instalaciju za grijanje, povezivanje cijevima sa toplotnom podstanicom, povezivanje sa priključcima vodovoda i kanalizacije koji će biti dovedeni do podstanice od strane izvođača radova na vodovodu i kanalizacije.
3. Svi zidarski radovi potrebni za pričvršćivanje držača, nosača, obujmica za nošenja kanala i drugih elemenata instalacije, spadaju u obavezu izvođača instalacija.
4. Prije svakog štemovanja ili bušenja betona potrebno je tražiti saglasnost nadzornog organa građevinskih radova, odnosno zahtijevati da se građevinski posao izvede i dati uputstvo kako da se izvede. Izvođač je dužan da nakon ugrađivanja elemenata izvrši zatvaranje rupa na način koji odgovara vrsti ugrađenih elemenata.

c) Tehnički uslovi za klimatizaciju

Prilikom rada na cjevovodu multi split sistema striktno se treba pridržavati sledećih pravila:

Vazduh unutar cjevovoda mora biti suv što se obezbeđuje sledećim postupcima: Zatvaranje cjevovoda, produvavanje i vakumiranje. Ovim se sprečava da voda od kiše, radna voda sa gradilišta dospije u unutrašnjost cjevovoda, kao i vlaga koja se može formirati usljed kondenzacije.

Cjevovod za razvod rashladnog fluida mora biti čist. Ovo se postiže zatvaranjem cjevovoda i propuštanjem azota prilikom zavarivanja cjevovoda, kao i produvavanjem. Ovim se sprječava formiranje oksida unutar cjevovoda tokom zavarivanja ukoliko je potrebno cijevi zavarivati i nastavljati, kao i da prašina, prljavština i drugi strani materijali dospiju u cjevovod.

Cjevovod za razvod rashladnog fluida mora biti zaptiven. Ovo se postiže korišćenjem adekvatnih cijevi i materijala za zavarivanje, i striktnim pridržavanjem standardnih procedura vezanih za zavarivanje cjevovoda, spajanje cjevovoda holenderskom vezom ili prirubničkim spojem. Ovim se sprečava curenje rashladnog fluida na zavarenim, holenderskim i prirubničkim spojevima.

Produvavanje cjevovoda se vrši azotom pritiska 5 bara.

Ispitivanje na pritisak se vrši azotom i to u tri koraka:

1. korak Ispitivanje na pritisak 3 bara u trajanju 3 minuta
2. korak Ispitivanje na pritisak 15 bara u trajanju 5 minuta

C.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Program kontrole i osiguranja kvaliteta urađen je u skladu sa *Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata, (Sl.list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019., 082/20 od 06.08.2020.), kao i Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (Službeni list Crne Gore br. 044/18 od 06.07.2018, 043/19 od 31.07.2019.).*

1. MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i mašine koji se ugrađuju u sklopu instalacija moraju imati ateste proizvođača.

Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji oja je registrovana za ispitivanje kontrole i kvaliteta uz priloženi ispitni protokol.

2. IZVOĐAČ RADOVA

Izvođač instalacija i montažer trebaju biti registrovani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalifikovani za obavljanje predviđene djelatnosti.

3. NARUČILAC

Naručilac radova treba radove povjeriti registrovanim firmama za obavljanje djelatnosti koja se odnosi na ovu vrstu radova. Naručilac treba da obezbijedi nadzornu službu za nadzor nad izvođenjem radova u smislu kvaliteta radova i količina. Nadzorni inženjer mora biti osoba koja odgovara uslovima koji zahtjeva Zakon o planiranju i izgradnji objekata.

Naručilac treba da odredi osobu kojoj će izvedeni radovi biti predani na upotrebu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radova.

4. ISPITIVANJE IZVEDENIH RADOVA

Obaveze Investitora

Izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radova sa obavezom obuke prilikom primanja radova.

Obaveze Izvođača radova

- Izvršiti obuku osoblja koje će upravljati instalacijom
- Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te izvršiti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlašćenih serviseri (ukoliko je neophodno).
- Izvršiti mjerenje parametara ventilacije od strane ovlaštene ustanove.
- Sva ispitivanja potkrijepiti sa atestima a za opremu i radove izdati garantne listove.

Obaveze nadzornog inženjera

- Izvršiti vizuelni pregled instalacije i utvrditi da li je ista izvedena po projektu
- Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatovati da su oprema, dijelovi novi i atestirani i da posjeduju ateste
- Prisustvovati funkcionalnim probama do njihove uspješnosti
- Izvršiti količinski obračun
- Konačnim izvještajem o završetku radova potvrditi gore navedeno shodno važećim propisima u dijelu koji se odnosi na obaveze nadzornog inženjera.

Da bi se osigurao stalni kvalitet sastavnih materijala za izvođenje instalacija i da bi se imao odgovarajući uvid i kvalitet sastavnih materijala, potrebno je:

- Kontrolisati kvalitet materijala
- Osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvalitetu materijala
- Za ispitivanje materijala primijeniti metode ispitivanja, standarde i propise navedene u Posebnim tehničkim uslovima izvođenja radova.

KONTROLA KVALITETA

Kontrola kvaliteta sastoji se od:

- Ispitivanja pogodnosti
- Tekuće kontrole
- Kontrolnog ispitivanja
- Provjere kvaliteta uskladištenog materijala

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjem ima gdje svojstva materijala trebaju zadovoljiti zahtjeve Posebnih tehničkih uslova. Uzorkovanje i ispitivanje sprovodi organizacija za kontrolu kvaliteta.

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u svojim laboratorijama ili to za njega radi organizacija za kontrolu kvaliteta. Učestanost tekućih ispitivanja zavisi od vrste i namjene materijala.

Kontrola ispitivanja obavlja se radi provjere usklađenosti kvaliteta proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uslovima. Kontrolna ispitivanja može jedino obavljati organizacija za kontrolu kvaliteta koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestanost i vrsta ispitivanja propisani su Posebnim tehničkim uslovima odnosno zavisi od vrste i namjene materijala. Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju Zavoda za standardizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.

DOKUMENTACIJA

Izvještaj o pogodnosti materijala mora sadržati sledeće podatke:

- Opšti dio (naziv materijala, mesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka)
- Rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Posebnim tehničkim uslovima za tu vrstu materijala
- Ocjenu kvaliteta materijala s obzirom na vrstu i namjenu
- Mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu

IZVJEŠTAJ O TEKUĆOJ KONTROLI

Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovno upisivati u dokumentaciju (laboratorijski dnevnik). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

IZVJEŠTAJ O KONTROLNOM ISPITIVANJU

Izvještaj o kontrolnom ispitivanju mora sadržati:

- Opšti dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču, naručiocu, mjesto način i količinu uzorka, završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- Rezultate laboratorijskog ispitivanja
- Ocjenu kvaliteta materijala obzirom na vrstu i namjenu

Za materijale koji podliježu obaveznom atestiranju izdaje se atestna dokumentacija.

UVJERENJE O KVALITETU PROIZVODA

Uvjerjenje o kvalitetu proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda kojima je ustanovljen propisani kvalitet. Zahtjev za izdavanje uvjerenja o kvalitetu je redovana evidencija rezultata redovne kontrole. Rok važenja uvjerenja o kvalitetu proizvoda može biti najviše jednu godinu.

Uvjerjenje o kvalitetu proizvoda mora sadržati sledeće podatke:

- Opšti dio (naziv materijala, mesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala, i laboratorijsku oznaku uzorka).
- Pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje

- Rok važenja uvjerenja

Stabilnost kvaliteta proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kvalitetu prati se kontrolnim ispitivanjem.

UVJERENJE O KVALITETU SIROVINE

Kvalitet i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih sastavnih materijala utvrđuje se laboratorijskim ispitivanjima.

Po završenom ispitivanju izdaje se uvjerenje o kvalitetu upotrijebljene sirovine obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kvalitetu primarne sirovine mora sadržati sledeće podatke:

- Opšti dio (naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala, i laboratorijsku oznaku uzorka).
- Pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovu kojih se izdaje uvjerenje
- Rok važenja uvjerenja

IZVJEŠTAJ O PROVJERI KVALITETA USKLADIŠTENOG MATERIJALA

Izvještaj o provjeri kvaliteta materijala deponovanog na skladištima, magacinima i sl. izdaje se na osnovu laboratorijskih ispitivanja i mora sadržati sledeće podatke:

- Opšti dio (naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala, i laboratorijsku oznaku uzorka).
- Približnu količinu uskladištenog materijala
- Način uzorkovanja i približnu količinu uzorkovanog uzorka
- Rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Posebnim tehničkim uslovima za tu vrstu materijala
- Ocjenu kvaliteta
- Mišljenja o kvalitetu upotrijebljenosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu

PRIPREMNI RADOVI

Izvođač je dužan obavljati pripremu prodora i otvora za postavljanje instalacija te osigurati redovnu kontrolu mjera a dokaze o ispravnosti treba dostaviti nadzornom organu.

Sve gotove pripremljene površine i otvori moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog organa. Nijesu dopuštene bilo kakve neravnine koje bi spriječile polaganje kanalskog razvoda sistema ventilacije.

Ako radovi nijesu kvalitetni, nadzorni inženjer će radove obustaviti i zahtjevati da se nedostaci poprave o trošku Izvođača.

u Podgorici, april 2024. god.

Odgovorni inženjer:



Denis Kriještorac, spec.sci.maš.
(Rješenje br. UPI 14-332/23-485/2 od 12.05.2023.)

C.4 UPUTSTVO ZA RUKOVANJEM GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA, ODNOSNO UKLANANJA OBJEKTA

Pri izradi uputstva za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta korišćen je **Zakon o upravljanju otpadom** (Sl. list Crne Gore br. 64/11 i 39/16) i **Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada** (Sl. list Crne Gore, br. 50/12).

Upravljanje otpadom sprovodi se na način kojim se ne stvara negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito:

- na vodu, vazduh, zemljište, biljke i životinje;
- u pogledu buke i mirisa;
- na područja od posebnog interesa (zaštićena prirodna i kulturna dobra).

Upravljanje otpadom zasniva se na principima:

- a) održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja;
- b) blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje razvojem i primjenom regionalnih strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
- c) predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
- d) "zagađivač plaća", prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom i preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
- e) hijerarhije, kojim se obezbjeđuje poštovanje redoslijeda prioriteta u upravljanju otpadom i to: sprječavanje, priprema za ponovnu upotrebu, recikliranje i drugi način prerade (upotreba energije) i zbrinjavanje otpada.

Planovi i programi upravljanja otpadom dati su na državnom i lokalnom nivou. Državni plan upravljanja otpadom je osnovni dokument kojim se određuju dugoročni ciljevi upravljanja otpadom i utvrđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori. Lokalni plan donosi skupština jedinice lokalne samouprave, na period na koji je donijet Državni plan. Lokalni plan može da se mijenja i dopunjuje po potrebi. Lokalni plan mora biti usaglašen sa Državnim planom.

Opštinski organ ili neki drugi državni organ koji je nadležan za poslove prostornog uređenja utvrđuje i odobrava lokaciju za odlaganje zemlje od iskopa sa gradilišta i drugog građevinskog otpada. U skladu sa ovim izvođač radova je obavezan da traži dozvolu od nadležne Opštine za odlaganje građevinskog otpada.

Prilikom nastanka građevinskog otpada potrebno je izraditi dokumente kojima se evidentiraju količine i vrste otpada. Ova evidencija se mora redovno voditi kako bi se znale tačne količine otpada koji je nastao kao i otpada koji su preuzele kompanije sa kojima je potpisan ugovor. Upravljanje opasnim otpadom u nadležnosti je Ministarstva održivog razvoja i turizma, a sistem upravljanja otpadom podrazumijeva učešće svih subjekata od lokalnog i nacionalnog nivoa.

Jedinica lokalne samouprave urediće sakupljanje opasnog otpada, kroz obezbjeđivanje besplatnog odlaganja ovih vrsta otpada u postojećim i novoizgrađenim reciklažnim dvorištima. Sakupljene količine ovog otpada vršiće društvo koje upravlja reciklažnim dvorištem i predavaće ovlaštenom pravnom licu za sakupljanje opasnog otpada, shodno zakonskim propisima i obavezama.

4.1 Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

1. Građevinski otpad je otpad koji nastaje prilikom izgradnje, održavanja i rušenja građevinskih objekata.

2. Postupanje sa građevinskim otpadom na gradilištu:

- Građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina;
- Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu ili u objektu u kojem se izvode građevinski radovi može se vršiti u kontejnere postavljenim na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi;
- Kontejneri moraju biti izrađeni na način kojim se omogućava bez pretovara odvoženje otpada u postrojenje za dalju obradu;
- Investitor mora obezbijediti da se iz objekta izdvoji opasan građevinski materijal, radi sprečavanja miješanja opasnog građevinskog materijala sa neopasnim građevinskim otpadom, ukoliko je to tehnički izvodljivo;
- Građevinski otpad može se privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu;
- Građevinski otpad može se privremeno skladištiti i na drugom gradilištu investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada.

3. Plan upravljanja građevinskim otpadom:

- Investitor objekta čija je zapremina objekta zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2,000 m³ sačinjava plan upravljanja građevinskim otpadom;
- Investitor vodi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada u skladu sa zakonom;
- Plan upravljanja građevinskim otpadom sadrži i podatke o:
 - a) načinu izdvajanja opasnog građevinskog otpada prije uklanjanja objekta, ukoliko je predviđeno uklanjanje objekta;
 - b) načinu odvojenog sakupljanja građevinskog otpada na gradilištu;
 - c) načinu obrade građevinskog otpada na gradilištu;
 - d) procijenjenoj zapremini zemljanog iskopa, nastalog zbog vršenja građevinskih radova na gradilištu i postupanje sa njim;
 - e) procijenjenoj zapremini korišćenja zemljanog iskopa na gradilištu koji nije nastao zbog građevinskih radova na gradilištu.

4. Građevinski otpad investitor odnosno izvođač građevinskih radova koji je ovlašten od strane investitora, predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.

5. Preradu građevinskog otpada investitor može da vrši na gradilištu na osnovu dozvole u skladu sa zakonom.

6. Građevinski otpad (otpadni beton, opeka, keramika i građevinski materijal na bazi gipsa ili mješavina građevinskog otpada sa zemljanim iskopom) može se ponovno upotrijebiti za izvođenje građevinskih radova na gradilištu na kojem je otpad nastao ukoliko zapremina otpada ne prelazi 50 m³.

7. Sakupljač građevinskog otpada može građevinski otpad skladištiti, najduže godinu dana u postrojenju za preradu građevinskog otpada.

8. Prerada građevinskog otpada:

- Prerada građevinskog otpada vrši se u postrojenjima za preradu građevinskog otpada u skladu sa zakonom;
- Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti ograđeno ogradom visine najmanje dva metra radi sprječavanja pristupa neovlašćenim licima;
- U postrojenju za preradu građevinskog otpada moraju se preduzimati mjere sprječavanja emisije prašine, raznošenja sitnog građevinskog materijala vjetrom i emisije buke, radi zaštite životne sredine;
- Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti opremljeno opremom za pranje točkova vozila prije izlaska na javnu saobraćajnicu;
- U postrojenju za preradu građevinskog otpada mora se obezbijediti recikliranje više od 70% građevinskog otpada;

- Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora obezbijediti dalju preradu ili odstranjivanje ostataka građevinskog otpada koja nastaje kod recikliranja u postrojenju za preradu građevinskog otpada.

4.2. Uputstvo za upravljanje opasnim otpadom

1. Opasni otpad je otpad koji sadrži elemente ili jedinjenja koja imaju jedno ili više od sljedećih opasnih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, korozivnost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost, svojstvo nagrizanja i svojstvo otpuštanja otrovnih gasova hemijskom ili biološkom reakcijom i osjetljivost/razdražljivost, kao i otpad iz kojeg, nakon odlaganja, može nastati druga materija koja ima neko od opasnih svojstava.
2. Zabranjeno je miješanje različitih vrsta opasnog otpada i miješanje opasnog sa neopasnim otpadom.
3. Pod miješanjem opasnog otpada smatra se i razrjeđivanje opasnih materija.
4. Otpad se može miješati pod uslovom da se njegovim miješanjem povećava bezbjednost postupaka obrade otpada i ako:
 - se miješanje sprovodi u skladu sa dozvolom za obradu otpada;
 - se miješanjem otpada ne povećava negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
 - je postupak miješanja u skladu s najboljim dostupnim tehnikama.
5. Tokom sakupljanja, transporta i privremenog skladištenja opasan otpad pakuje se i označava u skladu sa zakonom kojim je uređen prevoz opasnih materija.
6. Opasni otpad tokom prevoza unutar države mora da prati isprava o prevozu opasnih materija, u skladu sa zakonom.
7. Opasni otpad može biti u elektronskom obliku.
8. Sakupljanje, preradu ili zbrinjavanje opasnog komunalnog otpada može da vrši privredno društvo ili preduzetnik koje posjeduje dozvolu za obradu otpada.
9. Sakupljanje, odnosno transport otpada može da vrši privredno društvo ili preduzetnik ako ima opremu za sakupljanje, odnosno transport otpada i potreban broj zaposlenih.
10. Zabranjeno je privrednom društvu ili preduzetniku da preuzima otpad od imaooca koji ne stvara otpad u toku obavljanja djelatnosti ili aktivnosti.
11. Sredstva i oprema kojima se sakuplja, odnosno transportuje otpad moraju da obezbjeđuju sprječavanje rasipanja ili preliivanja otpada i širenje prašine, buke i mirisa.
12. Prilikom obavljanja poslova sakupljanja, odnosno transporta otpada u vozilu kojim se vrši transport otpada, privredno društvo ili preduzetnik mora da ima:
 - kopiju akta o upisu u registar sakupljača odnosno prevoznika otpada;
 - formular o transportu otpada.
13. Sredstva i oprema kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasni otpad moraju da ispunjavaju uslove utvrđene zakonom kojima je uređen prevoz opasnih materija.
14. Odstranjivanje otpada vrši se na lokaciji koja je za tu namjenu određena prostorno planskim dokumentom, kao i u postrojenjima ili objektima koji ispunjavaju uslove utvrđene zakonom.
15. Odstranjivanje otpada vrši se u skladu sa zakonom.
16. Zabranjeno je paljenje otpada na otvorenom prostoru.

u Podgorici, april 2024. god.

Odgovorni inženjer:

Denis Kriještorac



Denis Kriještorac, spec.sci.maš.
(Rješenje br. UPI 14-332/23-485/2 od 12.05.2023.)

C.5 PRILOG O PRIMIJENJENIM MJERAMA BEZBJEDNOSTI I ZAŠTITE NA RADU

PRILOG ZAŠTITE NA RADU **o primijenjenim mjerama i normativima zaštite na radu,** **u smislu Zakona o zaštiti i zdravlju na radu** **(Službeni list Crne Gore br. 34/14)**

U skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore br. 064/17 od 06.10.2017., 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018., 011/19 od 19.02.2019., 082/20 od 06.08.2020.) predviđene su mjere propisane za zaštitu na radu prema Zakonu o zaštiti i zdravlju na radu, (Službeni list Crne Gore br. 034/14).

Oprema, cjevovodi, armatura, kanalski razvod i ostalo raspoređeni su prema zahtjevima tehnološkog procesa vodeći računa i o odredbama Pravilnika o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđu za rad (Sl. list SFRJ br.18/91).

Sva tehnička i tehnološka rješenja i opreme razmatrana su sa aspekta zaštite na radu i obezbjeđena je sigurnost izvršioca u radu i rukovanju.

Izbor opreme je izvršen u pogledu funkcionalnosti i u skladu sa Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu, pravilnicima i primijenjenim mjerama zaštite na radu u konkretnom slučaju.

Izbor konstruktivnog materijala izvršen je prema radnim uslovima (temperatura, pritisak radnog fluida, tako da ne ugrožava izvršioca).

Pri raspoređivanju vođeno je računa i o bezbjednosti lica koja rade u neposrednoj blizini pomenute opreme.

Sistem mjerenja i regulacije u skladu sa tehnološkim zahtjevima procesa i potrebama postrojenja obezbjeđuje sigurnost i pouzdanost u radu uz mjere zaštite na radu u konkretnom slučaju.

Cjevovodi koji su ugroženi od zamrzavanja su snabdjeveni pratećim grejanjem. Montaža instalacija vrši se odgovarajućim elementima i zavarivanjem koje obavlja atestirani varilac sa odgovarajućom atestiranom elektrodom, a i predviđeno je i propisano ispitivanje opreme i cjevovoda na hladni vodeni pritisak po izvršenoj montaži.

Investitor je obavezan da obezbedi kvalifikovanu radnu snagu sa upozorenjem o mogućim opasnostima u toku eksploatacije postrojenja.

Radnici su dužni da primjenjuju sve predviđene mere zaštite i sredstava lične i kolektivne zaštite predviđene Zakonom o zaštiti i zdravlju na radu.

SADRŽAJ:

1. Opasnosti i štetnosti koje mogu nastati od termomašinskih instalacija
2. Predviđene mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti
3. Opšte napomene i obaveze
4. Zaključak

1. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

1. Nepravilno izvršenog dimenzionisanja opreme i cjevovoda kao i nepridržavanja važećih tehničkih propisa i standarda.
2. Nepravilnog izbora opreme, cjevovoda, mjerno regulisanje i sigurnost armature
3. Nepravilnog rasporeda opreme i armature, neispravnog postavljanja cjevovoda i mehaničkog oštećenja istih.
4. Nekvalitetno izvedenih i montiranih cijevi, armature i spojeva.
5. Nesigurnog i nepravilnog rukovanja i održavanja instalacije.
6. Nestručnog rukovanja i održavanja instalacije.
7. Nedovoljne termičke izolacije cjevovoda i opreme.
8. Nemogućnosti regulacije instalacije
9. Nepravilnog rasporeda ventilacionih kanala i mjesta za uzimanje spoljašnjeg vazduha i izbacivanje otpadnog vazduha.
10. Nepravilnog izbora materijala za ventilaciju kanala.
11. Prekomjernog odnosno nedovoljnog odvođenja toplote iz prostorija.
12. Velike brzine strujanja vazduha u prostorijama.
13. Nepravilnog rasporeda mjesta za ubacivanje i izvlačenje vazduha u prostorijama.
14. Pojave nedozvoljene buke u prostorijama, usled rada pojedinih uređaja u instalaciji ventilacije

2. PREDVIĐENE MJERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

1. Na bazi izvedenog proračuna izvršeno je pravilno dimenzionisanje pojedinih elemenata instalacije i regulacione armature i uz primjenu važećih tehničkih normativa i standarda.
2. Spajanje instalacije vrši se pertlovanjem i odgovarajućim nastavcima i priključcima. Cijevi se postavljaju iz jednog komada tako da nema zavarenih spojeva.
3. Svi uređaji i oprema na elektro pogon su takve konstrukcije da obezbjeđuju sigurnu zaštitu od električnog napona.
4. Na izolaciji je predviđena odgovarajuća toplotna izolacija i antikorozijska zaštita, kako ne bi došlo do brzog propadanja instalacije i gubitka toplotne energije.
5. Izvođač radova i proizvođač opreme su dužni da investitoru predaju sve ateste i uputstva za rad sa uređajima i cjelokupnom instalacijom.
6. Materijal i dimenzije kanala i rešetaka za vazduh je izabran prema propisima JUS-a i DIN-a. Sve rešetke su sa mogućnošću regulisanja dometa i količine vazduha.
7. Ventilatori i ostali izvori buke su odabrani i postavljeni tako da u prostorijama izazivaju što manju buku, odnosno buka mora biti u granicama koje određuju odgovarajući propisi.
8. Oprema se postavlja na električne podloge a veza između ventilatora i kanala je sa elastičnim kanalima.
9. Na ventilatore i žaluzine postavljeni su prigušivači buke, tako da je nivo buke u granicama koje određuju odgovarajući propisi.

3. OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

1. Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i o radu na gradilištu.
2. Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstva za bezbjedan rad i da potvrdi da su na oruđu primijenjene mjere o zaštiti na radu odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primijenjenim propisima zaštite na radu.
3. Radna organizacija je obavezna da prije početka radova na 8 dana obavijesti nadležni organ i inspekciju rada o početku radova.
4. Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Samoupravni sporazum o zaštiti na radu, Program za obučavanje i vaspitanje radnika iz

C.6 SPISAK PROPISA I LITERATURE KORIŠĆENE TOKOM IZRADE PROJEKTA

▪ PROPISI

Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017.godine, 044/18 od 06.07.2018., 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019., 082/20 od 06.08.2020.)

Zakon o zaštiti i spašavanju (Sl. list Crne Gore br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 054/16 od 15.08.2016.)

Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl.list Crne Gore, br. 034/14 od 08.08.2014.)

Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekata (Službeni list Crne Gore br. 044/18 od 06.07.2018, 043/19 od 31.07.2019.)

Pravilnik o građevinskim proizvodima (Sl.list Crne Gore, br. 082/16 od 29.12.2016, 041/18 od 28.06.2018.)

Zakon o građevinskim proizvodima (Sl. list Crne Gore, br. 018/14 od 11.04.2014, 051/17 od 03.08.2017.)

Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini (Sl. list Crne Gore, br. 028/11 od 10.06.2012, 01/14 od 09.01.2014)

Zakon o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore br. 064/11)

Zakon o životnoj sredini (Sl. list Crne Gore br. 48/08)

Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije (Sl.list RCG, br. 23/14 i 75/15)

Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl. list Crne Gore, br. 60/11)

Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju i klimatizaciju
(Sl.list SFRJ, br. 38/89)

▪ LITERATURA

1. **Tehnički propisi o grijanju, hlađenju i klimatizaciji**, M.Bogner i M.Isailović, SMEITS, Beograd, 2002.
2. Recknagel, Sprengler, Schramek, Čeperković: **Grejanje i klimatizacija**, Interklima, Vrnjačka Banja, 2002.
3. Branislav Todorović, **Klimatizacija**, SMEITS, Beograd, 2005.
4. Branislav Todorović, **Projektovanje postrojenja za centralno grejanje**, Univerzitet u Beogradu - Mašinski fakultet, 2009.
5. Martin Bogner, **Projektovanje termotehničkih i procesnih sistema**, Eta, Beograd, 2007.
6. Slobodan Ćirić, **Kotlarnice, toplotne mreže i toplotnopredajne stanice – Priručnik za projektante i izvođače**, SMEITS, Beograd 2012
7. Branislav Todorović i Milica Milinković, **Razvod vazduha u klimatizacionim sistemima**, SMEITS, Beograd, 2003.
8. Stevan Šamšalović, **Toplotna pumpa – Tehnologija održive proizvodnje energije**, SMEITS, Beograd, 2009.
9. Branislav Živković, Zoran Stajić, **Mali termotehnički priručnik**, SMEITS, Beograd, 2003.
10. Zvonko Paić, **Sustavi površinskog grijanja i hlađenja**, Energetika Marketing, Zagreb, 2002.
11. Boris Labudović i ostali, **Osnove primjene dizalica topline**, Energetika Marketing, Zagreb, 2009.

12. Boris Labudović i ostali, **Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju**, 2 izdanje, Energetika Marketing, Zagreb, 2003.
13. Boris Labudović i ostali, **Osnove primjene solarnih toplinskih sustava**, Energetika Marketing, Zagreb, 2010.
14. Miroslav Lambić, **Solarne tehnologije – toplotni i fotonaponski sisitemi**, AGM Knjiga 2013
15. **Viessmann: Technical guide – Solar thermal systems**, Viessmann Werke

▪ STANDARDI

MEST EN ISO 13789:2011 - Termičke karakteristike zgrada - Koeficijenti prolaza toplote transmisijom i ventilacijom - Metoda proračuna

MEST EN 12831:2013 - Sistemi grijanja u zgradama – Metoda proračuna projektnog toplotnog opterećenja

ASHRAE – Cooling and heating load calculation

MEST EN 1057:2013 – Bakar i legure bakra — Bešavne bakarne cijevi kružnog poprečnog presjeka za vodu i gas, koje se koriste za sanitarije i grijanje;

MEST EN 12735-1:2014 – Bakar i legure bakra - Bešavne bakarne cijevi kružnog poprečnog presjeka za klimatizaciju i hlađenje - Dio 1: Cijevi za cjevovode;

MEST EN 12735-2:2014 – Bakar i legure bakra - Bešavne bakarne cijevi kružnog poprečnog presjeka za klimatizaciju i hlađenje - Dio 2: Cijevi za opremu;

kao i ostali relevantni standardi i propisi koji nisu posebno navedeni

u Podgorici, april 2024. god.

Odgovorni inženjer:

Denis Kriještorac, spec.sci.maš.
(Rješenje br. UPI 14-332/23-485/2 od 12.05.2023.



NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

D.1. PRORAČUN I IZBOR OPREME

INDEX

1. LOAD CALCULATION SUMMARY.....	2
1.1. Cooling.....	2
1.2. Heating.....	2
1.3. Graphs.....	3
2. LOAD CALCULATION PER SPACE.....	5
2.1. Cooling.....	5
2.2. Heating.....	16
2.3. Graphs.....	26

Loads summary

1. LOAD CALCULATION SUMMARY

1.1. Cooling

Zone cooling loads summary: Zone 1

	External					Internal		Ventilation			Total			
	A (m ²)	Conduction (W)	Solar (W)	Lat. inf. (W)	Sens. inf. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Airflow (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Peak cooling loads per space														
0.1. RECEPCIJA	26	954	24	0	0	220	735	0	0	0	220	1714	75	1934
0.2. MAGACIN OPREME	42	1227	0	0	0	110	860	0	0	0	110	2087	52	2197
0.3. MAGACIN OPREME	54	1869	0	0	0	110	1057	0	0	0	110	2926	56	3036
Zone simultaneous peak cooling load: 21 of August at 17h (16 apparent solar time)														
Zone 1	121.6							0			440	6713	58.83	7153

Abbreviations

A	Area
Conduction	Conduction heating load
Solar	Solar heating load
Lat. inf.	Latent infiltration
Sens. inf.	Sensible infiltration
Lat.	Latent
Sens.	Sensible

1.2. Heating

Zone heating loads summary: Zone 1

	A (m ²)	Φ_T (W)	Φ_V (W)	Φ_{RH} (W)	$\Phi_{HL,S}$ (W)	Φ_{HL} (W)
Space design heating load						

Loads summary

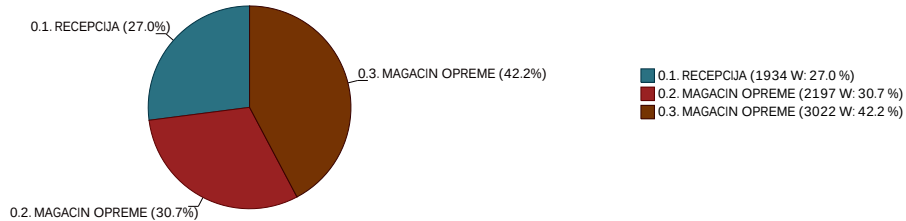
0.1. RECEPCIJA	25.8	2661	0	13	2674	2674
0.2. MAGACIN OPREME	42.1	3280	0	21	3301	3301
0.3. MAGACIN OPREME	53.7	4717	0	27	4744	4744
Zone design heating load						
Zone 1	121.6				10719	10719

Abbreviations

A	Area
F_T	Design thermal loss due to transmission
F_V	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
F_{RH}	Thermal re-heating capacity
$F_{HL,S}$	Design simultaneous thermal load
F_{HL}	Design thermal load

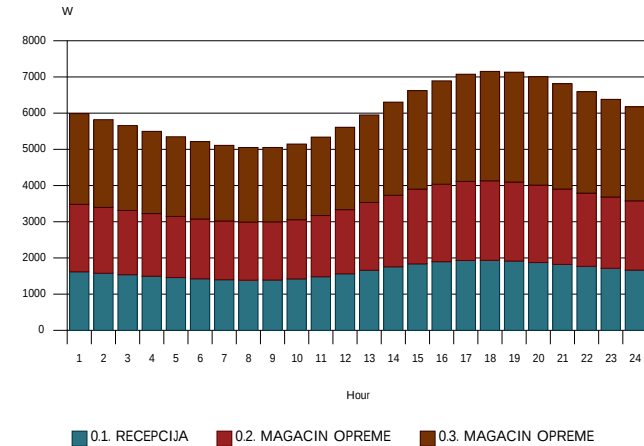
1.3. Graphs

Simultaneous peak cooling load (7153 W)
21 of August at 17h (16 apparent solar time)

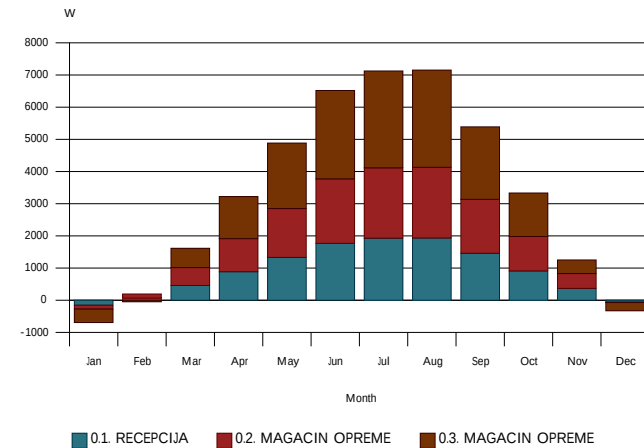


Hourly peak cooling load progression (21 of August)

Loads summary

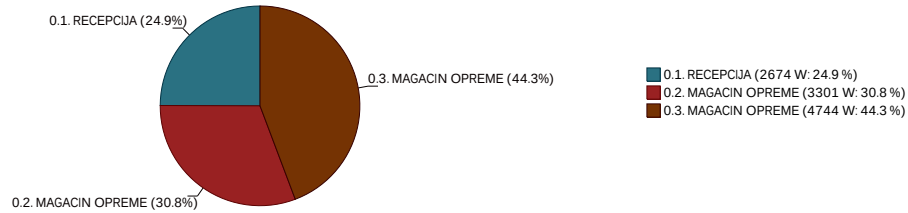


Annual peak cooling load progression



Peak heating load (10719 W)

Loads summary



2. LOAD CALCULATION PER SPACE

2.1. Cooling

Peak cooling load	
Space: 0.1. RECEPCIJA	Zone: Zone 1
Net floor area = 25.8 m ² Net volume = 87.70 m ³	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 25.0 °C	Dry-bulb temperature = 36.7 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 21.5 °C
Time of peak cooling load: 21 of August at 17h (16 apparent solar time)	

Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Exterior surface									
Façade (N)	39.0	N(0)	14.6	0.78	0.60	V(90)	45	36	80
Façade (E)	38.9	E(90)	20.4	0.78	0.60	V(90)	99	75	175
Façade (S)	41.7	S(180)	12.7	0.82	0.60	V(90)	117	67	184

Loads summary

Roof	42.9	N(0)	25.8	0.75	0.60	H(0)	87	62	149
TOTAL:									587
	A	U	T _{ad}	Convective component		Radiative component		Sensible load	
	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(W)		(W)		(W)	
Internal partition									
Partition wall	18.3	1.23	24.0	-12		-10		-22	
TOTAL:									-22

	Length (m)	Y (W/(m ² ·K))	Sensible load (W)
Linear thermal bridges			
Outward	0.90	0.50	5
Outward	4.20	0.50	25
Outward	6.00	0.50	35
Outward	4.30	0.50	25
Outward	4.30	0.50	25
Outward	6.00	0.50	35
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	6.00	0.50	35
Outward	4.30	0.50	25
Outward	4.30	0.50	25
Outward	6.00	0.50	35
TOTAL:			350

Abbreviations

T _{sa}	Sol-air temperature
Ori.	Orientation

Loads summary

A	Area
U	Heat transmission coefficient
a	Absorptance
Tilt	Tilt angle
T _{ad}	Adjacent space temperature
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

Conduction heat gains (fenestration)

Ori.	A	U _{global}	Convective component	Radiative component	Sensible load
(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(W)	(W)	(W)

Exterior surface

Exterior door	S(180)	1.9	2.30	27	16	44
TOTAL:					44	

A	U _{global}	T _{ad}	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)

Internal partition

Interior door	2.1	2.30	24.0	-3	-2	-5
TOTAL:					-5	

Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area
U _{global}	Fenestration global thermic coefficient
T _{ad}	Adjacent space temperature

Loads summary

Solar radiation heat gain

Ori.	A	A _s	q	SHGC	Beam solar heat gain	Diffuse solar heat gain	Sensible load
(°)	(m ²)	(m ²)	(°)		(W)	(W)	(W)

Exterior surface

Exterior door	S(180)	1.9	1.9	81.63	0.06	9	11	24
TOTAL:							24	

Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area
A _s	Sunlit area
q	Incident angle
SHGC	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

Internal heat gains

Sensible heat gain	Convective component	Radiative component	Latent cooling gain/load	Sensible load
(W)	(W)	(W)	(W)	(W)

Internal gains

Occupancy	300	126	174	220	300
Lighting	157	66	91	-	157
Internal equipment	279	223	56	0	279
TOTAL:				220	735

Loads summary

Total cooling load						
Total load per unit area (W/m ²)	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0 %)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (0.0 %)	TOTAL COOLING LOAD
74.97	0.89	220	0.0	1714	0.0	1934 W

Loads summary

Peak cooling load	
Space: 0.2. MAGACIN OPREME	Zone: Zone 1
Net floor area = 42.1 m ² Net volume = 142.98 m ³	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 24.0 °C	Dry-bulb temperature = 36.7 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 21.5 °C
Time of peak cooling load: 21 of August at 17h (16 apparent solar time)	

Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Exterior surface									
Façade (N)	39.0	N(0)	23.8	0.78	0.60	V(90)	83	67	150
Façade (S)	41.7	S(180)	23.8	0.82	0.60	V(90)	229	130	359
Roof	42.9	N(0)	42.1	0.75	0.60	H(0)	161	113	275
TOTAL:									783

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Internal partition						
Partition wall	18.3	1.23	25.0	12	10	22
TOTAL:						22

	Length (m)	Y (W/(m ² ·K))	Sensible load (W)
Linear thermal bridges			

Loads summary

Outward	6.00	0.50	38
Outward	7.01	0.50	45
Outward	7.01	0.50	45
Outward	6.00	0.50	38
Outward	3.40	0.50	22
Outward	3.40	0.50	22
Outward	3.40	0.50	22
Outward	3.40	0.50	22
Outward	6.00	0.50	38
Outward	7.01	0.50	45
Outward	7.01	0.50	45
Outward	6.00	0.50	38
TOTAL:			417

Abbreviations

T _{sa}	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
a	Absorptance
Tilt	Tilt angle
T _{ad}	Adjacent space temperature
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

Conduction heat gains (fenestration)

A	U _{global}	T _{ad}	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)
Internal partition					

Loads summary

Interior door	2.1	2.30	25.0	3	2	5
TOTAL:						5

Abbreviations

A	Area
U _{global}	Fenestration global thermic coefficient
T _{ad}	Adjacent space temperature

Internal heat gains

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
Internal gains					
Occupancy	150	63	87	110	150
Lighting	255	107	148	-	255
Internal equipment	454	363	91	0	454
TOTAL:				110	860

Total cooling load

Total load per unit area (W/m ²)	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0 %)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (0.0 %)	TOTAL COOLING LOAD
52.24	0.95	110	0.0	2087	0.0	2197 W

Loads summary

Peak cooling load	
Space: 0.3. MAGACIN OPREME	Zone: Zone 1
Net floor area = 53.7 m ² Net volume = 182.74 m ³	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 24.0 °C	Dry-bulb temperature = 35.7 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 21.1 °C
Time of peak cooling load: 21 of August at 18h (17 apparent solar time)	

Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Exterior surface									
Façade (N)	37.6	N(0)	33.0	0.78	0.60	V(90)	123	95	219
Façade (W)	50.4	W(270)	13.0	0.82	0.60	V(90)	133	71	204
Façade (S)	37.4	S(180)	6.8	0.82	0.60	V(90)	61	35	96
Façade (W)	50.4	W(270)	7.0	0.82	0.60	V(90)	72	38	110
Façade (S)	37.4	S(180)	25.9	0.82	0.60	V(90)	240	144	384
Roof	37.2	N(0)	53.7	0.75	0.60	H(0)	220	148	368
TOTAL:									1381

	Length (m)	Y (W/(m ² ·K))	Sensible load (W)
Linear thermal bridges			
Outward	3.84	0.50	23
Outward	2.05	0.50	12
Outward	2.11	0.50	12

Loads summary

Outward	9.71	0.50	57
Outward	7.62	0.50	45
Outward	6.00	0.50	35
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.40	0.50	20
Outward	3.84	0.50	23
Outward	2.05	0.50	12
Outward	2.11	0.50	12
Outward	9.71	0.50	57
Outward	7.62	0.50	45
Outward	6.00	0.50	35
TOTAL:			488

Abbreviations

T _{sa}	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
a	Absorptance
Tilt	Tilt angle
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

Internal heat gains

Loads summary

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
Internal gains					
Occupancy	150	63	87	110	150
Lighting	326	137	189	-	326
Internal equipment	580	464	116	0	581
			TOTAL:	110	1057

Total cooling load						
Total load per unit area (W/m ²)	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0 %)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (0.0 %)	TOTAL COOLING LOAD
56.48	0.96	110	0.0	2926	0.0	3036 W

Loads summary

2.2. Heating

Peak heating load	
Space: 0.1. RECEPCIJA	Zone: Zone 1
Net floor area = 25.79 m ² Net volume = 87.70 m ³	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Indoor design temperature = 21.0 °C Design external temperature = -6.0 °C	
Annual average external temperature = 6.9 °C	

Design thermal loss due to transmission					
	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Façade (N)	N(0)	14.6	0.78	V(90)	309
Façade (E)	E(90)	20.4	0.78	V(90)	431
Façade (S)	S(180)	12.7	0.82	V(90)	283
Roof	N(0)	25.8	0.75	H(0)	520
TOTAL:					1542
	Ori. (°)	A (m²)	U _{global} (W/(m²·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (fenestration)					
Exterior door	S(180)	1.9	2.30	V(90)	117
TOTAL:					117
	Length (m)	Y (W/(m²·K))	Thermal loss (W)		
Outside (linear thermal bridges)					
Outward	0.90	0.50	12		

Loads summary

Outward	4.20	0.50	57
Outward	6.00	0.50	81
Outward	4.30	0.50	58
Outward	4.30	0.50	58
Outward	6.00	0.50	81
Outward	3.40	0.50	46
Outward	3.40	0.50	46
Outward	3.40	0.50	46
Outward	3.40	0.50	46
Outward	6.00	0.50	81
Outward	4.30	0.50	58
Outward	4.30	0.50	58
Outward	6.00	0.50	81

TOTAL: 809

	A	U	f_{g1}	G_w	Tilt	Thermal loss
	(m ²)	(W/(m ² ·K))			(°)	(W)

Via the ground

Slab-on-ground floor	25.8	0.42	1.45	1.00	H(180)	220
----------------------	------	------	------	------	--------	-----

TOTAL: 220

	A	U	T_{ad}	Tilt	Thermal loss
	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(°)	(W)

Via spaces heated at a different temperature

Partition wall	18.3	1.23	22.0	V(90)	-22
Interior door	2.1	2.30	22.0	V(90)	-5

TOTAL: -27

Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area

Loads summary

U	Heat transmission coefficient
U_{global}	Fenestration global thermic coefficient
e_k	Orientation correction factor
f_{g1}	Correction factor due to outdoor dry-bulb temperature oscillation
G_w	Correction factor due to basement water
Tilt	Tilt angle
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
T_{ad}	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of diferent zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

Thermal heating capacity

A	f_{RH}	F_{RH}
(m ²)	(W/m ²)	(W)
25.79	0.50	13

Abbreviations

f_{RH}	Re-heating factor
F_{RH}	Thermal re-heating capacity

Design thermal load

F_T	F_v	F_{RH}	f_s	F_{HL}
(W)	(W)	(W)		
2661	0	13	-	2674 W

Abbreviations

F_T	Design thermal loss due to transmission
F_v	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
F_{RH}	Thermal re-heating capacity

Loads summary

f_s	Thermal loads safety factor
F_{HL}	Design thermal load

Loads summary

Peak heating load

Space: 0.2. MAGACIN OPREME

Zone: Zone 1

Net floor area = 42.05 m² Net volume = 142.98 m³

Design conditions

Indoor:

Outdoor:

Indoor design temperature = 22.0 °C Design external temperature = -6.0 °C

Annual average external temperature = 6.9 °C

Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Façade (N)	N(0)	23.8	0.78	V(90)	522
Façade (S)	S(180)	23.8	0.82	V(90)	550
Roof	N(0)	42.1	0.75	H(0)	878
TOTAL:					1950

	Length (m)	Y (W/(m ² ·K))	Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)			
Outward	6.00	0.50	84
Outward	7.01	0.50	98
Outward	7.01	0.50	98
Outward	6.00	0.50	84
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	6.00	0.50	84
Outward	7.01	0.50	98

Loads summary

Outward	7.01	0.50				98
Outward	6.00	0.50				84
TOTAL:						919
A	U	f_{g1}	G_w	Tilt	Thermal loss	
(m ²)	(W/(m ² ·K))			(°)	(W)	
Via the ground						
Slab-on-ground floor	42.1	0.42	1.45	1.00	H(180)	384
TOTAL:						384
A	U	T_{ad}	Tilt	Thermal loss		
(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(°)	(W)		
Via spaces heated at a different temperature						
Partition wall	18.3	1.23	21.0	V(90)		22
Interior door	2.1	2.30	21.0	V(90)		5
TOTAL:						27

Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
e_k	Orientation correction factor
f_{g1}	Correction factor due to outdoor dry-bulb temperature oscillation
G_w	Correction factor due to basement water
Tilt	Tilt angle
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
T_{ad}	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of diferent zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

Loads summary

Thermal heating capacity

A	f_{RH}	F_{RH}
(m ²)	(W/m ²)	(W)
42.05	0.50	21

Abbreviations

f_{RH}	Re-heating factor
F_{RH}	Thermal re-heating capacity

Design thermal load

F_T	F_v	F_{RH}	f_s	F_{HL}
(W)	(W)	(W)		
3280	0	21	-	3301 W

Abbreviations

F_T	Design thermal loss due to transmission
F_v	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
F_{RH}	Thermal re-heating capacity
f_s	Thermal loads safety factor
F_{HL}	Design thermal load

Loads summary

Peak heating load

Space: 0.3. MAGACIN OPREME Zone: Zone 1

Net floor area = 53.75 m² Net volume = 182.74 m³

Design conditions

Indoor: Outdoor:
Indoor design temperature = 22.0 °C Design external temperature = -6.0 °C
Annual average external temperature = 6.9 °C

Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Façade (N)	N(0)	33.0	0.78	V(90)	723
Façade (W)	W(270)	13.0	0.82	V(90)	301
Façade (S)	S(180)	6.8	0.82	V(90)	157
Façade (W)	W(270)	7.0	0.82	V(90)	162
Façade (S)	S(180)	25.9	0.82	V(90)	598
Roof	N(0)	53.7	0.75	H(0)	1123
TOTAL:					3063

	Length (m)	Y (W/(m ² ·K))	Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)			
Outward	3.84	0.50	54
Outward	2.05	0.50	29
Outward	2.11	0.50	30
Outward	9.71	0.50	136
Outward	7.62	0.50	107
Outward	6.00	0.50	84
Outward	3.40	0.50	48

Loads summary

Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.40	0.50	48
Outward	3.84	0.50	54
Outward	2.05	0.50	29
Outward	2.11	0.50	30
Outward	9.71	0.50	136
Outward	7.62	0.50	107
Outward	6.00	0.50	84

TOTAL: 1163

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	f _{g1}	G _w	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via the ground						
Slab-on-ground floor	53.7	0.42	1.45	1.00	H(180)	491
TOTAL:						491

Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
e _k	Orientation correction factor
f _{g1}	Correction factor due to outdoor dry-bulb temperature oscillation
G _w	Correction factor due to basement water
Tilt	Tilt angle
Length	Length
Y	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

Loads summary

Thermal heating capacity

A (m ²)	f _{RH} (W/m ²)	F _{RH} (W)
53.75	0.50	27

Abbreviations

f _{RH}	Re-heating factor
F _{RH}	Thermal re-heating capacity

Design thermal load

F _T (W)	F _V (W)	F _{RH} (W)	f _S	F _{HL}
4717	0	27	-	4744 W

Abbreviations

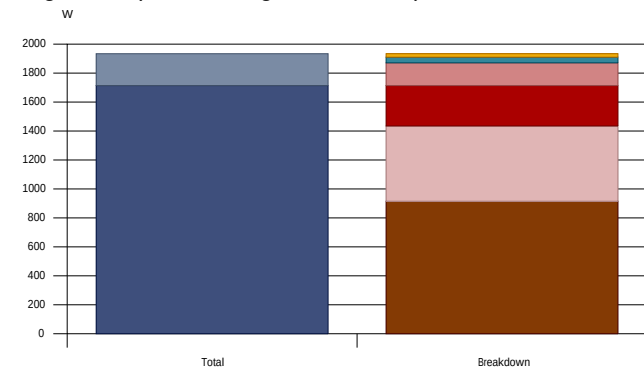
F _T	Design thermal loss due to transmission
F _V	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
F _{RH}	Thermal re-heating capacity
f _S	Thermal loads safety factor
F _{HL}	Design thermal load

Loads summary

2.3. Graphs

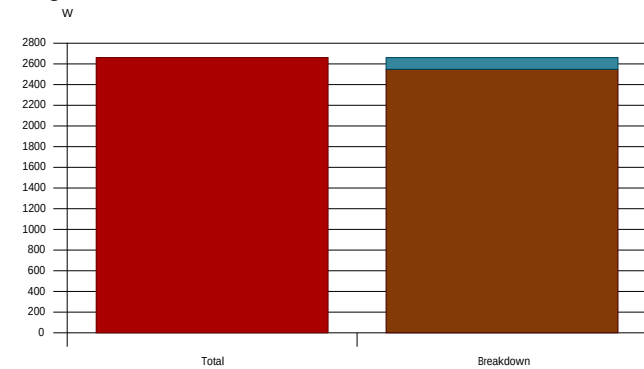
0.1. RECEPCIJA

Peak cooling load (21 of August at 17h)



■ Sensible cooling load
 ■ Latent cooling load
 ■ Opaque surfaces
 ■ Occupancy
 ■ Internal equipment
 ■ Lighting
 ■ Fenestration (Conduction)
 ■ Fenestration (Solar radiation)

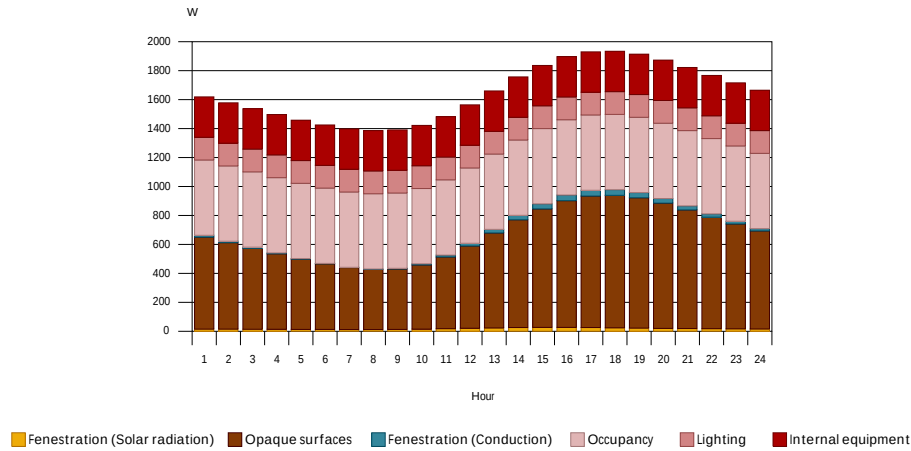
Peak heating load



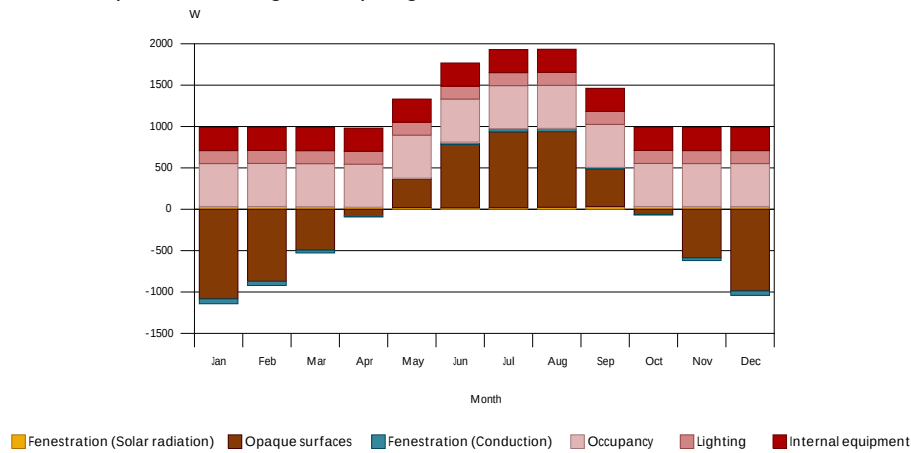
■ Sensible heating load
 ■ Latent heating load
 ■ Opaque surfaces
 ■ Fenestration (Conduction)

Loads summary

Hourly cooling load progression (21 of August)



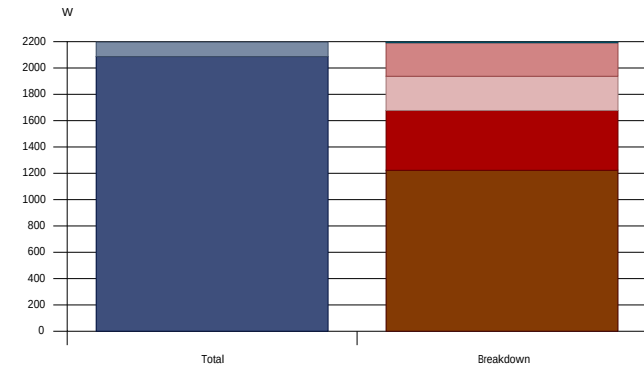
Annual peak cooling load progression



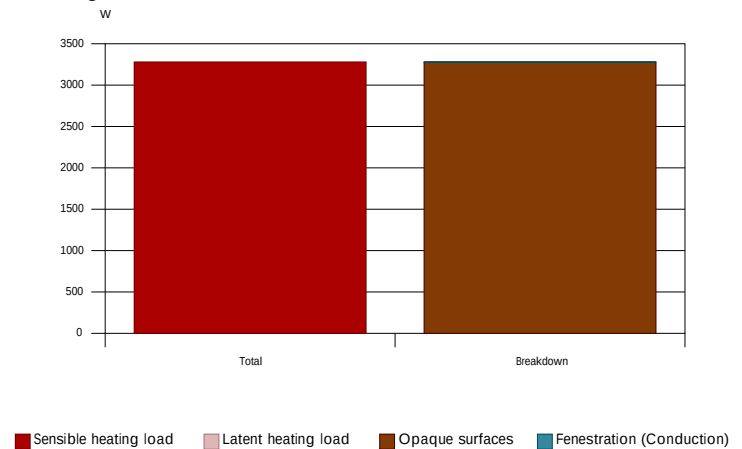
Loads summary

0.2. MAGACIN OPREME

Peak cooling load (21 of August at 17h)

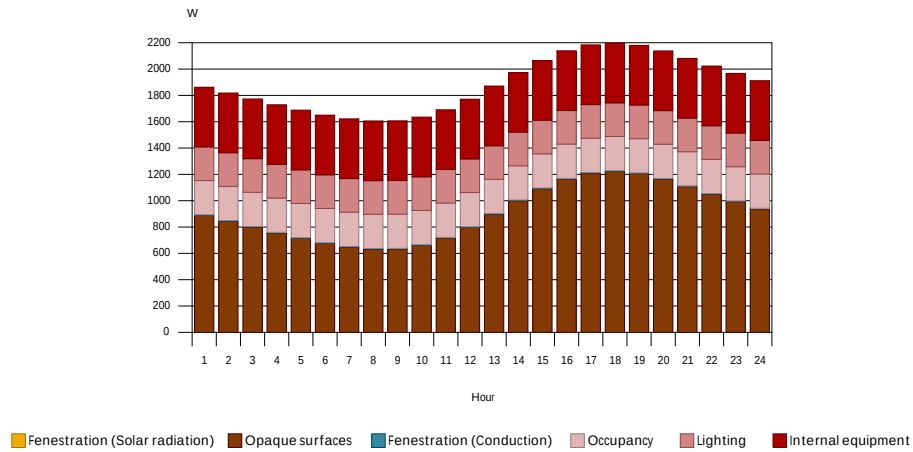


Peak heating load

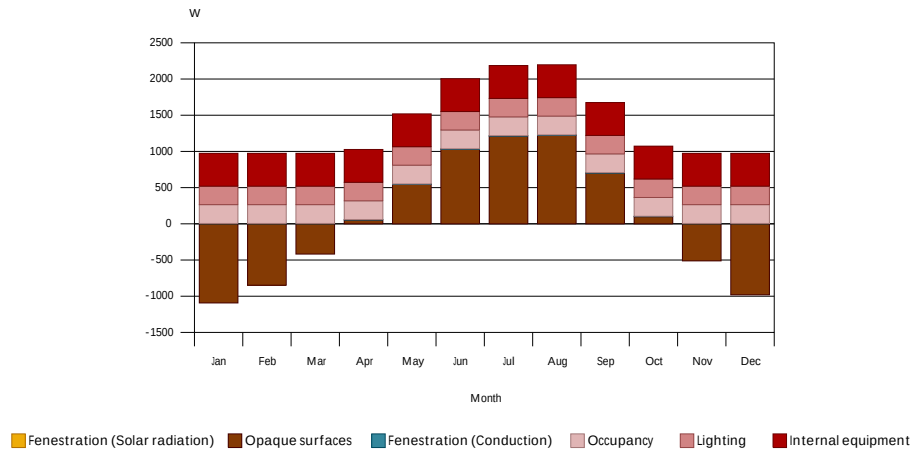


Hourly cooling load progression (21 of August)

Loads summary



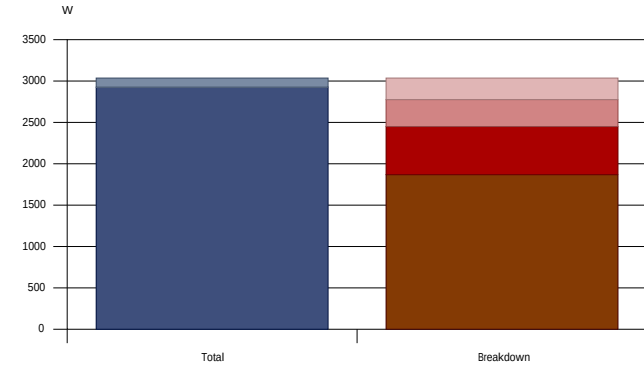
Annual peak cooling load progression



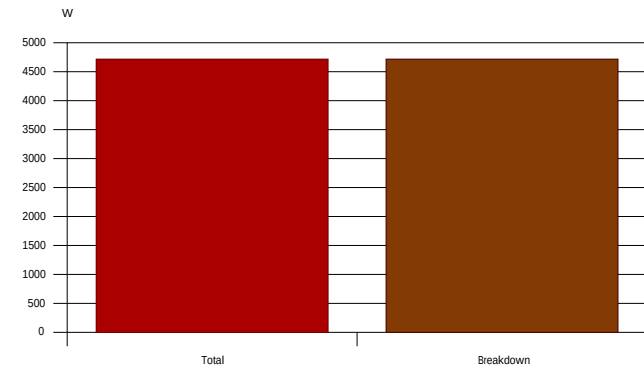
Loads summary

0.3. MAGACIN OPREME

Peak cooling load (21 of August at 18h)

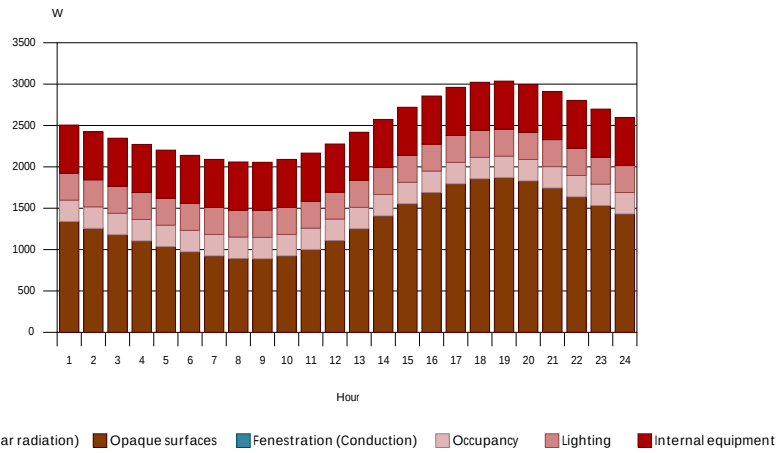


Peak heating load

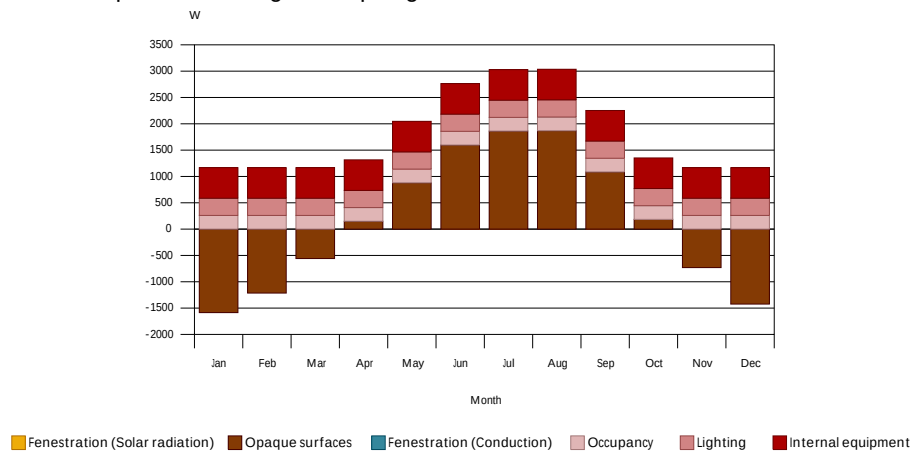


Hourly cooling load progression (21 of August)

Loads summary



Annual peak cooling load progression



Report

Project

Customer: RADIO TELEVIZIJA CRNE GORE
Project Name: RTCG - ADAPTACIJA MAGACINA OPREME
Location: Montenegro, PODGORICA
Date: 2024-04-30

Designer

Name: PROENERGO d.o.o. Podgorica
Phone:
Email:
Address: Podgorica, Crna Gora

Software

Version: 2.0.1.6
DB version: 20240423-150000

Table of Abbreviations

Abbreviation	Description
Add. Ref.	Additional Refrigerant
AM	Airflow Mode
Block Load	Block Load
CM	Cooling Operation Mode
Corr. Capa	Correction Capacity
Corr. PI	Correction Power Input
CR	Combination Ratio
DB	Dry Bulb Temperature
Des Temp	Design Temperature
Dis. Temp.	Discharge Temperature
Equip. Name	Equipment Name
EWT	Entering Water Temperature
FR	Flow Rate
HM	Heating Operation Mode
IDU	Indoor Unit
LWT	Leaving Water Temperature
Max. Capa	Maximum Capacity
Min. HOR	Minimum Heating Operation Ratio
ODU	Outdoor Unit
Op. WF Range	Operating Water Flow Range
Op. WT Range	Operating Water Temperature Range
Operating Temp. Range	Operating Temperature Range
PHE	Plate Heat Exchanger
Pipe Mat.	Piping Material
PL	Pressure Loss
PWL	Sound Power level
Ref. Pipe	Refrigerant Pipe
Rq. Vent. Vol.	Required Ventilation Volume
SHC	Sensible Heat Capacity
SPL	Sound Pressure Level
TC	Total Capacity
WB	Wet Bulb Temperature
47/43, 120	DB / WB, LWT (for DVM Chiller Heating capacity)

Equipment List

Type	Model Code	Description			Unit	Qty.
ODU	AJ100TXJ5KG/EU	FJM Heat Pump			EA	1
IDU	AJ026TNNDKG/EU	WindFree 4Way 600*600			EA	5
Controller	MWR-WG00JN	Wired remote controller			EA	5
Accessory	PC4SUFMAN	Panel, WindFree 4Way 600*600, 620mm, Triangle, DA White			EA	5
Add. Ref.	R32	Refrigerant			kg	0.44
Type	Size	Length [m] / Quantity [EA]				
		Liquid Pipe	Gas Pipe	H.P. Gas	Total	
Ref. Pipe	6.35(1/4")	74.00	0.00	0.00	74.00	
	9.52(3/8")	0.00	74.00	0.00	74.00	

Piping

System (System1)

Design Condition

Design Condition (Air)	Outdoor		Indoor	
	CM	HM	CM	HM
Temperature (DB/WB) [°C]	35.0 / 25.9	-6.0 / -6.4	25.0 / 17.9	21.0 / 11.6
Altitude Correction	-			

Installation

Type	Floor	Room Name	Equip. Name	Model Code
ODU	1F	-	System1	AJ100TXJ5KG/EU
IDU	1F	-	IDU1	AJ026TNNDKG/EU
		-	IDU2	AJ026TNNDKG/EU
		-	IDU3	AJ026TNNDKG/EU
		-	IDU4	AJ026TNNDKG/EU
		-	IDU5	AJ026TNNDKG/EU

Outdoor Unit

Equip. Name	Model Code	CR [%]	Max. Capa. [kW]		Corr. Capa. [kW]	
			CM	HM	CM	HM
System1	AJ100TXJ5KG/EU	-	-	-	8.96	8.05

Indoor Unit

Equip. Name	Model Code	AM	Des Temp[°C]		Max. Capa. [kW]			Corr. Capa. [kW]		
			CM	HM	CM		HM	CM		HM
			IN WB	IN DB	TC	SHC	TC	TC	SHC	TC
IDU1	AJ026TNNDKG/EU	-	17.90	21.00	-	-	-	1.79	1.32	1.61
IDU2	AJ026TNNDKG/EU	-	17.90	21.00	-	-	-	1.79	1.32	1.61
IDU3	AJ026TNNDKG/EU	-	17.90	21.00	-	-	-	1.79	1.32	1.61
IDU4	AJ026TNNDKG/EU	-	17.90	21.00	-	-	-	1.79	1.32	1.61
IDU5	AJ026TNNDKG/EU	-	17.90	21.00	-	-	-	1.79	1.32	1.61

Accessory

Equip. Name	Model Code	Address				Accessory
		Main		RMC		
System1	AJ100TXJ5KG/EU	-	-	-	-	

Piping (Continued)**System (System1) (Continued)****System Check Result**

Checklist	Restriction Value	Design Result
Long pipe length is 22.00 m (Restriction: 25.00 m).	25.00 m	22.00 m
Total pipe length is 74.00 m (Restriction: 75.00 m).	75.00 m	74.00 m
Height difference between ODU and IDU is 0.00 m (restriction: 15.00 m) (ODU higher than IDUs).	15.00 m	0.00 m
Height difference between ODU and IDU is 2.00 m (restriction: 15.00 m) (ODU lower than IDUs).	15.00 m	2.00 m
Height difference between IDUs when there is no wall mounts with EEV is 0.00 m (restriction: 7.50 m).	7.50 m	0.00 m

Refrigerant

Factory Charging and Additional Refrigerant Amount	Refrigerant Amount [kg]
Factory Charging Refrigerant Amount	2.70
Additional Refrigerant Amount	0.44
Total	3.14

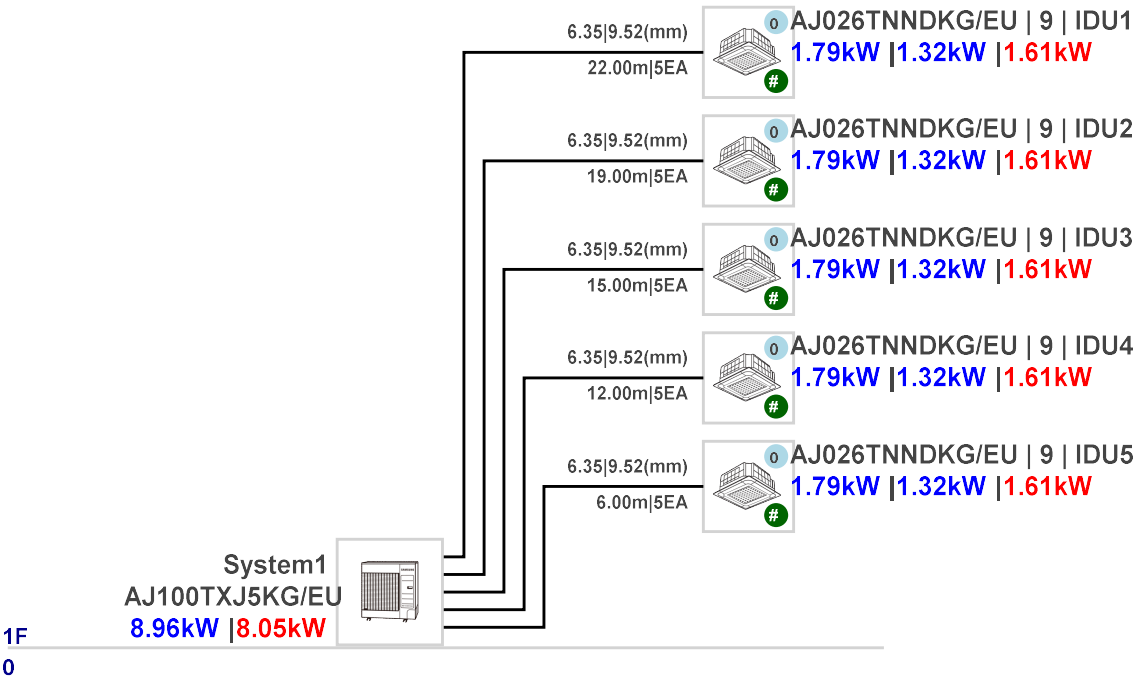
Piping (Continued)

System (System1) (Continued)

Piping Diagram

R

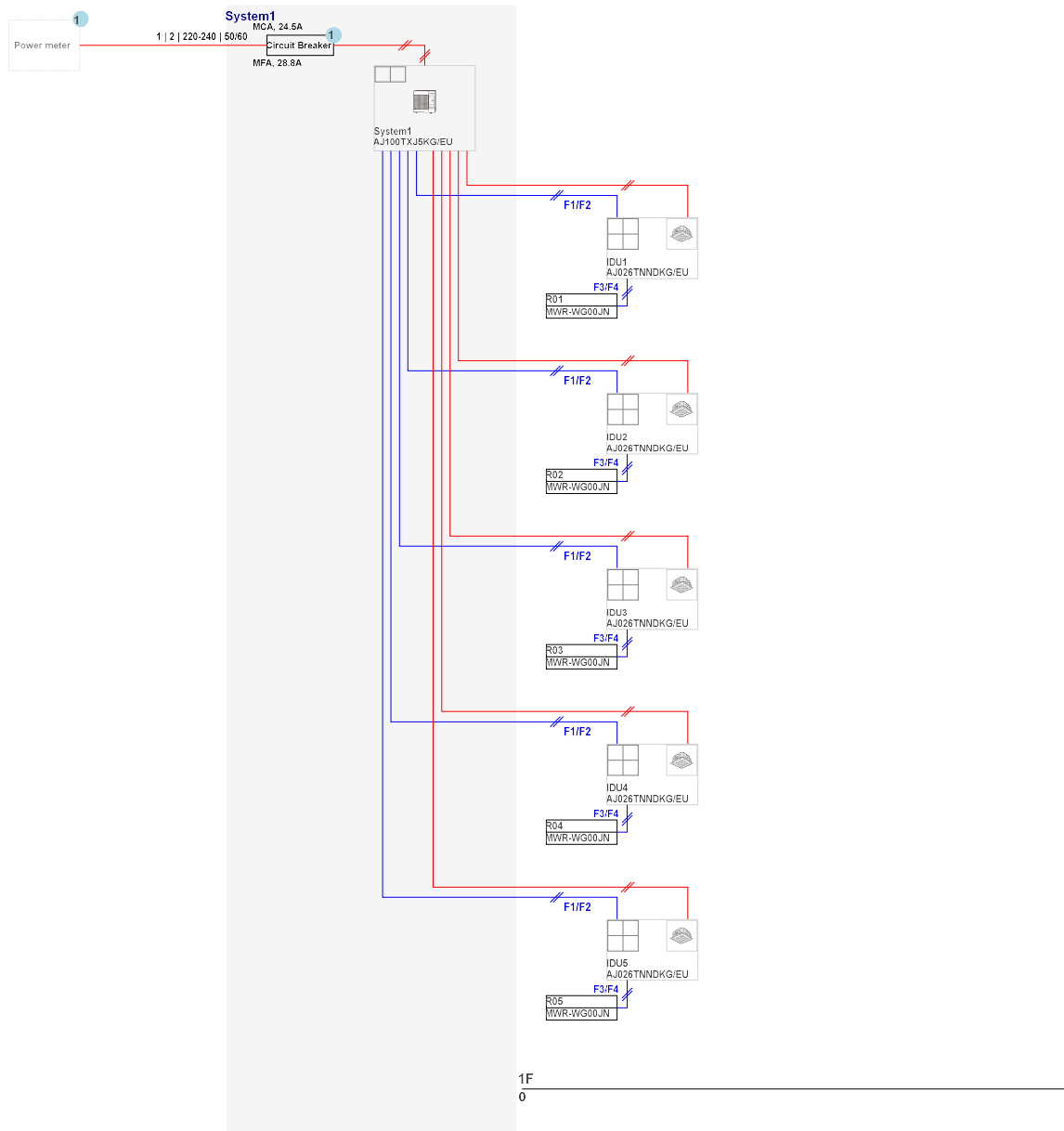
3000



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Wiring and Controller

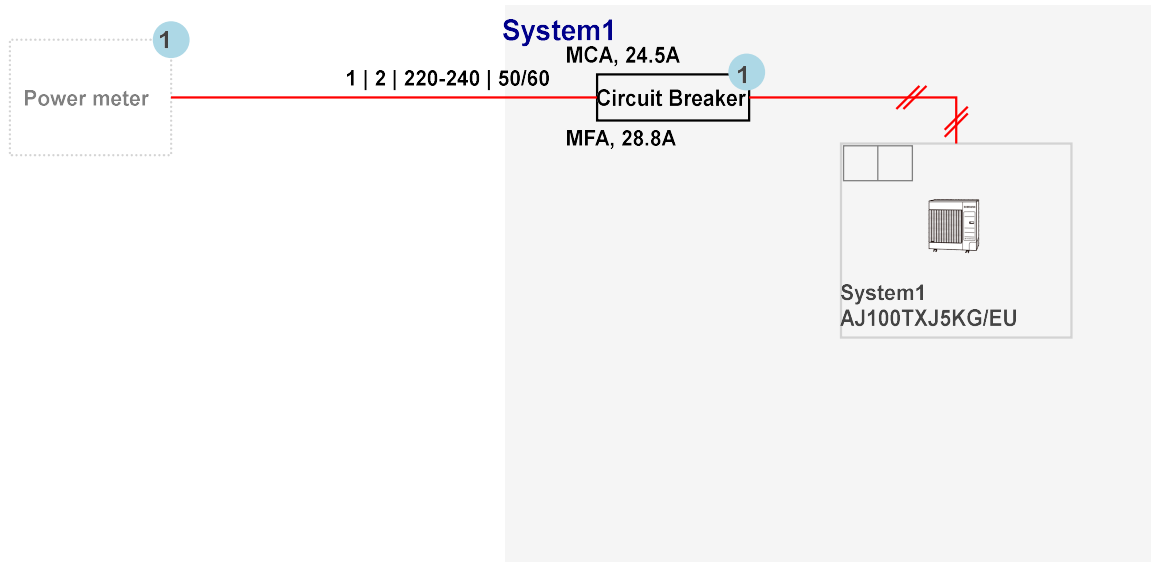
Wiring and Controller Diagram



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Controller

Controller Diagram

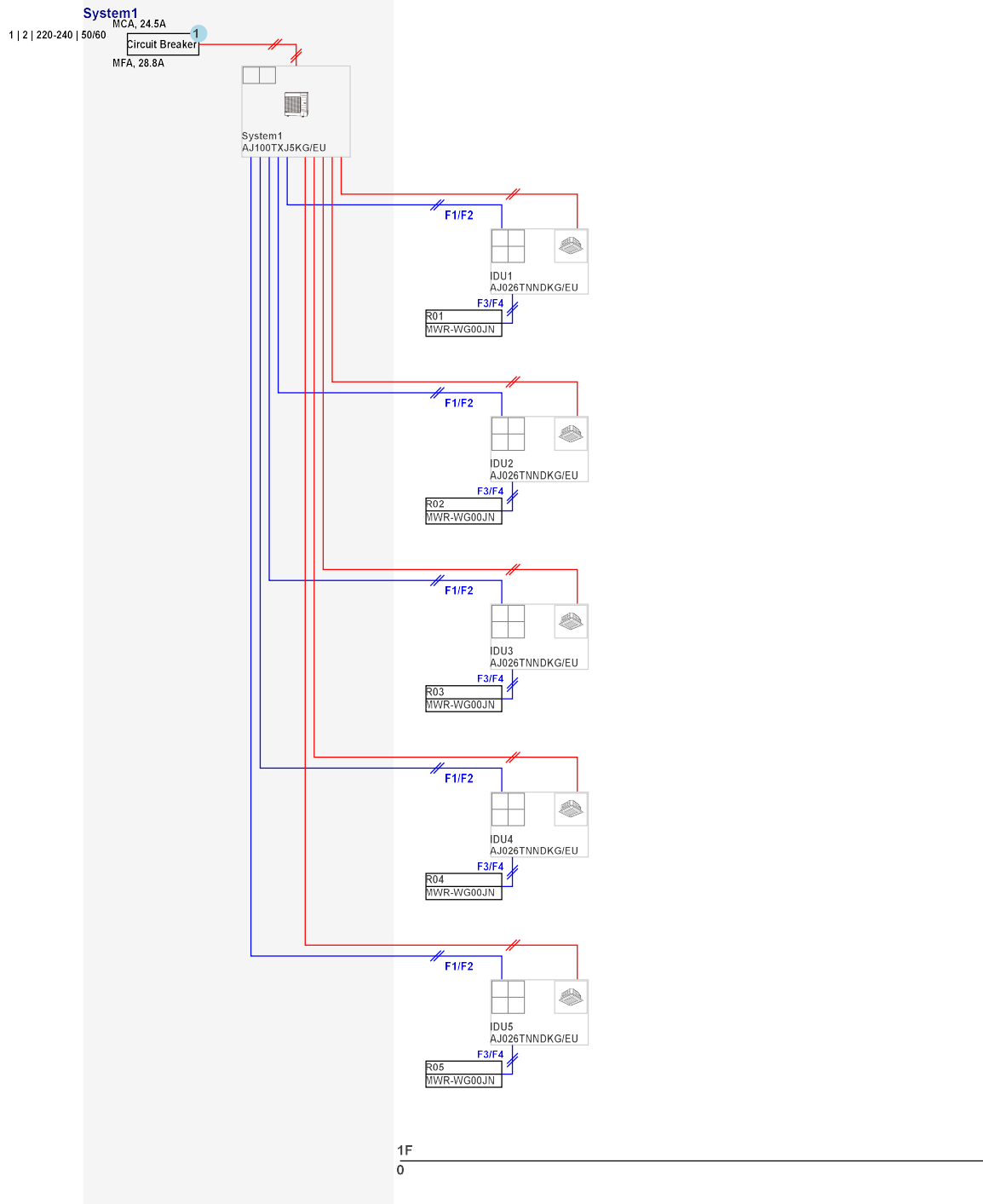


-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Wiring

System (System1)

Wiring Diagram



-The above system configuration may differ from The actual installation conditions.
Please refer to The installation manual for full details.

Product Specification

System1

Outdoor Unit

Model Name					AJ100TXJ5KG/EU
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50/60
Mode					HP
Performance	kW				10
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	10
		Heating	Nominal	kW	12
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	2.75
		Heating	Nominal	kW	2.82
	Current Input	Cooling	Nominal	A	12.2
		Heating	Nominal	A	12.8
	Current	MCA		A	24.5
		MFA		A	28.8
Efficiency	Cooling	EER		W/W	3.64
		SEER		W/W	8
		SEER_Class		-	A++
	Heating	COP		W/W	4.26
		SCOP		W/W	4.32
		SCOP_Class		-	A+
Casing	Material	Body			GI steel plate
		Base			GI steel plate
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Anti-Corrosion
Compressor	Quantity			EA	1
Fan	Type				Propeller
	Discharge direction				Horizontal
	Air Flow Rate	High		CMM	75
Fan Motor	Type				BLDC
	Quantity			EA	1
	Output			W	125
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			Flaring
		Diameter		mm	6.35
		Quantity		EA	5
	Gas Pipe	Type			Flaring

Product Specification

System1 (Continued)

Outdoor Unit

Piping Connections	Gas Pipe	Diameter	mm	9.52
		Quantity	EA	2
	Gas Pipe (2)	Type		Flaring
		Diameter	mm	12.7
		Quantity	EA	3
Wiring connections	Communication	Min.	mm²	0.75
		Comm.Layer		F1, F2
Refrigerant	Type			R32
	Factory Charging		kg	2.7
Sound	Sound Pressure Level	Cooling	dB(A)	54
		Heating	dB(A)	56
	Sound Power Level	Cooling	dB(A)	70
External Dimension	Net Weight		kg	76.5
	Shipping Weight		kg	82
	Net Dimensions	W	mm	940
		H	mm	998
		D	mm	330
	Shipping Dimensions	W	mm	995
		H	mm	1096
		D	mm	426
Operating Temp. Range	Cooling	Min.	°C	-10
		Max.	°C	46
	Heating	Min.	°C	-15
		Max.	°C	24
Maximum number of connectable indoor units			EA	5

Product Specification

System1 (Continued)

Indoor Unit

Model Name					AJ026TNNDKG/EU
Power Supply				Ø, #, V, Hz	1 2 220-240 50/60
Mode					HP
Performance	kW				2.6
	Capacity	Cooling	Nominal	kW	2.6
		Heating	Nominal	kW	2.9
Power	Power Input	Cooling	Nominal	kW	0.019
		Heating	Nominal	kW	0.019
	Current Input	Cooling	Nominal	A	0.51
		Heating	Nominal	A	0.51
Heat Exchanger	Type				Fin & Tube
	Material	Fin			Al
		Tube			Cu
	Fin Treatment				Green Hydrophile
Fan	Type				Turbo
	Air Flow Rate	High		CMM	9
		Mid		CMM	8.2
		Low		CMM	6.9
Fan Motor	Type				BLDC
	Quantity			EA	1
	Output			W	65
Piping Connections	Liquid Pipe	Type			Flaring
		Diameter		mm	6.35
	Gas Pipe	Type			Flaring
		Diameter		mm	9.52
	Drain Pipe	Diameter			VP25
Wiring connections	Communication	Min.		mm²	0.75
		Comm.Layer			F1, F2
Refrigerant	Type				R32
	Control Type				EEV not included
Sound	Sound Pressure Level	High		dB(A)	33
		Mid		dB(A)	29
		Low		dB(A)	24
	Sound Power Level	Cooling		dB(A)	49
External Dimension	Net Weight			kg	11.5

Product Specification

System1 (Continued)

Indoor Unit

External Dimension	Shipping Weight		kg	13.5
	Net Dimensions	W	mm	575
		H	mm	250
		D	mm	575
	Shipping Dimensions	W	mm	623
		H	mm	298
		D	mm	653

D.2. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

Red. br.	OPIS POZICIJE	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena (€)	Ukupno (€)
A. MULTI SPLIT SISTEM ZA GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORIJA					
A.1.	<p>Nabavka i montaža spoljašnje multi split jedinice, tipa FJM Heat Pump u kompletu sa svim potrebnim priborom i materijalom za montažu. Jedinica sa montira na prizemlju na visini od 2 m.</p> <p>Proizvođač: "SAMSUNG" ili slično Tip: AJ100TXJ5KG/EU Nominalni rashladni kapacitet: 10.0 kW Nominalni grejni kapacitet: 12.0 kW Rashladni fluid: R32 Dimenzije: 940x998x330 Nivo zvučnog pritiska: 56 dB(A) Težina: 76.5 kg El.priključak (V/Hz/f): 220÷240/50/1</p>				
		kom	1	2,150.00 €	2,150.00 €
A.2.	<p>Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje kasetne jedinice multi split sistema za grijanje i hlađenje objekta</p> <p>Kontroler: MWR-WG00JN Proizvođač: "SAMSUNG" ili slično U kompletu sa dekoracionim panelom i kontrolerom Tip: AJ026TNNDKG/EU Nominalni kapacitet hlađenja: 2.6 kW Nominalni kapacitet grijanja: 2.9 kW Dimenzije uređaja (visina x širina x dubina): 250/575/575 mm Nivo zvučnog pritiska(min/max): 24/33 dB(A) Težina uređaja: 11.5 kg El.priključak (V/Hz/f): 220÷240/50/1</p>				
		kom	5	950.00 €	4,750.00 €
A.3.	<p>Nabavka, isporuka i ugradnja predizolovanih bakarnih mekih cijevi za tečnu i gasnu fazu. Bakarne cijevi su izolovane izvučenom polietenskom pjenom visokog kvaliteta (PDF) u zatvorenim mikročelijama. Izolacija je sa spoljašnje strane pokrivena sa tri različita zaštitna polietenska sloja. U skladu sa EN 12735-1 za instalacije klimatizacije. Proizvođač HALCOR, tip: Talos Ecutherm TM, sledećih dimenzija:, sledećih dimenzija:</p>				
	a) 6,35mm	m'	95	8.75 €	831.25 €
	b) 9,52mm	m'	95	11.25 €	1,068.75 €
A.4.	<p>Pomoćni materijal za povezivanje i montažu bakarnih cjevovoda (tiple, vijci, perforirana traka, alu traka, elektro vezice, gas, žica za lem i sl.) Uzima se 40% od ukupne cijene bakarnih cjevovoda.</p> <p>Plaća se 40% od prethodne pozicije</p>				
		%	0.4	1,900.00 €	760.00 €

A.5. Nabavka, isporuka i ugradnja cijevi od polipropilena (PPR) za odvod kondenzata iz unutrašnjih jedinica, PN16, proizvođača EMIRPLAST. Cjevovod se vodi do priključka na vertikalama za kondenz ili do VIK sifona. PPR cijevi sledećih prečnika:

a) PPR Ø25	m'	20	3.15 €	63.00 €
b) PPR Ø32	m'	10	4.55 €	45.50 €
b) PPR Ø40	m'	2	5.92 €	11.84 €
b) PPR Ø50	m'	5	7.50 €	37.50 €

A.6. Fazonski komadi i potrošni materijal za povezivanje PPR cijevi. Uzima se 40% od ukupne cijene PPR cjevovoda.

Plaća se 40% od prethodne pozicije	%	0.4	157.84 €	63.14 €
------------------------------------	---	-----	----------	---------

A-7- Nabavka, isporuka i ugradnja PPY kabla za međuvezu unutrašnjih i spoljašnjih jedinica. Provodnik izolovan PVC masom. Međuprostori ispunjeni nevulkaniziranom gumom. Plašt od bešavne PVC mase. Predvidjeti zaštitno PVC rebrasto crijevo.

a) PPY kabl 3x1,5mm ²	m'	100	1.25 €	125.00 €
b) LYCY kabl 2x1,0mm ²	m'	50	0.55 €	27.50 €
c) PVC buržir 20/14	m'	150	0.55 €	82.50 €

A.8. Radovi na šlicovanju zidova u cilju polaganja cjevovoda	paušal.	1	50.00 €	50.00 €
--	---------	---	---------	---------

A.9. Radovi na probijanju otvora u AB zidovima i pločama radi prolaska cjevovoda	paušal.	1	50.00 €	50.00 €
--	---------	---	---------	---------

A.10. Troškovi angažovanja dizalice, skele, kрана i sl., ukoliko je neophodno za montažu spoljašnje jedinice.	paušal.	1	50.00 €	50.00 €
---	---------	---	---------	---------

A.11. Nabavka i isporuka dodatnog freona R32. Fabrički pripremljena količina u spoljašnjoj jedinici se dopunjuje dodatnim freonom shodno podacima proizvođača opreme, a prema dužini bakarnog razvoda za svaku unutrašnju jedinicu.	kg	1	25.00 €	25.00 €
---	----	---	---------	---------

A.12. Vakumiranje, dopuna freona, programiranje, puštanje u rad sistema i podešavanje parametara rada. Naplaćuje se po sistemu.	paušal.	1	50.00 €	50.00 €
---	---------	---	---------	---------

A.13. Nabavka, isporuka i ugradnja nosača spoljašnjih jedinica sistema, pocinkovani, rasklopivi, u kompletu sa ovjesnim materijalom.	set	1	50.00 €	50.00 €
--	-----	---	---------	---------

A. UKUPNO: MULTI SPLIT SISTEM ZA GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORIJA				10,290.98 €
--	--	--	--	--------------------

B. PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI				
------------------------------------	--	--	--	--

B.1. Sav unutrašnji transport alata i potrošnog materijala, mjernih i regulacionih instrumenata, transport opreme do gradilišta i uskladištenje iste, uvođenje moneterskih grupa u posao, obilježavanje instalacije, prikupljanje preostalog materijala i raščišćavanje gradilišta.	pauš	100.00 €
B.2. Izrada principijelnih šema i uputstava za rad.	pauš	50.00 €
B.3. Svi manji zidarski radovi potrebni za obradu i zatvaranje otvora u zidovima, međuspratnim konstrukcijama i tavanici koji su vezani za montažu opreme.	pauš	50.00 €

B. UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	200.00 €
---	-----------------

REKAPITULACIJA MAŠINSKIH TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

A. MULTI SPLIT SISTEM ZA GRIJANJE I HLAĐENJE PROSTORIJA	10,290.98 €
--	--------------------

B. PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	200.00 €
------------------------------------	-----------------

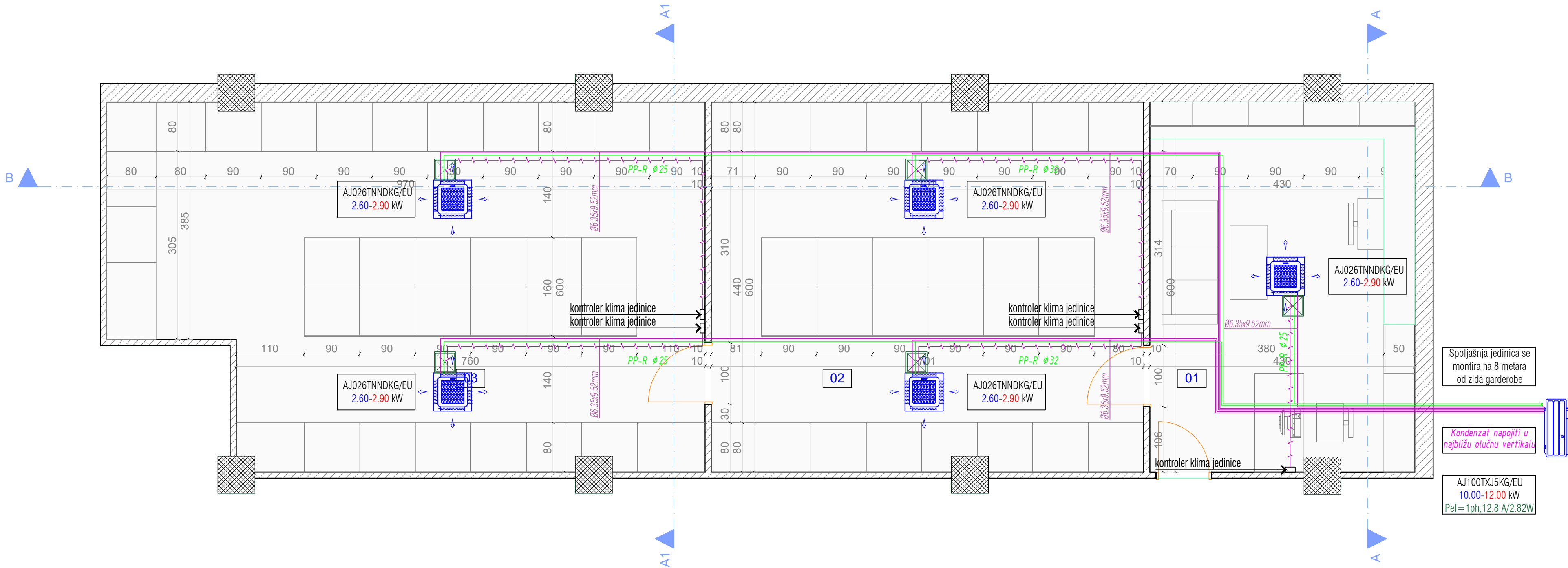
UKUPNO	10,490.98 €
---------------	--------------------

PDV (21%)	2,203.10 €
------------------	-------------------

SVE UKUPNO	12,694.08 €
-------------------	--------------------

D

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

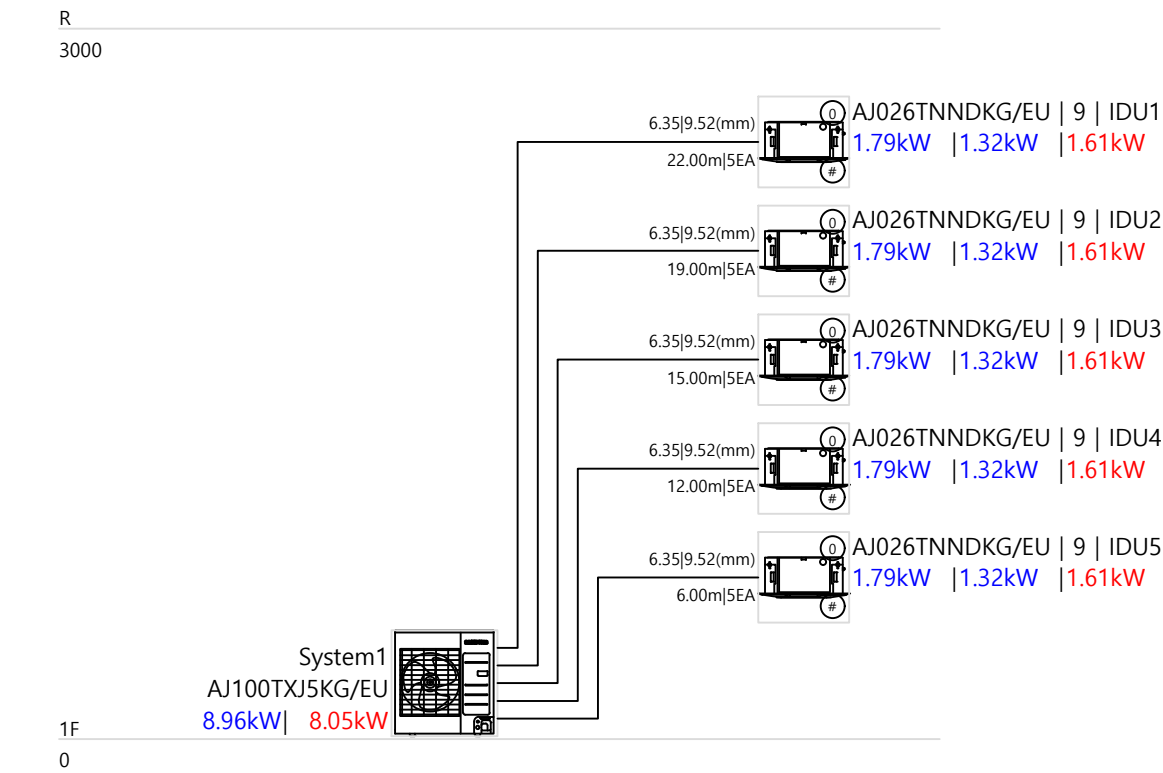
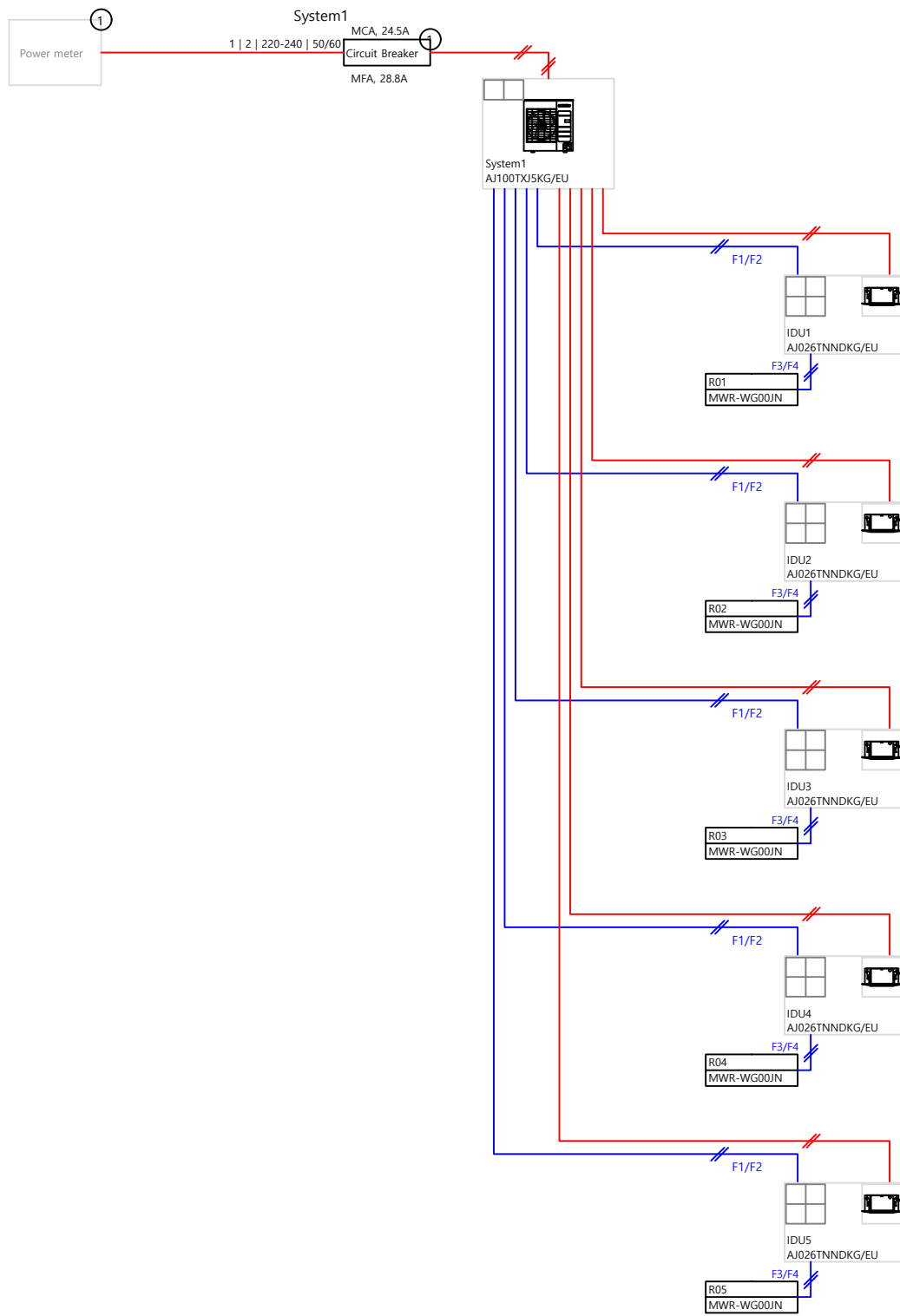


OSNOVA MAGACINA- PLANIRANO STANJE
R 1:50

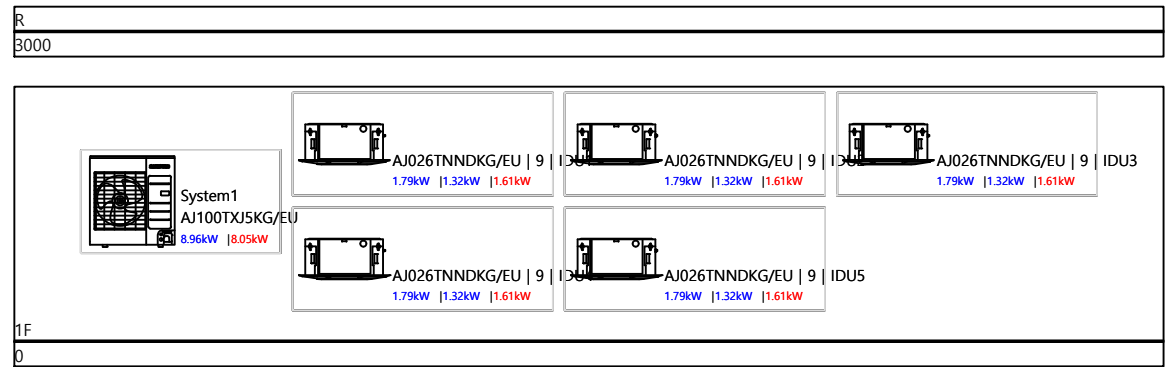
	Prostorija	Pod	Plafon	P	O
01	Recepcija	LVT ploče	Armstrong	53.708m ²	20.59m
02	Magacin opreme	LVT ploče	Armstrong	42.078m ²	26.03m
03	Magacin opreme	LVT ploče	Armstrong	25.774m ²	41.71m
/	Ukupno:			121.56m ²	88.33m

- LEGENDA: MAŠINSKI TERMOTEHNIŠKI INSTALACIJA
- BAKARNE CJEV FREGONSKOG RAZVIDA
 - PP-R CJEV KONDENZNOG RAZVIDA
 - REVIZIONI OTVOR 300X300
 - UNUTRAŠNJA KASETNA JEDINICA MULTI SPLIT SISTEMA
 - SPOLJAŠNJA JEDINICA MULTI SPLIT SISTEMA

PROJEKTANT: PROENERGO d.o.o. <small>Piperska 370, 81000 Podgorica, Crna Gora</small>		INVESTITOR: RADIO TELEVIZIJA CRNE GORE	
Namjena objekta: RTCG - ADAPTACIJA MAGACINA OPREME		Lokacija: kat. parcela 1328/1 KO Podgorica I, Glavni grad Podgorica	
Glavni inženjer:	Luka Vujović spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije Glavni projekat	
Odgovorni inženjer:	Denis Kriještorac, spec. sci. maš.	Dio tehničke dokumentacije: TERMOTEHNIKA	
Saradnici:		Prilog: OSNOVA PROSTORA MAGAC.	Br.priloga 01
Datum izrade i M.P. 26.4.2024.		Datum revizije i M.P.	
		RAZMJERA 1:100	
		Br.strane	



1F
0



PROJEKTANT: PROENERGO d.o.o. <small>Piperska 370, 81000 Podgorica, Crna Gora</small>		INVESTITOR: RADIO TELEVIZIJA CRNE GORE	
Namjena objekta: RTCG - ADAPTACIJA MAGACINA		Lokacija: kat. parcela 1328/1 KO Podgorica I, Glavni grad Podgorica	
Glavni inženjer:	Luka Vujović spec.sci.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije Glavni projekat	
Odgovorni inženjer:	Denis Krještorec, spec. sci. maš.	Dio tehničke dokumentacije:	RAZMJERA 1:50
Saradnici:		Prilog: SHEMA POVEZIVANJA I OŽIČENJA OPREME ZA KLIMATIZACIJU	Br.priloga 02 Br.strane
Datum izrade i M.P. 26.4.2024.		Datum revizije i M.P.	