Elektronski potpis projektanta:	Elektronski potpis revidenta:
Vuk Janković Digitally signed by Vuk Janković DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02162326, o=Nova energija doo, givenName=Vuk, serialNumber=46315, sn=Janković, cn=Vuk Janković Date: 2024.02.27 15:57:45 +01'00'	Aleksandar Strugar Digitally signed by Aleksandar Strugar DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02979292, o=Energy team doo, serialNumber=71734, sn=Strugar, givenName=Aleksandar, cn=Aleksandar Strugar Date: 2024.05.31 11:47:06 +02'00'

INVESTITOR [1]:	**JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT**
OBJEKAT [2]:	**OBJEKAT ZDRAVSTVA**
LOKACIJA [3]:	**Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7**
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE [4]:	**GLAVNI PROJEKAT ADAPTACIJE - MAŠINSKE INSTALACIJE**
PROJEKTANT [5]:	**"NOVA ENERGIJA" d.o.o., Ivana Vujoševića 26, 81000 Podgorica, Crna Gora, Licenca br. UPI 107/7-3482/2**
ODGOVORNO LICE [6]:	**Vuk Janković, dipl.ing.maš.**
ODGOVORNI INŽENJER [7]:	**Vuk Janković, dipl.ing.maš., Licenca br. UPI 107/7-2148/2**
SARADNICI NA PROJEKTU [8]:	**Vojin Ajković, spec.sci.maš.**

[1] Naziv/ime investitora
[2] Naziv projektovanog objekta
[3] Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela
[4] Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)
[5] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju
[6] Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika
[7] Ime i prezime glavnog inženjera.
[8] Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

SADRŽAJ

A) OPŠTA DOKUMENTACIJA

1. Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata za privredno društvo koje je izradilo projekat;
2. Licenca privrednog društva za izradu dijela tehničke dokumentacije;
3. Potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore
4. Rješenje o određivanju odgovornog projektanta;
5. Licenca za odgovornog projektanta;
6. Polisa osiguranja od odgovornosti;
7. Izjava odgovornog projektanta da je tehnička dokumentacija urađena u skladu sa propisima.

B) TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. Projektni zadatak
2. Tehnički opis
3. Opšti pogodbeni i posebni tehnički uslovi
4. Prilog kontrole i osiguranja kvaliteta
5. Uputstvo za upravljanje sa građevinskim otpadom
6. Proračuni
7. Predmjer
8. Predračun

C) GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Osnova – dispozicija opreme za grijanje, hlađenje i ventilaciju
2. Šema povezivanja cijevi VRV sistema
3. Šema povezivanja kablova VRV sistema

A) OPŠTA DOKUMENTACIJA

1. Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata za privredno društvo koje je izradilo projekat
2. Licenca privrednog društva za izradu dijela tehničke dokumentacije
3. Potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore
4. Rješenje o određivanju odgovornog projektanta
5. Licenca za odgovornog projektanta
6. Polisa osiguranja od odgovornosti
7. Izjava odgovornog projektanta da je tehnička dokumentacija urađena u skladu sa propisima

IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0028421 / 012 Datum registracije: 31.07.2002.
PIB: 02162326 Datum promjene podataka: 05.04.2013.

"NOVA ENERGIJA" DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA PROJEKTOVANJE,INŽENJERING,PROMET I USLUGE,PODGORICA

Broj važeće registracije: /012

Skraćeni naziv: NOVA ENERGIJA
Telefon:
eMail:
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 02.04.2002.
Datum donošenja Statuta: Datum promjene Statuta: 05.04.2013.
Adresa glavnog mjesta poslovanja:
Adresa za prijem službene pošte: UL. IVANA VUJOŠEVIĆA BR.26 PODGORICA
Adresa sjedišta: UL. IVANA VUJOŠEVIĆA BR.26 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehnicko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO
Oblik svojine:
Porijeklo kapitala:
Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro)
Stari registarski broj: 1-8300-00

OSNIVAČI:

VUK JANKOVIĆ - JBMG/Broj Pasoša zaštićeni zakonom
Uloga: Osnivač
Udio: % Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

LICA U DRUŠTVU:

RAJKO JANKOVIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom
Uloga: Ovlašćeni zastupnik
Ovlašćenja u prometu: ( )
Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

VUK JANKOVIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom
Uloga: Izvršni direktor
Ovlašćenja u prometu: ( )
Ovlašćen da djeluje: Nepoznata odgovornost ( )

VUK JANKOVIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom
Uloga: Ovlašćeni zastupnik
Ovlašćenja u prometu: ( )
Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ( )

Izdato: 25.12.2019 godine u 12:04h

Crna Gora PORESKA UPRAVA Podgorica 11/1 MP

NAČELNICA

Dušanka Vujisić

Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 16-332/24-175/1

Podgorica, 21.02.2024. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu privrednog društva DOO "NOVA ENERGIJA" PODGORICA broj UPI 16-332/24-175/1 od 13.02.2024. godine, za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova, na osnovu člana 135 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20 i 04/23), člana 13 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 098/23 i 102/23) i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donijelo je

R J E Š E NJ E

Privrednom društvu DOO **"NOVA ENERGIJA" PODGORICA,** izdaje se

LICENCA

projektanta i izvođača radova

na period od **pet godina.**

O b r a z l o ž e nj e

Aktom broj UPI 16-332/24-175/1 od 13.02.2024. godine, ovom Ministarstvu obratilo se privredno društvo DOO "NOVA ENERGIJA" PODGORICCA, pretežna djelatnost – 7112 – Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sljedeće dokaze:

1) rješenje broj UPI 107/7-2148/2 od 12.07.2018.godine, kojim je **Vuku Jankoviću, diplomirani inženjer mašinstva - smjer energetika,** izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta, donijeto od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma;
2) ugovor o radu sa Vukom Jankovićem broj 01/25122002 od 25.12.2002. godine na neodređeno vrijeme;
3) izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 5 - 0028421 / 013

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja a ovo iz sljedećih razloga:

Odredbom člana 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je, u bitnom, da je privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije, dijela tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekata, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta koji izrađuje i to za: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 prethodno navedenog člana propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz prethodnog stava projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta odnosno radova.

Dalje, članom 137 stav 2 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo izdaje za period od pet godina.

Prema članu 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 79/17, 78/21 i 102/21), propisano je da se u postupku izdavanja licence projektanta i izvođača radova provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlašćenog inženjera; i 2) licenca ovlašćenog inženjera.

Odredbom člana 136 stav 4 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekta propisano je da je imalac licence dužan da obavijesti ministarstvo o svim promjenama uslova na osnovu kojih je izdata licenca za obavljanje djelatnosti, u roku od 15 dana od dana nastanka promjene.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani zakonom i pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

MINISTAR

Janko Odović

Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine
PODGORICA

INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-418

Podgorica, 19.01.2024. godine

Na osnovu čl. 143, čl. 146 stav 1 tačka 2 i čl. 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22, 004/23)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

VUK R. JANKOVIĆ, diplomirani inženjer mašinstva, prebivalište PODGORICA,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2024. godine.

Reg.br. 414

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Biljana Vulić, dipl.pravnica

NOVA ENERGIJA

D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, PROMET i USLUGE
IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA, CRNA GORA

Podgorica, 19.02.2024. godine
broj: R-P-5-1-2024

Na osnovu Statuta "NOVA ENERGIJA" d.o.o. - Podgorica ***donosim***

RJEŠENJE
o imenovanju odgovornog projektanta

Za odgovornog projektanta Glavnog projekta adaptacije mašinskih instalacija za Objekat zdravstva na lokaciji: Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7, (Investitor: JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT), imenuje se:

Janković Vuk, dipl.ing.maš., licenca broj UPI 107/7-2148/2

OBRAZLOŽENJE

"NOVA ENERGIJA" d.o.o. - Podgorica je shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore" broj 64/2017), posjeduje Licencu projektanta i izvođača radova broj UPI 107/7-3482/2 od 14.02.2019. godine, izdatu od MINISTARSTVA ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA CRNE GORE – DIREKTORATA ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I LICENCIRANJE, a **VUK JANKOVIĆ dipl.ing.maš.** saglasno istom Zakonu može projektovati predmetnu tehničku dokumentaciju (licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta, broj UPI 107/7-2148/2 od 12.07.2018. godine, izdata od MINISTARSTVA ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA CRNE GORE – DIREKTORATA ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I LICENCIRANJE), pa je odlučeno kao u dispozitivu.

IZVRŠNI DIREKTOR,
VUK JANKOVIĆ, dipl.ing.maš.

OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
POL-00199766	
Tip obnove:	Obnova
Broj ponude:	PON-004867/24

POLISA - RAČUN POL-00245334

Zastupnik:	Dragaš Goran, 81-032		
Ugovarač			
Naziv	NOVA ENERGIJA DOO	MB	02162326
Adresa	IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	
Trajanje:	Godišnje osiguranje		
Period osiguranja	23.02.2024 (13:44) - 23.02.2025 (13:44)	Period obračuna	23.02.2024 - 23.02.2025

Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projektanata: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje licencu projektanta i izvođača radova izdatu od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine broj: UPI-16-332/24-175/1 pri obavljanju djelatnosti izrade projektne (tehničke) dokumentacije, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja.
Vrsta projektovanja:Izrada projekata mašinskih postrojenja, uređaja i instalacija
Planirani godišnji prihod: 20.000€

Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti	Šifra:	1310
Osiguranik			
Naziv	NOVA ENERGIJA DOO	MB	02162326
Adresa	IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	

Suma osiguranja

Uloga	Način ugovaranja	Iznos
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja	100.000,00

Franšiza

Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 500 EUR

Obračun za predmet

Premija	270,00
Popust za jednokratno plaćanje premije	-27,00
Komercijalni popust	-24,30
Popust za poslednje tri osiguravajuće godine bez šteta	-21,87
Ukupna premija bez poreza	196,83
Porez na premiju	17,71
Ukupna premija sa porezom	214,54

Osiguravajuće pokriće važi za područje Crne Gore

Osiguranje je zaključeno bez garantnog roka

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projektanata koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da mu je blagovremeno, prije zaključenja ugovora, uručen Predugovorni dokument sa ključnim informacijama o proizvodu (KI ODG_PROJ 01/24).
Ugovarač osiguranja u svakom trenutku može preuzeti elektronsku kopiju Predugovornog dokumenta sa kljucnim informacija na sajtu drustva (https://www.sava.co.me/me-me/dokumenti).

Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)

Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

UKUPAN OBRAČUN	
Ukupna premija bez poreza	196,83
Porez na premiju	17,71
Ukupna premija sa porezom	214,54
Način plaćanja	U cjelosti

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računske ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Polisa je važeća bez pečata Osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.

Osiguravač:

M.P.

Ugovarač osiguranja:
(puno ime i prezime)

Odjeljenje za korporativne klijente, Odjeljenje za korporativne klijente, 23.02.2024

POLISA: POL-00245334

Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sa
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA
I TURIZMA

DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I
LICENCIRANJE
Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7 – 2148/2
Podgorica, 12.07.2018. godine

VUK R. JANKOVIĆ

Velimira Terzića 1
PODGORICA

U prilogu ovog dopisa, dostavlja Vam se rješenje, broj i datum gornji.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nikola Petrović

Dostavljeno:
-Naslovu;
-a/a.

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382)20 446 279 (+382)20 446 316 (+382); Fax: (+382)20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE
Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7 – 2148/2
Podgorica, 12.07.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu Janković Vuka, dipl. ing. mašinstva, iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlašćenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

R J E Š E NJ E

1. IZDAJE SE JANKOVIĆ R. VUKU, dipl. ing. mašinstva – smjer energetika, iz Podgorice, LICENCA ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

O b r a z l o ž e nj e

Aktom, br. UP I 107/7-2148/1 od 10.04.2018.godine, Janković Vuk, dipl. ing. mašinstva, iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:
- Diplomu o stečenom visokom obrazovanju, izdato od strane Mašinskog fakulteta u Podgorici, Univerzitet Crne Gore, broj 669 od 23.05.1997.godine;
- Rješenje br. 03-2994/3 od 28.04.2009.godine, izdato od strane Ministarstva za ekonomski razvoj Crne Gore, kojim se izdaje licenca kojom se utvrđuje ispunjenost uslova za izradu projekata mašinskih postrojenja, uređaja i instalacija;
- Rješenje br. 03-3261/4 od 28.04.2009.godine, izdato od strane Ministarstva za ekonomski razvoj Crne Gore, kojim se izdaje licenca kojom se utvrđuje ispunjenost uslova za rukovođenje izvođenjem radova na mašinskim postrojenjima, uređajima i instalacijama;
- uvjerenje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanu;
- ovjerenu fotokopiju radne knjižice i ovjerenu kopiju lične karte.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore« br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore" br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a

između ostalih i licenca ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava:

1. identitet podnosioca zahtjeva;
2. da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija;
3. da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i
4. da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.
Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nikola Petrović

OBRAZAC 3

IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA

OBJEKAT:

OBJEKAT ZDRAVSTVA

LOKACIJA:

Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

GLAVNI PROJEKAT ADAPTACIJE - MAŠINSKE INSTALACIJE

ODGOVORNI INŽENJER:

Vuk Janković, dipl.ing.maš. Licenca br. UPI 107/7-2148/2

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- Posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- Pravilima struke i
- urbanističko tehničkim uslovima,

potpis odgovornog inženjera
Vuk Janković, dipl.ing.maš.

Podgorica, 19.02.2024. godine
(mjesto i datum)

potpis odgovornog lica
Vuk Janković, dipl.ing.maš.

M.P.

B) TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. PROJEKTNI ZADATAK

INVESTITOR: **JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT**

OBJEKAT: **Objekat zdravstva**

LOKACIJA: **Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7**

VRSTA PROJEKTA: **Glavni projekat adaptacije**

FAZA: **Mašinske instalacije**

Uraditi Glavni projekat adaptacije - mašinske instalacije za Objekat zdravstva na lokaciji: Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7

Za objekat predvidjeti instalacije grijanja, hlađenja i ventilacije.

Za proračun potrebne količine toplote za grijanje i hlađenje objekta koji služe za dimenzionisanje sistema klimatizacije koristiti projektne parametre koji važe za Tivat za režim grijanja i hlađenja.

Ne vrši se grijanje i hlađenje: toaleta, prostorije za čistačicu, ostave medicinskog materijala, hodnika, šaltera, perionice i garderobera.

Iako u gore navedenim prostorijama nije potrebno predvidjeti zasebne jedinice, svaka od ovih prostorija koja ima funkcionalnu vezu sa ostatkom objekta i namijenjena je za djelimičan ili boravak ljudi tokom cijelog radnog dana i njihove potrebe za grijanjem i hlađenjem se snadbijevaju iz suprotnih prostorija.

Kao toplotni energetski izvor koristiti vazduhom hlađene toplotne pumpe. Zavisno od potrebne količine toplote za grijanje i hlađenje odabrati odgovarajuće toplotne pumpe (spoljašnje jedinice) – VRV sistem. Kao radni fluid u sistemima koristiti rashladni fluid R-410A.

Kao unutrašnje jedinice u objektu predvidjeti kasetne unutrašnje jedinice. Izbor mjesta postavljanja unutrašnjih jedinica kao i način postavljanja cjevovoda za razvod radnog fluida od spoljašnjih do unutrašnjih jedinica uraditi u koordinaciji sa vodećim projektantom i odgovornim projektantima ostalih faza projekta.

Spoljašnje jedinice sistema većih kapaciteta (VRV) se postavljaju na fasadi objekta, na poziciji koja je opredijeljena za postavljanje iste.

Za prostorije čekaonice, šalter urina prijem i izdavanje rezultata, ostava medicinskog materijala i perionica je potrebno predvidjeti ventilaciju putem ventilacione jedinice sa rekupaeraciom toplote otpadnog vazduha, pri čemu je za slučaj šalter urina prijem i izdavanje rezultata, ostava medicinskog materijala i perionica potrebno predvidjeti samo odsisavanje vazduha.

U svim gore navedenim prostorijama potrebno je predvidjeti rešetke za odsisavanje vazduha, osim u slučaju čekaonice u kojoj je potrebno predvidjeti vrtložne difuzore za potrebe odsisavanja i ubacivanja vazduha.

Svježi i otpadni vazduh potreban za rad rekuperatora toplote potrebno je usisati, odisati preko fiksnih protivkišnih žaluzina sa fasade.

Cijevnu i kanalsku mrežu voditi u spuštenim plafonima.

Projekat uraditi prema svim važećim propisima, standardima i preporukama iz ove oblasti.

Podgorica, februar 2024.godine INVESTITOR,

2. TEHNIČKI OPIS

Projekat mašinskih instalacija za Objekat zdravstva na lokaciji: Urbanistička zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7, urađen je u skladu sa Projektnim zadatkom, Arhitektonskim projektom i građevinskim projektom konstrukcije. Za objekat su predviđene sljedeće instalacije:

1. Instalacija grijanja i hlađenja
2. Instalacija ventilacije

1. Instalacija grijanja i hlađenja

Objekat se sastoji iz jedne funkcionalne cjeline za koju je potrebno predvidjeti instalacije grijanja i hlađenja.

Za proračun potrebne količine toplote za hlađenje i grijanje objekta koji služe za dimenzionisanje sistema klimatizacije koristiti projektne parametre koji važe za Tivat za režim hlađenja i grijanja.

zimski režim
- unutrašnja projektna temperatura: 21°C
- spoljašnja projektna temperatura: -6°C

ljetnji režim
- unutrašnja projektna temperatura: 25°C
- unutrašnja relativna vlažnost vazduha: 50%
- spoljašnja projektna temperatura: 37°C
- spoljašnja relativna vlažnost vazduha: 35%

Ne vrši se grijanje i hlađenje: toaleta, prostorije za čistačicu, ostave medicinskog materijala, hodnika, šaltera, perionice i garderobera.

Iako u gore navedenim prostorijama nije potrebno predvidjeti zasebne jedinice, svaka od ovih prostorija koja ima funkcionalnu vezu sa ostatkom objekta i namijenjena je za djelimičan ili boravak ljudi tokom cijelog radnog dana i njihove potrebe za grijanjem i hlađenjem se snadbijevaju iz suprotnih prostorija.

Za grijanje i hlađenje predviđeni su VRV sistemi (sistem sa promjenljivom količinom rashladnog fluida - Variable Refrigerant Volume). Ovi sistemi rade sa freonom R-410A kao radnim fluidom, koji nije štetan po ozonski omotač i ima mali uticaj na efekat globalnog zagrijavanja (staklene bašte) i kako bi se spriječilo zamrzavanje radnog fluida u sistemu. Kompresorom upravlja inverter koji zavisno od toplotnog opterećenja objekta odabira najpovoljniju brzinu obrtaja kompresora. Prema tome rashladni fluid se dovodi do unutrašnjih jedinica sa promjenljivim zapreminskim protokom, dok unutrašnje jedinice imaju elektronski ekspanzioni ventil sa opsegom otvaranja 0-100%. Spoljašnja (kompresorsko-kondenzatorska) jedinica ima veliki broj stepeni regulacije kapaciteta, što omogućava znatnu uštedu energije.

Za potrebe grijanja i hlađenja odabrana je jedna spoljašnja jedinica dvocijevnog VRV sistema, tip: RXYSQ-TY1, proizvod „DAIKIN" ili ekvivalentno.

Spoljašnja jedinica se postavljaja na dijelu sjeveroistočne fasade koja je opredijeljena za postavljanje spoljašnje jedinice.

Spoljašnje jedinice se sa unutrašnjim jedinicama povezuju bakarnim cijevima dimenzija prema EN12725-1. Bakarne cijevi se izoluju samogasivom izolacijom od sintetičke gume, debljine 9-20mm. Izolacija cjevovoda izvan objekta se štiti samoljepljivom aluminijskom trakom otpornom

na spoljašnje uticaje i UV zračenje. Horizontalni razvod cjevovoda se vodi u prostoru spuštenog plafona do pojedinih unutrašnjih jedinica.

Kao unutrašnje jedinice u objektu predviđene su kasetne kasetne unutrašnje jedinice dvocijevnog VRV sistema sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, tip: FXZQ-A, proizvod „DAIKIN" ili ekvivalentno.

Za potrebe eventualne intervencije na unutrašnjim kasetnim jedinicama predviđeni su revizioni otvori.

Horizontalna cijevna mreža za odvod kondenzata se vodi u prostoru spuštenog plafona. Cijevi za odvod kondenzata su PVC cijevi prečnika Ø32 i Ø50 mm. Priključci unutrašnjih jedinica na kondenz mrežu se izrađuju od PP-R Ø25x2,3mm. Ove cijevi se sa priključkom na kondenzat unutrašnje jedinice povezuju preko Aluplast cijevi PEXc/Al/PEXc dimenzija Ø16x2 mm. Cijevi za odvod kondenzata od jedinica se povezuju sa kondenzatom odgovarajuće spoljašnje jedinice i odvode izvan objekta.

Unutrašnje jedinice VRV sistema imaju sopstvene žičane kontrolere koji se postavljaju na zidu prostorija, sa višejezičkim displejom osjetljivim na dodir, tip: BRC1H52W, proizvod „DAIKIN" ili ekvivalentno.

Unutrašnje jedinice VRV sistema se sa žičanim kontrolerima povezuju dvožilnim LiYCY kablovima 2x0,75 mm^2. Kontroleri su u izvedbi sa mogućnošću povezivanja na centralni sistem nadzora i upravljanja koji nije predviđen ovim projektom.

Unutrašnje jedinice VRV sistema se povezuju sa spoljašnjim jedinicama dvožilnim kontrolnim LiYCY kablovima 2x0,75 mm^2. Povezivanjem unutrašnjih i spoljašnjih jedinica se omogućava da svaka od unutrašnjih jedinica ima svoju adresu i zajedno sa spoljašnjimm jedinicama čini jedinstveni kontrolni sistem.

2. Instalacija ventilacije

Za ventilaciju prostora iz projektnog zadatka, predviđena je prinudna ventilacija koja se ostvaruje ventilacionim jedinicama sa iskorištenjem otpadne toplote vazduha. Ove jedinice koriste toplotu vazduha iz prostorije koji izbacuje izvan objekta, da bi zagrijale svježi vazduh koji se ubacuje u objekat što i ovaj sistem čini izuzetno energetski efikasnim, tj. ne koristi se toplota, odnosno energija za grijanje odnosno hlađenje spoljašnjeg vazduha za ventilaciju.

Kao kriterijum za izbor ventilacione jedinice uzet je vazdušni obrok na osnovu kriterijuma ASHRAE 62.1 i EN 15251.

Za potrebe ventilacije Intenzivne njege, na osnovu potrebne količine vazduha 480 m^3/h i pada pritiska pri ubacivanju/izvlačenju vazduha 109/113 Pa, odabrana je jedna ventilaciona jedinica sa rekuperacijom toplote, tip: VAM500J8, proizvod: „DAIKIN" ili ekvivalentno.

Radi smanjena buke vibracija i lakšeg manevrisanja spojeva ventilacionih jedinica i kanala, za njihovo međusobno povezivanje su predviđena neizolovana fleksibilna četvoroslojna aluminijumsko-poliesterska crijeva.

Pripremljeni i odsisni vazduh od ventilacione jedinice do distributivnih elemenata se vode neizolovanim kanalima kružnog poprečnog presjeka od pocinčanog lima. Kanali se vode u prostoru spuštenih plafona.

Izbacivanje otpadnog i uvlačenje svježeg vazduha se vrši preko fiksnih protivkišnih žaluzina, kružnog poprečnog presjeka, sa zaštitnom mrežicom, tip: YGC, proizvod "LINDAB" ili ekvivalentno, na nivou krova u odnosno iz atmosfere.

Za ubacivanje vazduha u prostore predviđeni su vrtložni difuzori, opremljeni sa priključnom kutijom i regulatorom protoka, tip: RCG-MBC, proizvod: „LINDAB" ili ekvivalentno.

Za odsisavanje vazduha iz prostora čekaonice predviđeni su takođe vrtložni difuzori, opremljeni sa priključnom kutijom i regulatorom protoka, tip: RCG-MBC, proizvod: „LINDAB" ili ekvivalentno, dok su za ostale prostorije za koje potrebno predvidjeti odisavanje vazduha predviđene ventilacione rešetke sa ramom za montažu i regulatorima protoka, tip: AD-11-CM-D1, proizvod: „LINDAB" ili ekvivalentno.

Distributivni elementi se sa kanalskom mrežom povezuju neizolovanim fleksibilnim četvoroslojnim aluminijumsko-poliesterskim crijevima i predviđeni su za ugradnju u spušteni plafon. U slučaju ventilacionih rešetki je predviđena izrada priključnih kutija koje omogućavaju povezivanje sa fleksi crijevima.

Ventilaciona jedinica posjeduje sopstveni žičani kontroler koji se postavlja na zidu, tip: BRC301B61, proizvod „DAIKIN" ili ekvivalentno.

Ventilaciona jedinica se sa žičanim kontrolerima povezuje dvožilnim LiYCY kablovima 2x0,75 mm^2.

Tehničke karakteristike opreme su date u predmjeru i predračunu.

Raspored opreme je dat u grafičkoj dokumentaciji.

ODGOVORNI PROJEKTANT,
VUK JANKOVIĆ, dipl.ing.maš.

3. OPŠTI POGODBENI I POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

3.1. 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 izgradnji objekata, Službeni list SRCG br. 51/08), 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.Obavještavanje 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 prilozima 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 faktički 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 zaštiti 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 kontole 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 otkloni sve nedostatke koji se pokažu 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 raspravljaju 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.

3.2. TEHNIČKI USLOVI ZA INSTALACIJE PROVJETRAVANJA

3.2.1 Opšti tehnički uslovi

55. 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, reguliše, ispita i pusti u pogon, uključijući i automatiku, tačno prema projektu.
56. Svi elementi instalacije moraju biti takvi da u svim detaljima odgovaraju specificiranim karakteristikama i moraju imati takve dimenzije da se mogu uklopiti u gabarite predviđene projektom.
57. 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.

58. Izvođač instalacije izjavljuje da raspolaže znanjem i mogućnostima koji se od izvođača instalacija ove vste zahtijevaju, tj.:
    - da može nabaviti, isporučiti, montirati, povezati sa ostalim elementima instalacije predviđene projektom bilo da se radi o domaćoj ili uvoznoj opremi, i da ima načina da za ovu opremu dobavi odgovarajuće prospekte, uputstva i objašnjenja koja bi u tu svrhu bila potrebna;
    - da raspolaže znanjem i mogućnostima rješavanja svih detalja u okviru montaže instalacije , na odgovarajući tehnički i estetski način, za koje nisu dati detaljni crteži kao što su: vješanje cijevi i kanala za vazduh, izrada čvrstih i kliznih oslonaca, postavljanje sudova za odzračivanje, postavljanje grejnih tijela, postavljanje opreme na plivajuće, elastične ili čvrste fundamente, uklapanje opreme u arhitektonsko-građevnisku cjelinu itd.;
    - da raspolaže mogućnostima potrebnim za regulaciju radnih parametara instalacije: brzinom strujanja i protoka, temperaturom vode, i vazduha i vlažnošću vazduha koristeći sve projektom predviđene regulacione elemente.
59. Oprema, materijal i armatura koji budu upotrijebljeni za izradu instalacija moraju biti najnovije fabričke proizvodnje u svemu prema važećim propisima. Armature i mjerni instrumenti moraju biti solidne izrade i u potpunosti odgovarati svojoj namjeni.
60. Izvođač instalacija dužan je da cjelokupnu opremu predviđenu ovim projektom montira na način predviđen crtežima, tehničkim opisom i ovim tehničkim uslovima. Izvođač je dužan da obezbijedi svoju stručnu i pomoćnu radnu snagu, svoj alat, mašine, instrumente i sve ostalo što je potrbno za montažu.
61. Radovi na izradi temelja za opremu koja zahtijeva fundiranje spadaju u dio isporuke instalacije i izvođač instalacije je dužan da ih izvede. Isto tako, svi zidarski radovi potrebni za pričvršćenje držača, nosača, obujmica, zatega i dr. za nošenje elemenata instalacije, spadaju u obavezu izvođača ove instalacije.
62. Regulacione krugove, kao i sve ostale elemente koji čine automatsku regulaciju, montirati prema priloženoj dokumentaciji. Izvođač je dužan da se prilikom montaže u potpunosti pridržava uputstava proizvođača opreme za mjerenje i regulaciju i to: detaljnih šema povezivanja, uputstava za montažu i uputstava za regulisanje i rukovanje.
63. Nakon potpuno završene montaže cjelokupne instalacije, izvođač je obavezan da izvrši kontrolu i fino regulisanje opreme za mjerenje i automatsku regulaciju prema projektovanim parametrima.
64. Elektroinstalacija je predmet projekta električnih instalacija, međutim, povezivanje svih električnih uređaja u sastavu projektovane mašinske opreme, dužan je da izvrši izvođač mašinskih instalacija, sa svojom radnom snagom, materijalom i alatom.
65. Sva električna oprema predviđena za ugradnju u projektovanu instalaciju mora biti prilagođena za priključenje na mrežu 3x380V, 50Hz, odnosno 220V i 50Hz za monofazne priključke.
66. Elektromotori treba da budu isporučeni zajedno sa osiguračima i upuštačima.
67. Elektro-komandne razvodne table treba da sadrže sve elemente potrebne za upravljanje, kontrolu i osiguranje uređaja (osigurači, upuštači, kontrolne lampe i sl.). Na električnoj komandnoj tabli treba da budu montirani i svi potrebni releji i ostali električni instrumenti koji spadaju u okvir automatike ili su dio opreme koja čini vezu između automatike i elektromotora.
68. Izvođač instalacije dužan je da obezbijedi sav materijal potreban električno povezivanje svih elektromotora i ostalih električnih uređaja kojki ulaze u sastav instalacija, međusobno, kao i sa elektro-komandnom razvodnom tablom.
69. Izolaciji i bojenju pristupa se po završenoj montaži i nakon uspješnog ispitivanja hermetičnosti instalacije. Prije izolacije i bojenja sve sve metalne djelove instalacije bez fabričke površinske zaštite potrebno je temeljno očistiti čeličnom četkom i dva puta premazati temeljnom bojom. Izolaciju izvesti pravilno u svemu i na način definisan

projektom. Bojenje instalacije izvesti bojom po izboru investitora. Boja treba da ima dobra pokrivajuća svojstva i otpornost na maksimalnu predviđenu temperaturu.

70. Po kompletno završenoj montaži treba pristupiti probnom radu i regulisanju instalacije. Pri probnom radu izvršiti sve pripremne radnje, kao što je ispuštanje vazduha iz cjevovoda, prethodno regulisanje, postavljanje klapni u radni položaj i sl., a zatim instalaciju pustiti u pogon. Po otklanjanju eventualnih nedostataka koji se jave u pogonu instalacije, pristupiti njenom finom regulisanju, koristeći sveprojektom predviđene i ugrađene regulacione i mjerne uređaje i opremu. Regulaciju brzina, protoka i temperatura izvesti tačno i dobro, pridržavajući se u svemu projektom definisanih uslova.

3.2.2 Posebni tehnički uslovi za instalaciju provjetravanja

71. Cjevovode treba postaviti tako da se cijevi mogu slobodno istezati, bez naprezanja. Hod cijevi usled istezanja ne smije dovesti do trganja ili oštećenja elemenata koji nose cjevovode, niti oštetiti građevinske elemente zgrade. Svi nepokretni djelovi (čvrste tačke) moraju biti solidno izvedeni tako da se cjevovod ne može kretati na tim mjestima. U prodore cijevi kroz zidove i međuspratne konstrukcije ugraditi cijevne čahure. Spajanje cijevi koje se izvode zavarivanjem, prethodno pripredmiti, a nakon zavarivanja obraditi var, s tim da se svijetli otvor ne promijeni. Holenderi moraju biti pristupačni.
72. Razvod cijevi izvesti tako da cijevi budu postavljene sa potrebnim nagibom i pričvršćene vješaljkama, obujmivama i konzolama. Razmak između konzola, odnosno vješaljki, ukoliko u dokumentaciji nije drugačije određeno, usvojiti prema sledećoj tabeli:

Oznaka cijevi	Rastojanje između oslonaca (m)
NO10	1.5
NO15-NO20	2.0
NO25-NO32	2.5
NO40-NO50	3.0
NO65-NO80	3.0
NO100	4.5
NO125 i više	5.0

73. Za izradu ravnih i fazonskih djelova kanala mora se upotrijebiti pocinkovani lim sledećih debljina, i to:

Veća ivica kanala (mm)	Debljina lima (mm)
do 250	0.5
251-499	0.75
500-999	1.0
preko 1000	1.25

Za reducire i druge fazonske djelove za određivanje debljine lima važi dimenzija veće ivice na kraju manjeg presjeka.

74. Za izradu prirubnica mora se upotrijebiti valjani profilisani čelik, i to:
   - za djelove lima debljine 0.5 do 0.75 mm L 25x25x4mm,
   - za djelove lima debljine 1.0 do 1.25 mm L 30x30x4mm.
75. Spajanje limova ravnih i fazonskih djelova limenih vazdušnih kanala treba izvršiti pomoću dvostruko povijenog šava. Na krajevima ravnih i fazonskih djelova treba postaviti prirubnice od ugaonog gvožđa. Krajevi lima pojedinih djelova moraju biti povijeni preko prirubnice (pertlovani). Između prirubnica treba staviti zaptivač od azbestne pletenice 5-8mm, ili od azbestnih lepenki debljine 3-4mm. Za spajanje prirubnica upotrijebiti zavrtnje Ø1/4" sa šestougaonom glavom.
76. Vješalice i konzole za kanale moraju biti izrađene od valjanog čelika Ø10mm i L profila

dimenzija 25x25x3mm do 35x35x3mm, sa upotrebom navrtke M10 i podmetač.

77. Kanali treba da su izvedeni sa što je moguće manje oštrih skretanja. Svako koljeno kanala treba da bude izvedeno sa lopaticama za usmjeravanbje, a isto važi i za račvanje. Kanali sa dužom dimenzijom presjeka većeg od 500mm, treba da budu "našpanovani", kako bi se izbjeglo bubnjanje.
78. Klapne za regulaciju količine vazduha moraju da budu čvrste konstrukcije sa ukrućenjima na donjoj i gornjoj ivici, da bi se izbjeglo njihovo vibriranje u bilo kom pravcu. Klapne imaju osovine izvan kanala, odnosno komore i mogu biti ručno pokretane ili motornim pogonom.
79. Svi ventilatori u instalaciji moraju biti kapaciteta statičkog pritiska i broja obrtaja kao što je nazbnačeno u specifikaciji, i takvih dimenzija da se mogu ugraditi u za nih predviđen prostor. Ventilatori moraju da spadaju u klasu "bešumnih", tj. da imaju najmanji mogući šum pri datom broju obrtaja. Ventilkatori treba da budu spojeni sa elektromotorima preko klinastih kaiševa i preko spojnica. Klinasti kaiševi i remenice moraju biti opremljeni štitnicima.
80. Elektromotori za pogon ventilatora moraju biti izrađeni za priiključak na trofazni sistem naimjenične struje 380 V, 50Hz. Elektromotori treba da budu potpuno zatvorene konstrukcije, sa kliznim kolutovima i moraju biti snabdjeveni sa odgovarajućim rotorskim upuštačima. Elektromotori se postavljaju na klizne šine od livenog gvožđa ili presovanog čelika.
81. Rashladna postrojenja treba da su kapaciteta i karakteristika definisanih projektom, opremljeni svim potrebnim uređajima za puštanje u rad, regulaciju i održavanje radnih parametara i sigurnosno-zaštitnim elementima. Rashladno postrojenje montirati u svemu prema uslovima i zahtjevima proizvođača.
82. Opremu koja zahtjeva fundiranje postaqviti na odgovarajuće temelje čije se definitivne mjere određuju prema dimenzijama isporučene opreme.
83. Opremu u mašinskim salama montirati u svmu prema projektu, vodeći računa o mogućnosti pristupa pojedinim elementima o mogućnosti pristupa pojedinim elementima i uređajima radi rukovanja i o mogućnosti njihove demontaže. Posebnu pažnju posvetiti montaži sigurnosno-tehničke i zaštitne opreme, kao što je povezivanje ekspanzionih posuda, ventila sigurnosti, postavljanje protivbpožarnih klapni i ostalih protivpožarnih uređaja, prigušivača zvuka i sl., pridržavajući se pri tome projektne dokumentacije i navedenih zakona i propisa korišćenih pri izradi projekta.
84. Ispitivanje hermetičnosti vrši se kako na na vodenom, tako i na vazdušnom dijelu instalacije. Vodeni dio ispituje se hladnom vodom na probni pritisak koji se određuje kao zbir hidrostatičkog pritiska i napora pumpe, uvećan za 2 bar. Instalacija se drži naprobnom pritisku dva časa. Za to vrijeme ne smije doći do curenja i propuštanja, odnosno do pada pritiska na kontrolnim m jestima.
85. Hermetičnost vazdušnog dijela instalacija koje rade sa visokim pritiskom ispituju se sa mjerenjem protoka na izlaznom priključku klima-komore i kod strujnih elemenata. Pri tome bilans količina vazduha ne smije da se razlikuje više od 10%. Na instalacijama niskog pritiska vrši se samo pregled zaptivenosti vazdušnog dijela instalacije.
86. Pri tehničkom ispitivanju instalacije provjerava se da li ugrađena oprema, uređaji i automatika odgovara projektu. Isto tako, utvrđuje se kvalitet montažnih radova i provjeravaju se projektovani parametri na instalaciji i u klimatizovanim prostorijama.
87. Temperatura prostorija u zimskom režimu rada provjerava se kada je spoljna temperatura -5°C ili niža, a u ljetnjem periodu rada kada je spoljašnja temperatura 29°C ili viša a vrijeme sunčano. Poslije tri časa neprekidnog rada instalacije, ukoliko su prostorije prethodnog dana bile normalno klimatizovane, moraju se u svim prostorijama postići temperature predviđene projektom. Mjerenje temperature vrši se na sredini prostorije na visini 1.2m od poda. Pri ovom mjerenju potrebno je izvršiti i mjerenje svih ostalih parametara na instalaciji potrebnih za njihovo preračunavanje na uslove spoljnih projektnih parametara.

Odgovorni projektant,
Vuk Janković, dipl.ing.maš.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

Ovim programom navode se mjere koje Izvođač radova u građenju predmetnog objekta moraju primijeniti kako bi se osigurao kvalitet pojedinih faza radova i objekta kao cjeline.

Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta i dobijanja građevinske dozvole, tekstualne i grafičke dokumente obavezne u fazi pripreme građenja. Mašinske termotehničke instalacije izvode se na osnovu projekta čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranja kvaliteta.

Sastavni dio projekta su:
- svi priloženi dokumenti projekta
- kompletni proračuni
- tehnički opis

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena saglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.

Izvođač radova je dužan prije izvođenja proučiti projekat, a takođe provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konsultovati Projektanta ili Nadzornog inženjera.

Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti odgovarajućeg kvaliteta i posjedovati ateste o ispitivanju. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno Izvođač radova je dužan o svom trošku otkloniti.

Sva oprema, mjerni instrumenti, a naročito sigurnosni uređaji moraju besprijekorno funkcionisati i u djelovanju biti sigurni.

Funkcionalnu probu instalacije grijanja, hlađenja i regulacija vrši se u periodu od 8 sati i trajanju od jednog do više dana što zavisi o složenosti i veličini instalacije te zahtjevu Nadzornog inženjera.

Ispitivanje je potrebno potvrditi zapisnicima i ustanoviti:
- radi li instalacija bez šumova i udaraca
- rade li regulacijski sklopovi (automatika) prema traženim projektnim parametrima
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li oznake na svim osnovnim elementima postrojenja kojima korisnik objekta mora rukovati
- postoje li odgovarajući priručnici za korišćenje i održavanje

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije Investitoru na korišćenje. Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje Izvođač radova na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi Ugovora, a garantni rok na opremu daje Proizvođač prema svojim uslovima.

Instalacije smije izvoditi samo ovlašćeni Izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj ko je angažovao nestručnog Izvođača.

Tehnička primopredaja instalacija nakon završetka svih radova vrši se u prisustvu Nadzornog inženjera i predstavnika Investitora.

Ukoliko se prilikom predaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu dobivanja upotrebne dozvole, prisutni su i predstavnici tijela nadležnog za izdavanje upotrebne dozvole.

4.1 MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja. Kontrola uređaja i opreme, kao što su filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini prema potrebi i tehničkim uslovima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolisati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

4.2 ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

- Elektro ateste na napon i otpor uzemljenja
- Zapisnik o probi na pritisak
- Uvjerenje o kvalitetu cijevi
- Atesti ugrađene opreme i materijala
- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: pritisci, temperature
- Atest o obavljenom funkcionalnom ispitivanju

ODGOVORNI INŽENJER,
Vuk Janković, dipl.ing.maš.

5. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE SA GRAĐEVINSKIM OTPADOM odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta, u skladu sa posebnim propisom

Izvođenje instalacija klimatizacije i ventilacije zahtijeva dopremu velike količine materijala i uređaja na gradilište. Prerada poluproizvoda i sirovina na licu mjesta i ugradnja fabrički zapakovane opreme uzrokuju nastanak otpada na gradilištu. Upravljanje otpadom je definisano u Zakonu o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 064/11 od 29.12.2011, 039/16 od 29.06.2016).

Preporuke kojih se izvođač mora pridržavati i posebni tehnički uslovi građenja za upravljanje građevinskim otpadom, koji nastaje tokom izvođenja predmetnih instalacija, u cilju smanjenja uticajana okolinu i na osobe na gradilištu su definisane Pravilnikom 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 od 01.10.2012).

Sakupljanje, privremeno deponovanje, odvoz i trajno zbrinjavanje građevinskog otpada sa gradilišta u Opštini Herceg Novi mora se uskladiti sa Lokalnim planom upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom, Opštine Herceg Novi.

Upravljanje otpadom definiše se u sledećim tačkama:

- Dokumentacija o otpadu koji nastaje na gradilištu;
- Mjere koje se trebaju preduzeti radi sprečavanja proizvodnje otpada, posebno kada se radi o opasnom otpadu;
- Odvajanje otpada, posebno opasnog otpada od druge vrste otpada koji će se ponovo koristiti;
- Odlaganje otpada;
- Metode tretmana i/ili odlaganja.

Radi postizanja cilja i pravovremenog sprječavanja zagađivanja i smanjenja posljedica po zdravlje ljudi i okoline, upravljanje otpadom treba sprovesti na način koji osigurava:

- minimalno nastajanje otpada, a posebno smanjenje opasnih karakteristika takvog otpada na minimum;
- smanjenje nastalog otpada po količini;
- tretiranje otpada na način kojim se osigurava povrat nastalog materijala iz njega;
- odlaganja na odlagališta na prihvatljiv način onih vrsta otpada koje ne podliježu povratu komponenti, ponovnoj upotrebi ili proizvodnji energije.

Prilikom izvođenja pripremnih radova kao i za vrijeme izgradnje očekuje se da će nastati veće količine otpada od čišćenja terena, iskopa, izgradnje objekta i sl.

U toku pripremnih radova nastaće otpadna zemlja i kamenje iz iskopa kanala i građevinski otpad od rušenja i probijanja otvora. Nakon izvođenja pripremnih radova slijedi faza izgradnje odnosno izvođenja građevinskih radova. Od otpada koji se stvara u toku izvođenja radova to su otpadna ambalaža, drvo, plastika, bakar, aluminijum, čelik, miješani metali,djelovi toplotne izolacije (polietilen, ekspandirana guma, stiropor, mineralna vuna...)

Prilikom izvođenja radova, na gradilištu će biti veći broj radnika, pa će samim tim biti i velika produkcija komunalnog otpada. U ovom slučaju se misli na veće količine otpada nastale boravkom i ishranom radnika. Radnici koji rukuju opasnim materijama moraju poznavati sve potencijalne opasnosti i biti adekvatno zaštićeni od njih zaštitnim sredstvima. Svi radnici treba da poznaju raspored mjesta odlaganja otpada i opasnih materija.

Sav nastali otpad na gradilištu će se skupljati selektivno, odnosno u odvojenim posudama i na određenim lokacijama, u skladu sa klasifikacijom otpada. Najbitnije je odvajanje opasnog od neopasnog otpada, odvajanje građevinskog od ostalih kategorija, odvajanje otpadne biomase, te posebno odvajanje otpada koji se može reciklirati.

Opasni otpad i njihova ambalaža koji se skupljaju ili skladište moraju biti označeni u skladu sa prop isima koji regulišu označavanje opasnih materija. Opasni otpad treba odvojeno prikupljati i adekvatno privremeno skladištiti. Eventualno miješanje otpada je dozvoljeno samo ako je to u skladu sa propisima i dozvolom.

Otpadna ulja treba prikupljati u odgovarajuću ambalažu, čuvati i skupljati odvojeno. Zabranjeno je izlivanje otpadnih ulja u površinske i podzemne vode, kanalizaciju ili na tlo. Skladištenje ili čuvanje selektiranog otpada se izvodi na za to posebno određenim, sigurnim i označenim mjestima, opremljenim ambalažom za privremeno odlaganje, npr.:

- Kontejner za opasni otpad;
- miješani opasni otpad
- Kontejner za bezopasni otpad - miješani komunalni otpad
- Kontejner ili podloga za bezopasni otpad - miješani ambalažni otpad koji se može reciklirati
- Kontejner ili podloga za bezopasni otpad
- miješani metalni otpad koji se može reciklirati i sl.

Kontejneri moraju obezbjediti uslove da otpad ne može štetno uticati na okolinu. Otpad mora biti označen, shodno propisima.

Za sakupljena otpadna ulja treba nabaviti burad ili druge odgovarajuće posude, tako da ne može doći do curenja i zagađenja okoliša. Servisiranje vozila se smije raditi isključivo na servisnom platou, koji treba imati drenažni sistem.

Višak materijala od iskopa treba usmjeriti na korišćenje prilikom izvođenja drugih planiranih građevinskih radova, a neiskorošteni dio iskopnog materijala deponovati na lokacijama, koje su odabrane i odobrene od nadležne službe. Za konačno

deponovanje takvog otpada treba uraditi projekat i dobiti odobrenje nadležnih organa.

Privremeno ili konačno deponovanje materijala iz iskopa u blizini vodotoka, nije dopušteno. Lokacij a mora biti odabrana, tako da nema štetnih uticaja na vode. Privremene deponije se na kraju izvođenja radova moraju rekultivisati.

Izvođač radova, u ovom slučaju i proizvođač otpada će kompletan selektivno prikupljeni otpad predati operatoru, odnosno ovlašćenim poduzećima za prikupljanje, transport, preradu i konačno zbrinjavanje otpada u skladu sa propisima. U postupku traženja najbolje ponude, izvođač će od ponuđača zatražiti dokaz o zadovoljavanju zakonskih odredbi. Po izboru ponuđača, sačiniće se ugovori o pružanju usluga prikupljanja, transporta, prerade i konačnog zbrinjavanja otpada.

Otpad naveden pod „Opasni otpad", generiše se u slučaju da izvođač radova predvidi gradilišta, na kojem ćese vršiti i servisiranje građevinske mehanizacije. U slučaju da izvođač ne bude vršio servisiranje mehanizacije, pretakanje goriva i sl. na gradilištu, opasni otpad ne bi trebao nastajati.

Dakle, obaveza izvođača radova je da adekvatno zbrine kompletan generisani otpad.

Podgorica, februar 2024 god.

Odgovorni projektant,
Vuk Janković, dipl.ing.maš.

6. PRORAČUNI

6.1. PRORAČUN GUBITAKA TOPLOTE

Proračun gubitaka toplote je urađen softverom DACCS-HKGSG kojim se vrši proračun gubitaka toplote tokom 24-časovnog perioda (1 dan) za zimski i ljetnji period. Program sadrži 24-časovne vremenske podatke za veliki broj gradova u svijetu i u zimskim i u ljetnjim uslovima (TAC 5%), na osnovu meteoroloških podataka Britanskog meteorološkog zavoda i Japanske meteorološke agencije. Usled nedostatka odgovarajućeg programa na domaćem jeziku proračun je izvršen pomoću programa na engleskom jeziku.

Proračun je urađen po metodologiji ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers – Američko udruženje inženjera grijanja, hlađenja i klimatizacije) CLTD/SCL/CLF iz 1989. godine – Metoda toplotnog opterećenja (Cooling Load Temperature Differential)/toplotnog opterećenja od sunca (Solar Cooling Load)/faktora toplotnog opterećenja (Cooling Load Factor).

Na narednim stranama su prikazani rezultati proračuna. Na prvoj strani proračuna je prikazana zbirna tabela rezultata za objekat sa maksimalnim proračunatim kapacitetima grijanja po pojedinim prostorijama, dok je na ostalim stranama prikazan kompletan proračun gubitaka toplote za svaku od prostorija.

Heat load sum up table

Room name	Fl	Sys -tem	Qty. of rooms	Cooling				Heating				Floor area	Heat load per area	
				Indoor SH	Total	Selected	Time	Total	Selected	Humid.	Time		Cooling	Heating
				[W]			[Hr]	[W]		[kg/h]	[Hr]	[m2]	[W/m2]	
101 Cekaonica	1	1	1	1409	3177	3336	14	1760	1936	0.76	4	22.4	148.9	86.4
105 Odmor osoblja	1	1	1	1206	1615	1696	10	942	1036	0.09	4	6.8	249.4	152.4
107/8 Salter/Prostor	1	1	1	1688	2256	2369	10	1664	1830	0.31	4	23.6	100.4	77.6
109/10 Bio/hem anali	1	1	1	2371	2901	3046	9	2506	2757	0.29	4	21.9	139.1	125.9
111 Analiza urina	1	1	1	670	804	844	8	648	713	0.09	4	6.4	131.9	111.4
112 Kancelarija dr	1	1	1	473	630	662	14	563	619	0.09	4	6.7	98.7	92.4
14/15/16/17 Hodnik	1	1	1	625	1039	1091	15	612	673	0.21	4	14.9	73.2	45.2
118 Odmor osoblja	1	1	1	1468	1931	2028	17	1319	1451	0.17	4	12.2	166.2	118.9
119 Uzimanje uzoraka	1	1	1	760	1061	1114	14	1059	1165	0.17	4	12.2	91.3	95.5
121 Analiza	1	1	1	1945	2404	2524	16	2070	2277	0.40	4	28.6	88.3	79.6
126 Sterilizacija	1	1	1	1207	1705	1790	16	1193	1312	0.08	4	6.3	284.2	208.3
127 Priprema podloga	1	1	1	438	584	613	14	518	570	0.08	4	5.7	107.6	100.0
128 Kancelarija dr	1	1	1	651	788	827	8	639	703	0.09	4	6.7	123.5	104.9

Peak load of building	13	13536	19632	20614	15	15493	17042	2.82	4	174.4	118.2	97.7

SH : Sensible heat

Table of system heat load

Sys -tem	Cooling							Heating						
	Time	F/A vol	Indoor SH	Indoor	Outside	Total	Selected	Time	F/A vol	Indoor	Outside	Total	Selected	Humid.
	[Hr]	[m3/h]	[W]					[Hr]	[m3/h]	[W]				[kg/h]
1	15	480	13536	18972	660	19632	20614	4	480	14937	556	15493	17042	2.82

F/A : Fresh air
SH : Sensible heat

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:101 Cekaonica       ]      Floor: 1F      Floor area:  22.4m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:14:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:38.6CDB    ,  40.7%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof             186     18.90               0.40*1.1   22.4

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                        111   (38.60-25.00)*0.40  1.40 ( 4.4*3.3)
  NW                        103   (38.60-25.00)*0.40  1.40 ( 4.1*3.3)

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                           100            22.18            (38.60-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                           142            22.18                  (17.58- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp         260     1.160                 224                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           649          59              11         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           946          86              11         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)
                           280       480.0        (38.60-25.00)           0.870

     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)
                           400       480.0         (17.58- 9.88)                0.870


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                           2497              1409     1088
                       [  2147] (kcal/h)  [  1212] [   936]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                           3177               2497                 280                  400
                       [  2732] (kcal/h)   [  2147]            [   241]              [   344]


                                                                    OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                    SH : Sensible heat
                                                                    LH : Latent heat
                                                                    F/A : Fresh air
                                                                    THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:101 Cekaonica       ]       Floor: 1F      Floor area:  22.4m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof             325       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1    22.4

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor               128   (21.00- 9.58)       0.50   22.4
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                        220   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 4.4*3.3)
  NW                        205   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 4.1*3.3)

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            326            36.59            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            177            36.59                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                            281         36.59              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                          36.59         0.45               1.10            73.92

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)
                           556       480.0        (21.00+ 6.00)          0.870

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)
                           302       480.0              ( 7.73- 1.92)                 0.870

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)
                           479   480.0         ( 7.73- 1.92)           1.10             0.870

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                             1204                1204        0
                        [  1035] (kcal/h)    [  1035] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                             1760                1204                 556                    0
                        [  1514] (kcal/h)    [  1035]            [   478]              [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                             760                      281                                 479

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:105 Odmor osoblja   ]      Floor: 1F      Floor area:   6.8m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:10:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:35.5CDB    ,  46.1%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE                        111   (35.50-25.00)   2.20    4.8
                            575                        ( 4.8*0.95)   371             0.34
  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                        107         10.10           1.10    ( 3.9*3.7- 4.8)
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof              20      6.70               0.40*1.1    6.8

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                         39   (35.50-25.00)*0.40  1.40 ( 2.0*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            39            11.22            (35.50-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            65            11.22                  (16.80- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp          79     1.160                  68                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           236          59               4         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           344          86               4         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                            1615             1206      409
                        [  1389] (kcal/h)  [  1037] [   352]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                            1615              1615                  0                    0
                        [  1389] (kcal/h)   [  1389]            [     0]             [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:105 Odmor osoblja] Floor: 1F Floor area: 6.8m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE							
SE	299	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	4.8
SW							
NW							
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE							
SE	300	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(3.9*3.7- 4.8)
SW							
NW							
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit							
Flat roof							
Inclined roof	99	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1	6.8

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	39	(21.00- 9.58)	0.50	6.8
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth				
N				
E				
S				
W				
NE				
SE				
SW	100	(21.00+ 6.00)*0.40	1.40	(2.0*3.3)
NW				

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33

105	11.78	(21.00+ 6.00)	

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833

57	11.78	(7.73- 1.92)	

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor

90	11.78	(7.73- 1.92)	1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity

11.78	0.50	1.05	22.44

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH

942	942	0
[810] (kcal/h)	[810]	[0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)

942	942	0	0
[810] (kcal/h)	[810]	[0]	[0]

!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air

90	90	0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:107/8 Salter/Prostor]      Floor: 1F      Floor area:  23.6m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:10:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:35.5CDB    ,  46.1%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE                        129   (35.50-25.00)   2.20    5.6
                            671                         ( 5.6*0.95)   371             0.34
  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                        119         10.10           1.10    ( 4.4*3.7- 5.6)
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
               *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof              70      6.70               0.40*1.1   23.6

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                         21   (35.50-25.00)*0.40  1.40 ( 1.1*3.3)
  NW                         33   (35.50-25.00)*0.40  1.40 ( 1.7*3.3)

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                               135            38.94            (35.50-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                               224            38.94                  (16.80- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp             274     1.160                 236                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                               236          59               4         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                               344          86               4         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                               2256             1688      568
                          [  1940] (kcal/h)  [  1452] [   488]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                               2256              2256                  0                    0
                          [  1940] (kcal/h)   [  1940]            [     0]             [     0]


                                                                   OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                   SH : Sensible heat
                                                                   LH : Latent heat
                                                                   F/A : Fresh air
                                                                   THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:107/8 Salter/Prostor] Floor: 1F Floor area: 23.6m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE							
SE	349	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	5.6
SW							
NW							
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE							
SE	333	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(4.4*3.7- 5.6)
SW							
NW							
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit						
Flat roof						
Inclined roof	343	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1 23.6

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	135	(21.00- 9.58)	0.50	23.6
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth				
N				
E				
S				
W				
NE				
SE				
SW	55	(21.00+ 6.00)*0.40	1.40	(1.1*3.3)
NW	85	(21.00+ 6.00)*0.40	1.40	(1.7*3.3)

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33

364	40.89	(21.00+ 6.00)	

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833

198	40.89	(7.73- 1.92)

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor

314	40.89	(7.73- 1.92)	1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity

40.89	0.50	1.05	77.88

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH

1664	1664	0
[1431] (kcal/h)	[1431]	[0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)

1664	1664	0	0
[1431] (kcal/h)	[1431]	[0]	[0]

!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air

314	314	0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:109/10 Bio/hem anali]       Floor: 1F      Floor area:  21.9m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling: 9:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:33.5CDB    ,  49.3%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                        148   (33.50-25.00)   2.20    7.9
                            528                           ( 7.9*0.95)   207             0.34
  SE                        105   (33.50-25.00)   2.20    5.6
                            705                           ( 5.6*0.95)   390             0.34
  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        158          8.90           1.10    ( 6.5*3.7- 7.9)
  SE                         94          7.00           1.10    ( 4.8*3.7- 5.6)
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof              42      4.40               0.40*1.1   21.9

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                           101            36.13            (33.50-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                           186            36.13                  (16.06- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp         254     1.160                 219                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           236          59               4         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           344          86               4         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                           2901              2371      530
                       [  2495] (kcal/h)  [  2039] [   456]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                           2901               2901                   0                    0
                       [  2495] (kcal/h)   [  2495]            [     0]             [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:109/10 Bio/hem anali] Floor: 1F Floor area: 21.9m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	493	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	7.9
SE	349	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	5.6
SW							
NW							
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	504	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(6.5*3.7- 7.9)
SE	379	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(4.8*3.7- 5.6)
SW							
NW							
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit						
Flat roof						
Inclined roof	318	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1 21.9

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	125	(21.00- 9.58)	0.50	21.9
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth
N
E
S
W
NE
SE
SW
NW

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
338 37.94 (21.00+ 6.00)

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
184 37.94 (7.73- 1.92)

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
291 37.94 (7.73- 1.92) 1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
37.94 0.50 1.05 72.27

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH
2506 2506 0
[2155] (kcal/h) [2155] [0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
2506 2506 0 0
[2155] (kcal/h) [2155] [0] [0]
!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
291 291 0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:111 Analiza urina   ]      Floor: 1F      Floor area:   6.4m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling: 8:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:31.3CDB    ,  53.5%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                          58   (31.30-25.00)   2.20    4.2
                             415                           ( 4.2*0.95)   306             0.34
  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                          34          6.20           1.10    ( 2.5*3.7- 4.2)
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof               8      2.80               0.40*1.1    6.4

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                              22            10.56            (31.30-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              48            10.56                  (15.38- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp            74     1.160                  64                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                              59          59               1         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                              86          86               1         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                              804               670      134
                        [   691] (kcal/h)  [   576] [   115]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              804                804                   0                    0
                        [   691] (kcal/h)   [   691]            [     0]              [     0]


                                                                   OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                   SH : Sensible heat
                                                                   LH : Latent heat
                                                                   F/A : Fresh air
                                                                   THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:111 Analiza urina] Floor: 1F Floor area: 6.4m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	262	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	4.2
SE							
SW							
NW							
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	157	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(2.5*3.7- 4.2)
SE							
SW							
NW							
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit							
Flat roof							
Inclined roof	93	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1	6.4

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	37	(21.00- 9.58)	0.50	6.4
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth
N
E
S
W
NE
SE
SW
NW

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
99 11.09 (21.00+ 6.00)

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
54 11.09 (7.73- 1.92)

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
85 11.09 (7.73- 1.92) 1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
11.09 0.50 1.05 21.12

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH
648 648 0
[557] (kcal/h) [557] [0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
648 648 0 0
[557] (kcal/h) [557] [0] [0]
!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
85 85 0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:112 Kancelarija dr  ]      Floor: 1F      Floor area:   6.7m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:14:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:38.6CDB    ,  40.7%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                          69   (38.60-25.00)   2.20    2.3
                              70                        ( 2.3*0.95)    94             0.34
  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                          91         14.20           1.10    ( 2.2*3.7- 2.3)
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof               56     18.90               0.40*1.1    6.7

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            50            11.06            (38.60-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            71            11.06                  (17.58- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp          78     1.160                  67                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                            59          59               1         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                            86          86               1         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                            630               473      157
                        [   542] (kcal/h)  [   407] [   135]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                            630                630                   0                    0
                        [   542] (kcal/h)   [   542]            [     0]             [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:112 Kancelarija dr  ]       Floor: 1F      Floor area:   6.7m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        143       1.05                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             2.20    2.3
  SE
  SW
  NW
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        182       1.05                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             1.10  ( 2.2*3.7- 2.3)
  SE
  SW
  NW
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof              97       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1     6.7

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor                38   (21.00- 9.58)       0.50    6.7
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                             103            11.61            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              56            11.61                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                              89          11.61              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                           11.61         0.50               1.05            22.11

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                              563                 563        0
                        [   484] (kcal/h)    [   484] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              563                 563                 0                    0
                        [   484] (kcal/h)    [   484]            [     0]             [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                               89                        89                                    0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:14/15/16/17 Hodnik  ]       Floor: 1F      Floor area:  14.9m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:15:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:37.8CDB    ,  42.3%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof              138     21.00               0.40*1.1   14.9

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                          33   (37.80-25.00)*0.40  1.40 ( 1.4*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                           104            24.59            (37.80-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                           156            24.59                  (17.50- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp         173     1.160                 149                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           177          59               3         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           258          86               3         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                          1039               625      414
                       [   894] (kcal/h)  [   538] [   356]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                          1039               1039                   0                    0
                       [   894] (kcal/h)   [   894]            [     0]              [     0]


                                                                    OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                    SH : Sensible heat
                                                                    LH : Latent heat
                                                                    F/A : Fresh air
                                                                    THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:14/15/16/17 Hodnik  ]       Floor: 1F      Floor area:  14.9m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof             216       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1    14.9

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor                85   (21.00- 9.58)       0.50   14.9
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                         70   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 1.4*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                             241            27.04            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                             131            27.04                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                             207         27.04              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                           27.04         0.50               1.10            49.17

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                              612                 612        0
                        [   526] (kcal/h)    [   526] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              612                 612                 0                    0
                        [   526] (kcal/h)    [   526]            [     0]             [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                              207                       207                                  0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:118 Odmor osoblja   ]      Floor: 1F      Floor area:  12.2m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:17:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:35.4CDB    ,  46.8%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE

  SW

  NW                        110   (35.40-25.00)   2.20    4.8
                            544                        ( 4.8*0.95)   351             0.34
  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        134         15.00           1.10    ( 3.5*3.7- 4.8)
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof             119     22.20               0.40*1.1   12.2

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                         62   (35.40-25.00)*0.40  1.40 ( 3.2*3.3)
  SW                         52   (35.40-25.00)*0.40  1.40 ( 2.7*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                                69            20.13            (35.40-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                               119            20.13                  (16.97- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp         142     1.160                 122                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           236          59               4         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           344          86               4         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                             1931             1468      463
                        [  1661] (kcal/h)  [  1262] [   398]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                             1931               1931                   0                     0
                        [  1661] (kcal/h)   [  1661]            [     0]              [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:118 Odmor osoblja   ]       Floor: 1F      Floor area:  12.2m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        314       1.10                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             2.20    4.8
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        266       1.10                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             1.10  ( 3.5*3.7- 4.8)
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof             177       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1    12.2

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor                 70   (21.00- 9.58)       0.50   12.2
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                        160   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 3.2*3.3)
  SW                        135   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 2.7*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                              197            22.14            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              107            22.14                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                              170         22.14              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                           22.14         0.50               1.10            40.26

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                              1319                1319        0
                          [  1134] (kcal/h)    [  1134] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              1319                1319                 0                    0
                          [  1134] (kcal/h)    [  1134]             [     0]             [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                              170                       170                                   0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:119 Uzimanje uzoraka]      Floor: 1F      Floor area:  12.2m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:14:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:38.6CDB    ,  40.7%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof             101     18.90               0.40*1.1   12.2

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        113   (38.60-25.00)*0.40  1.40 ( 4.5*3.3)
  SE
  SW                        116   (38.60-25.00)*0.40  1.40 ( 4.6*3.3)
  NW                         80   (38.60-25.00)*0.40  1.40 ( 3.2*3.3)

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                                90            20.13            (38.60-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                               129            20.13                  (17.58- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp         142     1.160                 122                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                           118          59               2         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                           172          86               2         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                           1061              760      301
                       [   912] (kcal/h)  [   654] [   259]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                           1061              1061                  0                    0
                       [   912] (kcal/h)  [   912]            [     0]             [     0]


                                                                    OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                    SH : Sensible heat
                                                                    LH : Latent heat
                                                                    F/A : Fresh air
                                                                    THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:119 Uzimanje uzoraka]       Floor: 1F      Floor area:  12.2m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof             177       1.00                        1.00                     (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1    12.2

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor                70   (21.00- 9.58)       0.50   12.2
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        225   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 4.5*3.3)
  SE
  SW                        230   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 4.6*3.3)
  NW                        160   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 3.2*3.3)

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                              197            22.14            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              107            22.14                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                              170         22.14              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                           22.14         0.50               1.10            40.26

<8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
  Fluorescent lamp
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

     Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

     (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                             1059                1059        0
                        [   911] (kcal/h)    [   911] [     0]

          Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                             1059                1059                 0                    0
                        [   911] (kcal/h)    [   911]             [     0]              [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

          Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                             170                       170                                  0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:121 Analiza         ]      Floor: 1F      Floor area:  28.6m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:16:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:36.7CDB    ,  44.1%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE

  SE

  SW

  NW                        144   (36.70-25.00)   2.20    5.6
                            595                        ( 5.6*0.95)   329             0.34
  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        170         13.50           1.10    ( 4.6*3.7- 5.6)
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof             278     22.10               0.40*1.1   28.6

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                        102   (36.70-25.00)*0.40  1.40 ( 4.7*3.3)
  SW                         24   (36.70-25.00)*0.40  1.40 ( 1.1*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            182            47.19            (36.70-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            287            47.19                  (17.18- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp          332     1.160                 286                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                            118          59               2         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                            172          86               2         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                            2404             1945      459
                        [  2067] (kcal/h)  [  1673] [   395]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                            2404               2404                   0                     0
                        [  2067] (kcal/h)   [  2067]            [     0]              [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:121 Analiza         ]      Floor: 1F      Floor area:  28.6m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        366       1.10                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             2.20    5.6
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW                        373       1.10                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             1.10  ( 4.6*3.7- 5.6)
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof             415       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1    28.6

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor               163   (21.00- 9.58)       0.50   28.6
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE                        235   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 4.7*3.3)
  SW                         55   (21.00+ 6.00)*0.40  1.40  ( 1.1*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            463            51.91            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            251            51.91                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                            398          51.91              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                          51.91         0.50               1.10            94.38

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                              2070                2070        0
                           [  1780] (kcal/h)    [  1780] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              2070                2070                 0                    0
                           [  1780] (kcal/h)    [  1780]             [     0]             [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                              398                       398                                   0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:126 Sterilizacija   ]      Floor: 1F      Floor area:   6.3m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:16:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:36.7CDB    ,  44.1%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                          80   (36.70-25.00)   2.20    3.1
                              65                        ( 3.1*0.95)    65             0.34
  SE

  SW

  NW                          72   (36.70-25.00)   2.20    2.8
                             298                        ( 2.8*0.95)   329             0.34
  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                         118         13.40           1.10    ( 3.0*3.7- 3.1)
  SE
  SW
  NW                         118         13.50           1.10    ( 2.9*3.7- 2.8)
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof               61     22.10               0.40*1.1    6.3

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW                          37   (36.70-25.00)*0.40  1.40 ( 1.7*3.3)
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                              40            10.40            (36.70-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              63            10.40                  (17.18- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp            73     1.160                  63                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                              59          59               1         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                              86          86               1         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate
                             535               535                        1.00

<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                              1705             1207      498
                         [  1466] (kcal/h)  [  1038] [   428]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              1705             1705                  0                    0
                         [  1466] (kcal/h)  [  1466]            [     0]             [     0]
```

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:126 Sterilizacija] Floor: 1F Floor area: 6.3m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	193	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	3.1
SE							
SW							
NW	183	1.10	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	2.8
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	249	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(3.0*3.7- 3.1)
SE							
SW							
NW	259	1.10	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(2.9*3.7- 2.8)
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit							
Flat roof							
Inclined roof	91	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1	6.3

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	36	(21.00- 9.58)	0.50	6.3
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth				
N				
E				
S				
W				
NE				
SE				
SW	85	(21.00+ 6.00)*0.40	1.40	(1.7*3.3)
NW				

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
97 10.91 (21.00+ 6.00)

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
53 10.91 (7.73- 1.92)

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
84 10.91 (7.73- 1.92) 1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
10.91 0.50 1.05 20.79

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH
1193 1193 0
[1026] (kcal/h) [1026] [0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
1193 1193 0 0
[1026] (kcal/h) [1026] [0] [0]
!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
84 84 0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:127 Priprema podloga]      Floor: 1F      Floor area:   5.7m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling:14:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:38.6CDB    ,  40.7%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                          69   (38.60-25.00)   2.20    2.3
                              70                        ( 2.3*0.95)    94             0.34
  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                          85         14.20           1.10    ( 2.1*3.7- 2.3)
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof               47     18.90               0.40*1.1    5.7

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                              42             9.40            (38.60-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              60             9.40                  (17.58- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp            66     1.160                  57                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                              59          59               1         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                              86          86               1         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                              584               438      146
                        [   502] (kcal/h)  [   377] [   126]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              584                584                   0                     0
                        [   502] (kcal/h)   [   502]            [     0]              [     0]


                                                                OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                SH : Sensible heat
                                                                LH : Latent heat
                                                                F/A : Fresh air
                                                                THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

[Room name:127 Priprema podloga] Floor: 1F Floor area: 5.7m2 Ceiling height: 3.3m Peak time in heating: 4:00
Indoor temperature:21.0CDB , 50.0%RH Outdoor temperature:-6.0CDB , 84.5%RH

<1> Load of window glass = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	143	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	2.20	2.3
SE							
SW							
NW							
Shade							
Skylight							

<2> Load of outer wall = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Azimuth							
N							
E							
S							
W							
NE	171	1.05	1.00	(21.00+ 6.00)	0.00	1.10	(2.1*3.7- 2.3)
SE							
SW							
NW							
Shade							

(!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area

Overhead room exit							
Flat roof							
Inclined roof	83	1.00	1.00	(21.00+ 6.00)	6.00	0.40*1.1	5.7

<4> Load of floor = temp.diff. * OHTC * area

Earth floor	33	(21.00- 9.58)	0.50	5.7
With air layer				
Without air layer				
Pilotis				

<5> Load of inner wall = temp.diff. * OHTC * area

Azimuth
N
E
S
W
NE
SE
SW
NW

<6> Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * ambient length
(depth<=2.4m)

Load of underground wall = temp.diff. * OHTC * area
(depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
88 9.88 (21.00+ 6.00)

Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
48 9.88 (7.73- 1.92)

(Humidifying vol.)(g/h) = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
76 9.88 (7.73- 1.92) 1.10

!Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
9.88 0.50 1.05 18.81

<8> Load of lighting = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
Fluorescent lamp
Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

<10> Load of equipments = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

<11> Fresh air load(SH) = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

Fresh air load(LH) = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

(Humidifying vol.) = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

<<Total>> Indoor heat load(W) = SH + LH
518 518 0
[445] (kcal/h) [445] [0]

Total heat load(W) = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
518 518 0 0
[445] (kcal/h) [445] [0] [0]
!Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
76 76 0

OHTC : Overall heat transfer coefficient
SH : Sensible heat
LH : Latent heat
F/A : Fresh air
THEX : Total heat exchange efficiency

Table of peak heat load detail(Cooling)

```
 [Room name:128 Kancelarija dr  ]       Floor: 1F      Floor area:   6.7m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in cooling: 8:00
    Indoor temperature:25.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:31.3CDB    ,  53.5%RH

<1> Load of window glass
 -Material I / with blind-
      Upper:heat transfer load = temp.diff.   *   OHTC * area                                        (!Area of heat transf. is contained sash area.
      Lower:solar heat load    =                        area * std.solar heat gain * shading factor (!Area of solar heat gain is not contained sash area.
  Azimuth
  N

  E

  S

  W

  NE                          55   (31.30-25.00)   2.20    4.0
                             395                        ( 4.0*0.95)   306             0.34
  SE

  SW

  NW

  Shade

  Skylight


<2> Load of outer wall         = effective temp.diff. * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                          33          6.20           1.10    ( 2.4*3.7- 4.0)
  SE
  SW
  NW
  Shade
     (!Area of outer wall=length of outer wall
              *floor height[ceiling height+height of ceiling adv attic]-window area)

<3> Load of roof               = effective temp.diff. * OHTC     * area
  Overhead room exist
  Flat roof
  Inclined roof               8      2.80               0.40*1.1    6.7

<4> Load of floor              = temp.diff.       *   OHTC * area
  Earth floor
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC/unit ambient length * ambient length
    (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
    (depth>2.4m)

<7> Load of infiltration(SH) = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                            23            11.06            (31.30-25.00)

    Load of infiltration(LH) = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                            51            11.06                  (15.38- 9.88)

<8> Load of lighting         = heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate
  Fluorescent lamp          78     1.160                  67                1.00
  Incandescent lamp

<9> Load of human body(SH)   = SH of human body * No of psns. * ope.rate
                            59          59               1         1.00

    Load of human body(LH)   = LH of human body * No of psns. * ope.rate
                            86          86               1         1.00

<10> Load of equipments      = heat gain from internal equip. * operating rate


<11> Fresh air load(SH)      = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)


     Fresh air load(LH)      = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff. * 0.833 * (1 - THEX)


<<Total>> Indoor heat load(W)       =       SH  +    LH
                            788                 651      137
                        [   678] (kcal/h)  [   560] [   118]

          Total heat load(W)        = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                            788                 788                   0                    0
                        [   678] (kcal/h)   [   678]            [     0]              [     0]


                                                                    OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                    SH : Sensible heat
                                                                    LH : Latent heat
                                                                    F/A : Fresh air
                                                                    THEX : Total heat exchange efficiency
```

Table of peak heat load detail(Heating)

```
 [Room name:128 Kancelarija dr  ]       Floor: 1F      Floor area:   6.7m2      Ceiling height: 3.3m      Peak time in heating: 4:00
    Indoor temperature:21.0CDB    ,  50.0%RH      Outdoor temperature:-6.0CDB    ,  84.5%RH

<1> Load of window glass       = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        249       1.05                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             2.20    4.0
  SE
  SW
  NW
  Shade
  Skylight

<2> Load of outer wall         = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE                        152       1.05                        1.00                      (21.00+ 6.00)        0.00             1.10  ( 2.4*3.7- 4.0)
  SE
  SW
  NW
  Shade
          (!Area of outer wall=length of outer wall*floor height[ceiling height+height of ceiling adv.attic.]-window area)

<3> Load of roof               = azimuth factor * increasing factor of ceiling height * (temp.diff. + radiant cooling effect) * OHTC     * area
  Overhead room exit
  Flat roof
  Inclined roof              97       1.00                        1.00                      (21.00+ 6.00)        6.00             0.40*1.1     6.7

<4> Load of floor              = temp.diff.     * OHTC * area
  Earth floor                38   (21.00- 9.58)       0.50    6.7
  With air layer
  Without air layer
  Pilotis

<5> Load of inner wall         = temp.diff.       *   OHTC * area
  Azimuth
  N
  E
  S
  W
  NE
  SE
  SW
  NW

<6> Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * ambient length
     (depth<=2.4m)

    Load of underground wall   = temp.diff. * OHTC * area
     (depth>2.4m)


<7> Load of infiltration(SH)   = infiltration vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33
                             103            11.61            (21.00+ 6.00)

    Load of infiltration(LH)   = infiltration vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833
                              56            11.61                  ( 7.73- 1.92)

    (Humidifying vol.)(g/h)    = infiltration vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor
                              89          11.61              ( 7.73- 1.92)          1.10

            !Infiltration vol. = No of ventilation * azimuth factor * room capacity
                           11.61         0.50               1.05            22.11

  <8> Load of lighting       = -(heat gain/W * lighting consumption vol. * ope.rate * probable rate)
    Fluorescent lamp
    Incandescent lamp

  <9> Load of human body(SH) = -(SH of human body * No of psns * ope.rate * probable rate)

  <10> Load of equipments    = -(heat gain from internal equip. * operating rate * probable rate)

  <11> Fresh air load(SH)    = F/A vol.(m3/h) * temp.diff. * 0.33 * (1 - THEX)

       Fresh air load(LH)    = F/A vol.(m3/h) * abs.humid.diff.(g/kg) * 0.833 * (1 - THEX)

       (Humidifying vol.)    = F/A vol. * abs.humid.diff. * 1.2 * safety factor * (1 - THEX)

  <<Total>> Indoor heat load(W)      =        SH  +    LH
                              639                 639        0
                        [   550] (kcal/h)    [   550] [     0]

            Total heat load(W)       = indoor heat load + fresh air load(SH) + fresh air load(LH)
                              639                 639                 0                    0
                        [   550] (kcal/h)    [   550]            [     0]             [     0]
                !Indoor heat load & total heat load are not contained latent heat.

            Humidifying vol.(g/h) = humidification of infiltration + humidification of outdoor air
                              89                        89                                    0

                                                                                  OHTC : Overall heat transfer coefficient
                                                                                  SH : Sensible heat
                                                                                  LH : Latent heat
                                                                                  F/A : Fresh air
                                                                                  THEX : Total heat exchange efficiency
```

VRV Selection

Project Report

Report details

Produced on: 2/26/2024

Application version: 2024.2.23.2

Project details

Project name: Adaptacija dijela doma zdravlja Tivat

Solution name: Unnamed solution (1)

Client Name:

Customer reference:

Quotation reference:

Project number: 1346662/1656960

The output of the VRV Xpress software is based on Daikin-genuine capacity tables that relate to the Japanese Industry Standard. The VRV Xpress software provides a selection of outdoor and indoor units with optimal efficiency to fit cooling and heating load requirements.

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Material list

Model	Quantity	Description
RXYSQ10TY1	1	RXYSQ-TY1 (VRV IV Mini Large 3 phase)
FXZQ15A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ20A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
VAM500J8	1	
KHRQ22M20T	8	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	3	Refnet branch piping kit
BRC1H52W	12	Remote controller (white)
BRC301B61	1	Remote controller
BYFQ60CW	12	New decoration panel (white)

Remarks

The use of VAM devices has no influence on the selection of outdoor units or its piping diagram. It only affects the wiring diagram and the centralized controller diagram.

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6.4mm	33.4	0.0	33.4
9.5mm	25.7	0.0	25.7
12.7mm	0.0	33.4	33.4
15.9mm	0.0	14.7	14.7
19.1mm	0.0	2.0	2.0
22.2mm	0.0	9.0	9.0

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Indoor unit details

Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
FCU	Device model name
Tmp C	Indoor conditions in cooling
Rq TC	Required total cooling capacity
Max TC	Available total cooling capacity
Rq SC	Required sensible cooling capacity
Tevap	Evaporating temperature of indoor unit coil
Max SC	Available sensible cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode @ 50Hz
Tmp H	Indoor temperature in heating
Rq HC	Required heating capacity
Max HC	Available heating capacity
PIH	Power input in heating mode @ 50Hz
Sound	Sound pressure level low and high
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maxium Fuse Amps
WxHxD	WidthxHeightxDepth
Weight	Weight of the device

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

S1 - RXYSQ10TY1

Capacity data at conditions and connection ratio (115) as entered

Name	FCU	Cooling						
		Tmp C	Rq TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	°C	kW	kW
S1-3	FXZQ32A	25.0/50%	2.5	3.4	n/a	6.0	2.3	0.019
S1-4	FXZQ20A	25.0/50%	1.8	2.1	n/a	6.0	1.6	0.018
S1-5	FXZQ15A	25.0/50%	0.6	1.6	n/a	6.0	1.3	0.018
S1-6	FXZQ15A	25.0/50%	0.8	1.6	n/a	6.0	1.3	0.018
S1-7	FXZQ15A	25.0/50%	1.2	1.6	n/a	6.0	1.3	0.018
S1-8	FXZQ15A	25.0/50%	1.3	1.6	n/a	6.0	1.3	0.018
S1-9	FXZQ40A	25.0/50%	3.1	4.2	n/a	6.0	3.0	0.029
S1-10	FXZQ32A	25.0/50%	2.4	3.4	n/a	6.0	2.3	0.019
S1-11	FXZQ25A	25.0/50%	1.7	2.6	n/a	6.0	1.9	0.020
S1-2	FXZQ15A	25.0/50%	1.1	1.6	n/a	6.0	1.3	0.018
S1-12	FXZQ40A	25.0/50%	3.4	4.2	n/a	6.0	3.0	0.029
S1-1	FXZQ25A	25.0/50%	2.0	2.6	n/a	6.0	1.9	0.020
S-13	VAM500J8	n/a	n/a	n/a	n/a	6.0	n/a	
			21.9					

Name	FCU	Heating			
		Tmp H	Rq HC	Max HC	PIH
		°C	kW	kW	kW
S1-3	FXZQ32A	21.0	2.1	3.9	0.019
S1-4	FXZQ20A	21.0	1.3	2.4	0.018
S1-5	FXZQ15A	21.0	0.6	1.8	0.018
S1-6	FXZQ15A	21.0	0.7	1.8	0.018
S1-7	FXZQ15A	21.0	1.0	1.8	0.018
S1-8	FXZQ15A	21.0	1.0	1.8	0.018
S1-9	FXZQ40A	21.0	2.8	4.8	0.029
S1-10	FXZQ32A	21.0	1.8	3.9	0.019
S1-11	FXZQ25A	21.0	1.0	3.1	0.020
S1-2	FXZQ15A	21.0	1.1	1.8	0.018
S1-12	FXZQ40A	21.0	2.0	4.8	0.029
S1-1	FXZQ25A	21.0	1.5	3.1	0.020
S-13	VAM500J8	n/a	n/a	n/a	
			16.9		

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
S1-3	FXZQ32A	121 Prostorija za analizu bakterijskih, mikoloških i parazitoloških uzoraka	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
S1-4	FXZQ20A	126 Prostorija za pranje lab.posudja, vlaznu i suvu sterilizaciju	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-5	FXZQ15A	127 Prostorija za pripremu podloga i reagenciju	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-6	FXZQ15A	128 Kancelarija doktora mikrobiologije	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-7	FXZQ15A	112 Kancelarija doktora biohemije	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-8	FXZQ15A	111 Prostorija za analizu urina	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
S1-9	FXZQ40A	109/10 Prostorija za biohemijske/hematološke analize	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
S1-10	FXZQ32A	107/8 Šalter/Prostorija za uzimanje uzoraka biohemija	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
S1-11	FXZQ25A	105 Prostorija za odmor osoblja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-2	FXZQ15A	119 Prostorija za uzimanje uzoraka mikrobiologija	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S1-12	FXZQ40A	101 Čekaonica	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
S1-1	FXZQ25A	118 Prostorija za odmor osoblja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
S-13	VAM500J8		-	220V 1ph	2.1		1,120 x 301 x 868	46.5

Remarks

Reduced operational load

The sum of the required indoor unit capacities is 26.3kW for cooling and 26.5kW for heating. However, the outdoor unit selection uses reduced load values for cooling of 21.0kW (=80%) and for heating of 22.5kW (=85%). Be aware that unrealistic reductions may lead to reduced comfort levels, different noise levels or increased wear and tear.

Outdoor vs. indoor position

Outdoor unit placed at the same level as the indoor units.

Minimum room area

Minimum room area to meet toxicity limit: 8.50 m². Considered room height: 2.5 m.

Outdoor unit details

Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
Model	Device model name
CR	Connection ratio
Tmp C	Outdoor conditions in cooling
WFR	Water flow per outdoor unit module
CC	Available cooling capacity
Rq CC	Required cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode
InC	Water inlet temperature in cooling mode
OutC	Water outlet temperature in cooling mode
Tmp H	Outdoor conditions in heating (dry bulb temp. / RH)
HC	Available heating capacity (integrated heating capacity)
Rq HC	Required heating capacity
PIH	Power input in heating mode
InH	Water inlet temperature in heating mode
OutH	Water outlet temperature in heating mode
Piping	Largest distance from indoor unit to outdoor unit
Bse Refr	Standard factory refrigerant charge (16.4ft actual piping length) excluding extra refrigerant charge. For calculation of extra refrigerant charge refer to the databook
Ex Refr	Extra refrigerant charge
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maxium Fuse Amps
FLA	Fan Motor Input
RLA	Nominal Running Amps
WxHxD	WidthxHeightxDepth
Weight	Weight of the device
EER	EER value at nominal condition
EER2	EER2 value at nominal condition
IEER	IEER value at nominal condition
COP47	COP value at nominal condition and at ambient temperature of 8°C
COP17	COP value at nominal condition and at ambient temperature of -8°C

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

Outdoor details

Name	Model	CR	Cooling			Heating			Piping
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	m
S1	RXYSQ10TY1	115.0	37.0	25.7	21.0	-6.0/86%	23.2	22.5	34.1

Name	Model	PS	MCA	MFA	RLA	FLA	WxHxD	Weight
			A	A	A	A	mm	kg
S1	RXYSQ10TY1	400V 3Nph	22.0	25.0	10.7		940 x 1,615 x 460	175.0

Sound Data

Name	Model	Sound Power		Sound Pressure	
		Cooling	Heating	Cooling	Heating
		dBA	dBA	dBA	dBA
S1	RXYSQ10TY1	74	-	55	-

Seasonal Efficiency

Name	Model	$\eta_{s,h}$ heating	$\eta_{s,c}$ cooling	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
S1	RXYSQ10TY1	162.4	247.4	4.10	6.30	-

For more information go to: https://energylabel.daikin.eu/.

Refrigerant information

Name	Model	Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes

S1	RXYSQ10TY1	R410A	2087.5	7.00	2.25	**9.25**	**19.31**

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

S1 - RXYSQ10TY1

Model	Quantity	Description
RXYSQ10TY1	1	RXYSQ-TY1 (VRV IV Mini Large 3 phase)
FXZQ15A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ20A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
VAM500J8	1	
KHRQ22M20T	8	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	3	Refnet branch piping kit
BRC1H52W	12	Remote controller (white)
BRC301B61	1	Remote controller
BYFQ60CW	12	New decoration panel (white)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6.4mm	33.4	0.0	33.4
9.5mm	25.7	0.0	25.7
12.7mm	0.0	33.4	33.4
15.9mm	0.0	14.7	14.7
19.1mm	0.0	2.0	2.0
22.2mm	0.0	9.0	9.0

Refrigerant information

Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
R410A	2087.5	7.00	2.25*)	9.25	19.31

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

*) Extra refrigerant charge = 25.7 m (ø9.5 mm) × 0.059 + 33.4 m (ø6.4 mm) × 0.022 = 2.3kg

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

Pipe capacities

Maximum Connection Index	Diameters
149.9	9.5mmx15.9mm
199.9	9.5mmx19.1mm
289.9	9.5mmx22.2mm
419.9	12.7mmx28.6mm
639.9	15.9mmx28.6mm
919.9	19.1mmx34.9mm
> 919.9	19.1mmx41.3mm
Main pipe size up	12.7mmx25.4mm

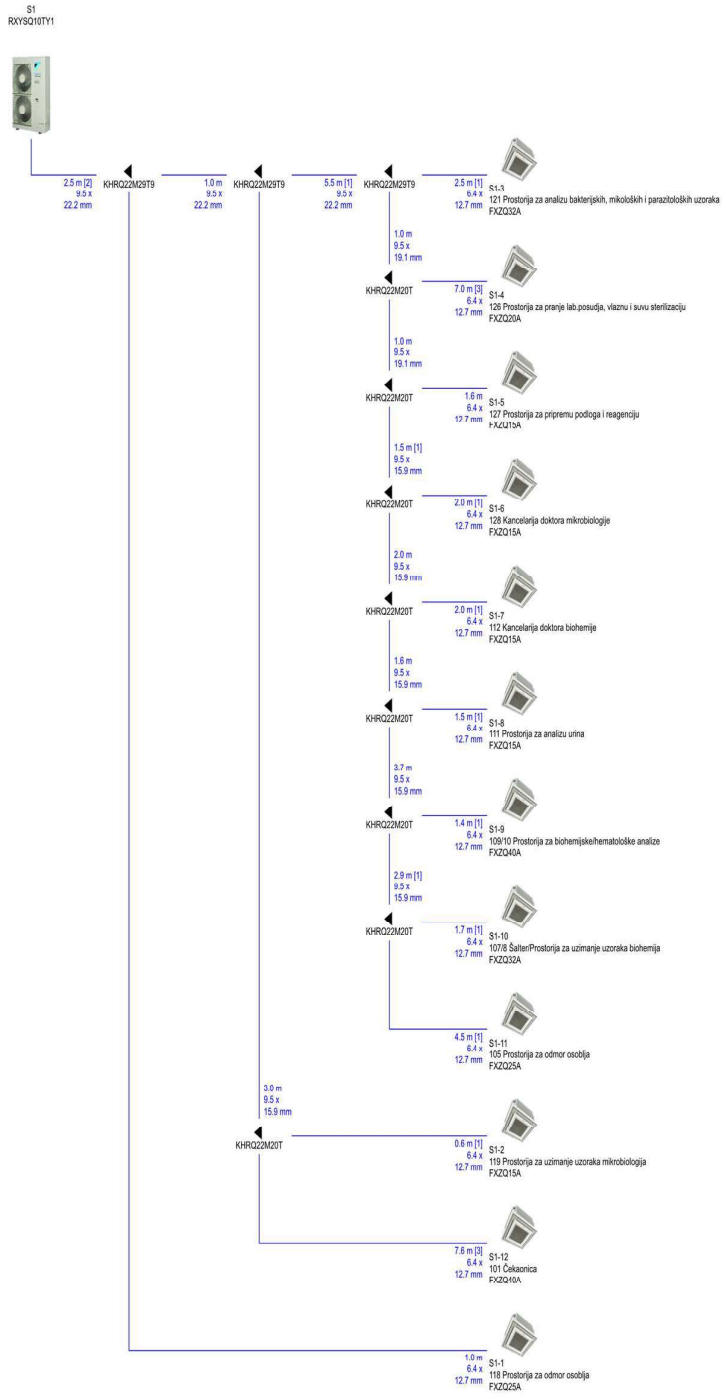
Piping limitations

Description	Value
Maximum total length	300.0m
Maximum longest actual length	120.0m
Maximum longest equivalent length	150.0m
Maximum main pipe length (size up of main pipe required if longer)	-
Maximum length first branch to indoor unit(size up of intermediate pipes required if longer)	40.0m
Maximum length first branch to indoor unit	40.0m
Maximum length of indoor units to nearest branch	40.0m
Maximum length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.0m
Maximum height difference, outdoor unit below indoor units	40.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit below indoor units	-
Maximum height difference, outdoor unit above indoor units	50.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit above indoor units	-
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit below indoor units	40.0m
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit above indoor units	50.0m
Maximum height difference between indoor units	15.0m
Connection ratio range	50.0% - 130.0%
Refrigerant pipe diameters	12.7mm (liquid) x 25.4mm (gas)
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET (size up of intermediate pipes required if longer)	-
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET	40.0m
Maximum actual length between CM and HM	-
Maximum height difference between CM and HM	-

The VRV Selection application is property of Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the VRV Selection application.

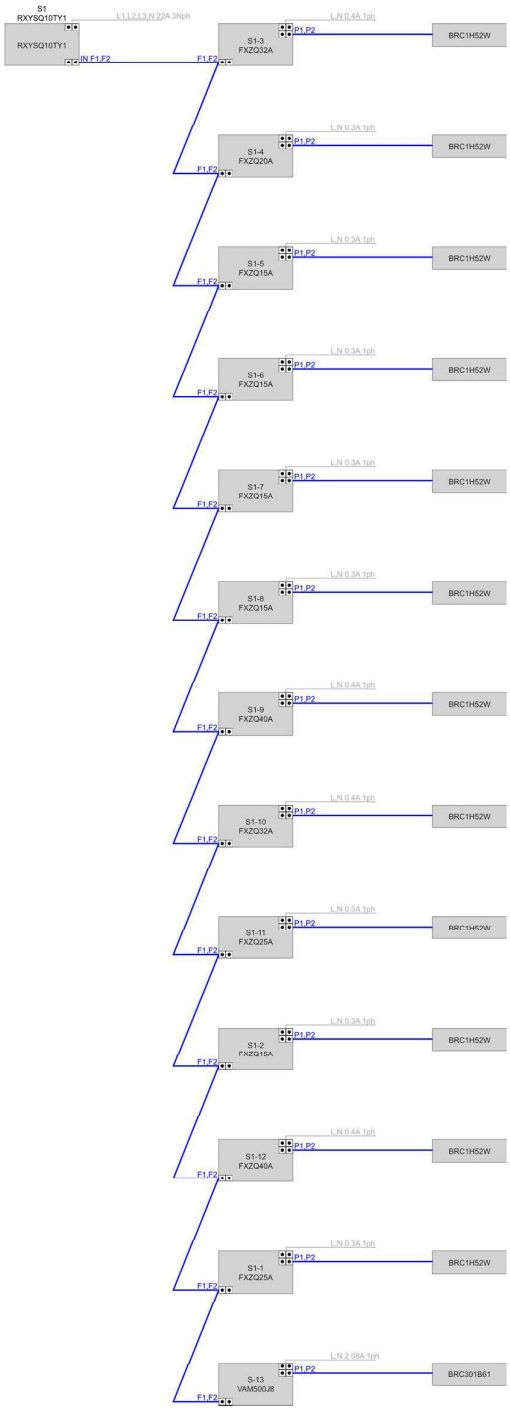
Piping diagrams

Piping S1



Wiring diagrams

Wiring S1



Remarks

P1P2 = 0,75 - 1,25 mm2, max 500m length - always refer to local code for further information.

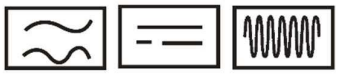
F1F2 IN/OUT transmission wiring, use 2-core wires of 0,75 to 1,25 mm^2 size cables, without shield (but shielded cable can be used if required by local regulations and standards).

Note: The shield should only be earthed at outdoor unit side, not at the indoor units!

Best Practices

Residual Current Circuit Breaker

For better protection of installations against the risk of fire, power supply of indoor and outdoor units must be protected with a Residual Current Circuit Breaker. For protection against fire, we recommend a sensitivity of 300mA. The selected RCCB should be of the type B, suitable for inverter devices and indicated by the symbols here below. Further electrical characteristics of the RCCB must be selected in accordance with local regulation.



For a complete list of all required safety precautions, warnings and attention points, please consult the “general safety precautions manual” delivered with the unit.

6.2. KOLIČINE VAZDUHA ZA VENTILACIJU

OBJEKAT: ADAPTACIJA DIJELA DOMA ZDRAVLJA TIVAT - MIKROBIOLOGIJA I BIOHEMIJA

PODACI O PROSTORIJAMA					ASHRAE 62.1 (m^3/h)					EN 15251 (m^3/h)					USVOJENO (m^3/h)	
sistem/etaža	br. pr.	naziv prostorije	A (m2)	broj ljudi	l/s*m2	l/s*č	po površini	po br. ljudi	ukupno	l/s*m2	l/s*č	po površini	po br. ljudi	ukupno	ubacivanje	izvlačenje
SISTEM 1																
PRIZEMLJE	101	Čekaonica	22.39	11	0.3	2.5	24	99	123	1	10	81	396	477	480	330
PRIZEMLJE	114	Šalter urina	2.45	1	0.3	2.5	3	9	12	1	10	9	36	45	0	50
PRIZEMLJE	115	Ostava	2.87	1	0.3	2.5	3	9	12	1	10	10	36	46	0	50
PRIZEMLJE	116	Perionica	2.94	1	0.3	2.5	3	9	12	1	10	11	36	47	0	50
														UKUPNO:	480	480

6.3. PRORAČUN PADA PRITISKA U SISTEMIMA VENTILACIJE

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15
Broj dionice	Opis	Zapreminski protok vazduha			Širina kanala	Vusuna kanala	Hidraulički prečnik	Površina	Brzina vazduha	Dužina	R-vrijednost	Linijski pad pritiska	Lokalni otpori	Lokalni pad pritiska	Ukupni pad pritiska
Nr.	-	Vh	v'	A'	b	h	d (dg)	A	v	L	R	L*R	$\sum z$	Z	L*R+Z
-	-	m^3/h	m/s	m²	mm	mm	mm	m²	m/s	m	Pa / m	Pa		Pa	Pa
UBACIVANJE VAZDUHA															
1		480		0.000			250	0.049	2.7	0.6		0.2		0.0	**0**
2		480		0.000			200	0.031	4.2	15.1		14.3	1.7	18.8	**33**
3		240		0.000			160	0.020	3.3	0.8		0.6	0.7	4.6	**5**
				0.000		PAD PRITISKA NA FIKSNOJ ŽALUZINI:									**26**
				0.000		PAD PRITISKA NA VRTLOŽNOM DIFUZORU:									**30**
				0.000		UKUPNI PAD PRITISKA:									**94**
				0.000		USVOJENA REZERVA (15%):									**109**
IZVLAČENJE VAZDUHA															
1		480		0.000			250	0.049	2.7	0.6		0.2		0.0	**0**
2		480		0.000			200	0.031	4.2	11.6		11.0	2.0	22.0	**33**
3		430		0.000			200	0.031	3.8	0.2		0.2	0.0	0.3	**1**
4		100		0.000			100	0.008	3.5			0.0	0.0	0.0	**0**
5		50		0.000			100	0.008	1.8			0.0	1.0	2.0	**2**
6		330		0.000			180	0.025	3.6	4.4		3.3	0.7	5.8	**9**
7		165		0.000			160	0.020	2.3	2.3		0.8	1.0	3.1	**4**
				0.000		PAD PRITISKA NA FIKSNOJ ŽALUZINI:									**26**
				0.000		PAD PRITISKA NA VRTLOŽNOM DIFUZORU:									**26**
				0.000		UKUPNI PAD PRITISKA:									**99**
				0.000		USVOJENA REZERVA (15%):									**113**

Grilles

YGC

Description

Valve for outdoor air intake and extract air discharge.
Designed with a fixed louvre.
Ø 80-1250 is equipped with net. Mesh width 10 × 10 mm.
Screws or nails connect to an external wall.
Delivery as standard with bird net.

Order code

YGC-250

Technical data

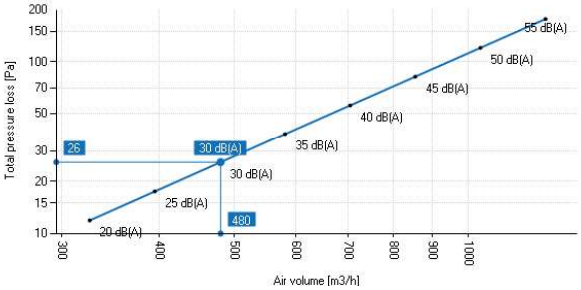
Requirements:			
Air volume	qv	480	m3/h
Distance to suspended ceiling		0	m

Results			
Total pressure loss	Δpt	26	Pa
Sound power level	LwA	30	dB(A)
Sound pressure level	LpA	26	dB(A)

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Sum	Sum
Coct	5	2	2	-2	-6	-10	-16	-20		
ΔL	-	-	-	-	-	-	-	-		

Symbols	
Coct	Octave correction value for sound power level
ΔL	Sound attenuation

Pressure and sound power diagram



Grilles

AD

Description

AD is an adjustable single or double deflection grille made of aluminium. With adjustable blades, the grille is very useful for air supply and can be adapted to the required throw and air spread pattern.
The grille is available with several mounting options and can be delivered with mounting frame, opposed blade damper and plenum box accessories.

Order code

AD-11-CM-D1-100-100

Function	Extract
Working setup	None
Installation type	Clips+mounting frame
Color	Anodized
Description	Rešetke za potrebe izvlačenja vazduha iz prostorija 14, 15 i 16

Technical data

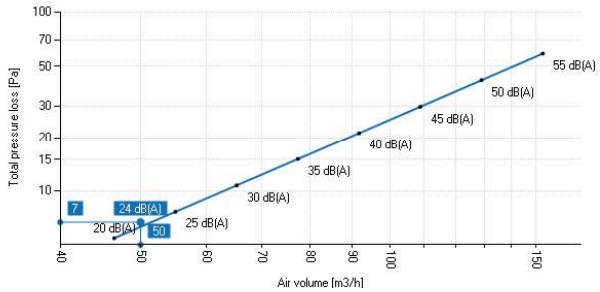
Requirements:			
Air volume	qv	50	m3/h
Room attenuation	Dr	4	dB
Distance to suspended ceiling		0	m
Adjustment pressure	Δp	0	Pa
Length, L		100	
Height, H		100	

Results			
Total pressure loss	Δpt	7	Pa
Sound power level	LwA	24	dB(A)
Sound pressure level	LpA	20	dB(A)

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Sum	Sum
Coct	5	4	1	-2	-9	-16	-15	-8		
ΔL	-	-	-	-	-	-	-	-		

Symbols	
Coct	Octave correction value for sound power level
ΔL	Sound attenuation

Pressure and sound power diagram



Ceiling diffusers

RCG

Description

RCG is a circular swirl diffuser with fixed bars. RCG is suitable for the horizontal supply of very cold air. The swirl pattern ensures optimum distribution and high induction, as well as a large dynamic range.
Installing a RCG diffuser in a plenum box type MB can help to achieve a stable flow of air to the diffuser as well as realise the potential for individual adjustment.
RCG can also be installed directly in the duct using the traverse bracket GRZ1, which is available as an accessory.
Damper type B is an unique linear cone damper which allows to use the full operational area (0-100%) and allows to balance with a high pressure drop over the box with low sound generation. Furthermore the construction of the damper gives an accurate and reliable measurement.
Damper type C is with a rotating blade damper for supply air. Typically used in applications that don't require ...

Order code

RCG-200+MBC-160-200	
Function	Supply
Working setup	Rotation
Description	Vrtložni diuzori za potrebe izvlačenja vazduha iz prostora čekaonice

Technical data

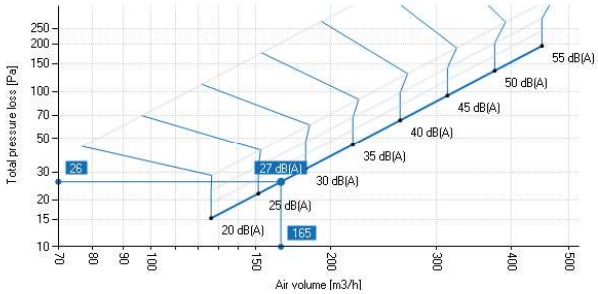
Requirements:			
Air volume	qv	165	m3/h
Room attenuation	Dr	4	dB
Distance to suspended ceiling		0	m
Adjustment pressure	Δp	0	Pa

Results			
Face velocity	v	2.0	m/s
Total pressure loss	Δpt	26	Pa
Sound power level	LwA	27	dB(A)
Sound pressure level	LpA	23	dB(A)
Throw	L0.2	1.6	m

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Sum	Sum
Coct	7	9	1	-2	-6	-13	-20	-17		
ΔL	17	15	8	21	17	16	18	19		

Symbols	
Coct	Octave correction value for sound power level
ΔL	Sound attenuation

Pressure and sound power diagram



Ceiling diffusers

RCG

Description

RCG is a circular swirl diffuser with fixed bars. RCG is suitable for the horizontal supply of very cold air. The swirl pattern ensures optimum distribution and high induction, as well as a large dynamic range.
Installing a RCG diffuser in a plenum box type MB can help to achieve a stable flow of air to the diffuser as well as realise the potential for individual adjustment.
RCG can also be installed directly in the duct using the traverse bracket GRZ1, which is available as an accessory.
Damper type B is an unique linear cone damper which allows to use the full operational area (0-100%) and allows to balance with a high pressure drop over the box with low sound generation. Furthermore the construction of the damper gives an accurate and reliable measurement.
Damper type C is with a rotating blade damper for supply air. Typically used in applications that don’t require ...

Order code

RCG-250+MBC-160-250	
Function	Supply
Working setup	Rotation
Description	Vrtložni diuzori za potrebe ubacivanja vazduha u prostor čekaonice

Technical data

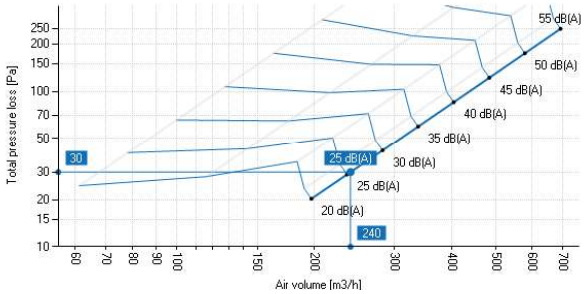
Requirements:			
Air volume	qv	240	m3/h
Room attenuation	Dr	4	dB
Distance to suspended ceiling		0	m
Adjustment pressure	Δp	0	Pa

Results			
Face velocity	v	1.9	m/s
Total pressure loss	Δpt	30	Pa
Sound power level	LwA	25	dB(A)
Sound pressure level	LpA	21	dB(A)
Throw	L0.2	1.8	m

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Sum	Sum
Coct	7	8	2	-2	-8	-14	-21	-16		
ΔL	16	15	4	17	14	14	16	18		

Symbols	
Coct	Octave correction value for sound power level
ΔL	Sound attenuation

Pressure and sound power diagram



7. PREDMJER

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno

Ovim predmjerom kao i projektom predviđena je oprema koja ispunjava parametre koji su projektom zahtijevani.
Izvođač radova može da ugradi opremu proizvođača, pod uslovom da ta oprema ima karakteristike kao i gabarite koji se mogu uklopiti u projektovanu instalaciju.
Izvođač radova kod podnošenja ponuda mora sagledati cjelokupne radove uvidom u tekstualnu i grafičku dokumentaciju, kako kasnije ne bi došlo do neopravdanih naknadnih radova, kao i da precizno specificira opremu (tip i proizvođača), koju je u mogućnosti da obezbijedi.
U svakoj poziciji ovog predračuna, ukoliko nije suprotno napisano, obuhvaćeni su:
- nabavka,
- transport do mjesta ugradnje,
- montaža i montaža,
- izrada specifičnih sklopova,
- isporuka i montaža pomoćnog montažnog i potrošnog materijala,
- sav potreban alat, skele i transportna sredstva,
- terenski dodaci radnika, smještaj i ishrana,
- prevoz radnika,
- carina i takse,
Sva povezivanja (klemovanje) elektropotrošača po ovom projektu i puštanje u rad svih motora su obaveza isporučioca, tj. montažera.

A) INSTALACIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE

A.1 Isporuka i montaža VRV spoljašnje jedinice IV generacije , S-serija, sa promjenjivom temperaturom rashladnog fluida (VRT), RXYSQ10TY1proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika:
Qh = 28 kW
Priključna snaga: N (nom.) = 8,24 kW / 400
V - 50 Hz
EER: 3,4 (100% opterećenja)
Tv = 35°C ST
Tp = 27°C ST, 19°C VT
Qg = 31,5 kW
N (nom.) = 6,6 kW / 400 V - 50 Hz
COP: 3,78 (100% opterećenja)
Tv= 7°C ST
Tp = 20°C ST
SEER:6,3
SCOP:4,1
Radno područje: grijanje: od -20° do 15,5°C
Radno područje: hlađenje: od -5° do 46°C
Nivo zvučnog pritiska: 55 dB(A) na udaljenosti1m od jedinice
Dimenzije ukupno: 940 x 460 mm; h = 1615 mm
Masa: 175 kg

kom. 1 - € - €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
A.2	Isporuka i montaža VRV unutrašnje kasetne jedinice tip: FXZQ15A sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, sa potpuno ravnim ukrasnim panelom proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika: Qh = 1,7 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 1,9 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 510/390 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Dimenzije: lxbxh 575x575x260 Težina: 15,5 kg Freon: R-410A Nivo zvučne snage: 49 dB(A) Nivo zvučnog pritiska: visoka/standard/niža brzina 31/28/25 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice.	kom.	5	- €	- €
A.3	Isporuka i montaža VRV unutrašnje kasetne jedinice tip: FXZQ20A sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, sa potpuno ravnim ukrasnim panelom proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika: Qh = 2,2 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 2,5 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 540/390 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Dimenzije: lxbxh 575x575x260 Težina: 15,5 kg Freon: R-410A Nivo zvučne snage: 49 dB(A) Nivo zvučnog pritiska: visoka/standard/niža brzina 32/29/25 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice.	kom.	1	- €	- €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
A.4	Isporuka i montaža VRV unutrašnje kasetne jedinice tip: FXZQ25A sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, sa potpuno ravnim ukrasnim panelom proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika: Qh = 2,8 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 3,2 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 600/390 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Dimenzije: lxbxh 575x575x260 Težina: 15,5 kg Freon: R-410A Nivo zvučne snage: 50 dB(A) Nivo zvučnog pritiska: visoka/standard/niža brzina 32/29/25 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice.	kom.	2	- €	- €
A.5	Isporuka i montaža VRV unutrašnje kasetne jedinice tip: FXZQ32A sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, sa potpuno ravnim ukrasnim panelom proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika: Qh = 3,6 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 4,0 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 600/420 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Dimenzije: lxbxh 575x575x260 Masa: 16,5 kg Freon: R-410A Nivo zvučne snage: 51 dB(A) Nivo zvučnog pritiska: visoka/standard/niža brzina 34/30/26 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice.	kom.	2	- €	- €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
A.6	Isporuka i montaža VRV unutrašnje kasetne jedinice tip: FXZQ40A sa četvorosmjernim istrujavanjem vazduha, sa potpuno ravnim ukrasnim panelom proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno, sljedećih tehničkih karakteristika: Qh = 4,5 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 5,0 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 720/480 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Dimenzije: lxbxh 575x575x260 Težina: 16,5 kg Freon: R-410A Nivo zvučne snage: 54 dB(A) Nivo zvučnog pritiska: visoka/standard/niža brzina 37/32/28 dB(A) na udaljenosti 1,5 m od jedinice:	kom.	2	- €	- €
A.7	Isporuka i montaža račve za dvocijevni sistem VRV, sa indeksom kapaciteta do 200, tip: KHRQ22M20T, proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno.	kom.	8	- €	- €
A.8	Isporuka i montaža račve za dvocijevni sistem VRV, tip: KHRQ22M29T9, sa indeksom kapaciteta 201-290, proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno.	kom.	3	- €	- €
A.9	Isporuka i montaža standardnog potpuno ravnog dekoracionog panela sa četvorosmjernom distribucijom vazduha, proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno. Frontalna boja panela: Svježa bijela (N9.5) Dimenzije panela (Visina x Širina x Dubina) : 46x620x620 mm	kom.	12	- €	- €
A.10	Isporuka i montaža ožičenog daljinskog premijum kontrolera tipa, sa FULL TEXT interfejsom i pozadinskim osvetljenjem u beloj boji, tip BRC1H52W, proizvod: "DAIKIN" ili ekvivalentno.	kom.	12	- €	- €
A.11	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø6(6.4)x1 mm	m'	40	0.00 €	0.00 €
A.12	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø10(9.5)x1 mm	m'	30	0.00 €	0.00 €
A.13	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø12(12.7)x1 mm	m'	40	0.00 €	0.00 €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
A.14	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø16(15.9)x1 mm	m'	18	0.00 €	0.00 €
A.15	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø19(19.1)x1 mm	m'	5	0.00 €	0.00 €
A.16	Isporuka i montaža bakarne meke i polutvrde predizolovane cijevi prema standardu MEST EN 1057:2013 za povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica Cu Ø22(22.2)x1 mm	m'	12	0.00 €	0.00 €
A.17	Za spojni i zaptivni materijal, koljena, konzole, držače, cijevne obujmice, vješalice za cijevi, metalne rozetne, zidne čaure, disugas, oksigen i materijal potreban za montažu uzima se 50% od vrijednosti cijevi.		0.5	0.00 €	0.00 €
	Napomena: Bakarne cijevi se pričvršćuju dvodijelnim cijevnim obujmicama od pocinčanog čelika sa gumenim uloškom prema DIN4109 debljine 4mm čije je rastojanje između oslonaca, za svaki od prečnika cijevi, sljedeći: Cu Ø6(6,4)x1 mm-Cu Ø18(19,1)x1 mm; rastojanje 1.5m Cu Ø22(22,2)x1 mm-Cu Ø35(34,9)x1 mm; rastojanje 2m Cu Ø42(41,3)x1.5 mm; rastojanje 2.5m				
A.18	Isporuka i montaža cijevi za kondenz-mrežu izrađenih od PVC-a, prema JUS G.C6.509 odnosno DIN19531, Ø32x1.8 mm	m'	38	0.00 €	0.00 €
A.19	Isporuka i montaža cijevi za kondenz-mrežu izrađenih od PVC-a, prema JUS G.C6.509 odnosno DIN19531, Ø50x1.8 mm	m'	28	0.00 €	0.00 €
A.20	Isporuka i montaža kablova za povezivanje kontrolnog sistema, žičanih kontrolera i centralnog kontrolnog sistema, su tip: LIY-CY 2x0.75mm2	m'	195	0.00 €	0.00 €
A.21	Isporuka i montaža PVC rebrastog crijeva Ø14mm za potrebe zaštite kablova LIY-CY	m'	195	0.00 €	0.00 €
A.22	Dopuna VRV sistema fronom R-410A	kg	2.25	0.00 €	0.00 €
A.23	Ispiranje instalacija azotom, vakuumiranje i puštanje u rad. Obračunava se po broju spoljašnjih jedinica.	kom.	1	0.00 €	0.00 €
				UKUPNO POD A:	0.00 €

B) INSTALACIJA VENTILACIJE

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
B.1	Isporuka i montaža ventilacionog rekuperatora toplote sa visoko efikasnim senzibilnim i latentnim izmjenjivačem toplote (HEP), koji je izrađen od specijalno tretiranog nezapaljivog papira. Uređaj se isporučuje sa integrisanim DC inverterskim pogonom motora ventilatora, sa mogućnošću rada sa različitim brojevima obrtaja i mogućnošću rada u tri moda: „heat exchange", „Bypass", „Fresch up", tip: VAM500J8, proizvod "DAIKIN" ili ekvivaletno, sljedećih tehničkih karakteristika: Tehnički podaci za uslove: Tv = 35°C ST, 60% RH Tp = 27°C ST, 50% RH Tv= 7°C ST, 70% RH Tp = 20°C ST, 40% RH VZ = 500 / 425 / 275 m3/h ESP = 90 / 70 / 50 Pa Stepen učink. (temp.): 80% / 82,5% / 87,6% Stepen učink. (ental.- grejanje): 69% / 72,2% / 78,7% Dimenzije: (š x d x v) 866 x 1113 x 305 mm Težina: 46,5 kg N = 164/113/54 W - 230 V - 50 Hz Nivo zvučnog tlaka, 1,5m ispod jedinice u uslovima navedenim u katalogu proizvođača: 37,5/35/30,5 dB(A) Priključak vazduha: 200 mm				
		kom.	1	0.00 €	0.00 €
B.2	Isporuka i montaža ožičenog kontrolera za setovanje i upravljanje ventilacionih rekuperatorskih jedinica tip: BRC301B61, proizvod "DAIKIN", ili ekvivalentno	kom.	1	0.00 €	0.00 €
B.3	Isporuka i montaža kablova za povezivanje kontrolnog sistema, žičanih kontrolera i centralnog kontrolnog sistema, su tip: LIY-CY 2x0.75mm2	m'	25	0.00 €	0.00 €
B.4	Isporuka i montaža PVC rebrastog crijeva Ø14mm za potrebe zaštite kablova LIY-CY	m'	25	0.00 €	0.00 €
B.5	Izrada i isporuka spiro kanala i fazonskih elementata, izrađenih od visokokvalitetnog pocinčanog lima sa nanosom cinka od 275g/m2 oznake DX51D+Z275 prema EN 10142 (debljina nanosa cinka 19), debljine od 0,6mm do 1mm, sa ispunjavanjem zahtjeva za čvrstoću i propustljivost po EN 12237, dimenzija u skladu sa standardom EN 1506				
a)	KANALI spiro				
	KS 100	m	2.6	0.00 €	- €
	KS 160	m	2.0	0.00 €	- €
	KS 180	m	3.1	0.00 €	- €
	KS 200	m	22.9	0.00 €	- €
	KS 250	m	1.1	0.00 €	- €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
	b) FAZONSKI ELEMENTI spiro				
	K90-180	kom.	2	0.00 €	0.00 €
	K90-200	kom.	3	0.00 €	0.00 €
	T 180-160	kom.	1	0.00 €	0.00 €
	T 200-100	kom.	1	0.00 €	0.00 €
	T 200-160	kom.	4	0.00 €	0.00 €
	RS 200-160	kom.	1	0.00 €	0.00 €
	RS 200-180	kom.	1	0.00 €	0.00 €
	RS 250-200	kom.	2	0.00 €	0.00 €
	SM-200	kom.	2	0.00 €	0.00 €
	SŽ-180	kom.	2	0.00 €	0.00 €
	SŽ-200	kom.	2	0.00 €	0.00 €
B.6	Za izradu prirubnica od profilisanog gvožđa (MEZ profil i ugaonici), zaptivanje prirubnica sunđerastom samoljepljivom trakom; izradu nosača i vješaljki izrađenih od "L" i drugih profila i navojnih šipki Ø8 koje se čeličnim tiplovima vezuju za betonsku konstrukciju, kao i za ostali spojni, ovjesni i noseći materijal, uzima se 50% od prethodne stavke		0.5	0.00 €	0.00 €
B.7	Izrada, isporuka i montaža priključnih kutija za potrebe priključenja ventilacionih rešetki na fleksibilno crijevo, od visoko kvalitetnog pocinkovanog lima, sa nanosom cinka od 275 g/m² oznake DX51D + Z275 prema EN10142 (debljina nanosa cinka 19 µm), debljine od 0,6 mm do 1,2 mm, sa ispunjavanjem zahtjevi za čvrstoću i propustljivost po EN 1507, dimenzija u skladu sa standardom EN 1505. Ukrućenje poprečno "Z" sa DS falcom, uz dodatno ukrućenje dužih stranica kanala.	kg	5	0.00 €	0.00 €
B.8	Isporuka neizolovanog četvoroslojnog fleksibilnog aluminijumsko-poliesterskog crijeva kružnog poprečnog presjeka 102mm, tip: Alu 102 4.0 M1. Crijevo se isporučuje u komadu dužine 10m.	kom	1.0	0.00 €	0.00 €
B.9	Isporuka neizolovanog četvoroslojnog fleksibilnog aluminijumsko-poliesterskog crijeva kružnog poprečnog presjeka 160mm, tip: Alu 160 4.0 M1. Crijevo se isporučuje u komadu dužine 10m.	kom	1.0	0.00 €	0.00 €
B.10	Isporuka neizolovanog četvoroslojnog fleksibilnog aluminijumsko-poliesterskog crijeva kružnog poprečnog presjeka 203mm, tip: Alu 203 4.0 M1. Crijevo se isporučuje u komadu dužine 10m.	kom	1.0	0.00 €	0.00 €
B.11	Za ugradnju fleksibilnih crijeva uzima se 100% od vrijednosti prethodnih stavki		1.0	0.00 €	0.00 €
B.12	Isporuka i montaža ventilacionih rešetki sa ugradnim ramom i regulatorom protoka sa jednim redom lamela, u boji po zahtjevu investitora, tip: AD-11-CM-D1-100-100-RAL, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno	kom.	1	0.00 €	0.00 €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
B.13	Isporuka i montaža vrtložnih difuzora sa plenumskom kutijom sa horizontalnim priključkom kružnog poprečnog presjeka sa regulatorom protoka rotirajuće klapne, u boji po zahtjevu investitora, tip: RCG-200+MBC-160-200-RAL, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno	kom.	2	0.00 €	0.00 €
B.14	Isporuka i montaža vrtložnih difuzora sa plenumskom kutijom sa horizontalnim priključkom kružnog poprečnog presjeka sa regulatorom protoka rotirajuće klapne, u boji po zahtjevu investitora, tip: RCG-250+MBC-160-250-RAL, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno	kom.	2	0.00 €	0.00 €
B15	Kružna fiksna protivkišna žaluzina sa zaštitnom mrežicom, za dovod/odvod vazduha, tip: YGC-250, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno	kom.	2	0.00 €	0.00 €
				UKUPNO POD B:	0.00 €

C) PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI

C.1	Pripremni radovi koji obuhvataju: upoznavanje sa projektnom i ostalom dokumentacijom otvaranje gradilišta upoređivanje projekta sa stvarnim stanjem na gradilištu potrebna razmjeravanja i usaglašavanja			paušalno	0.00 €
C.2	U slučaju da ima neslaganja u projektu, predmjeru ili teškoća u realizaciji projekta, izvođač je dužan da odmah ukaže na date probleme nadzornom organu ili projektantu. U protivnom sve izmjene će ići na njegov račun. Ova stavka se u ponudi mora iskazati i ne može biti uračunata u ostale stavke.			paušalno	0.00 €
C.3	Izrada uputstva za rukovanje i održavanje u tri primjerka. Isporuka cjelokupne dokumentacije o opremi i radovima koja je potrebna za tehnički prijem i dobijanje upotrebne dozvole.			paušalno	0.00 €
C.4	Raščišćavanje gradilišta i čišćenje u cilju osposobljavanja za rad, tehnički prijem i primopredaju iste korisniku (Investitoru).			paušalno	0.00 €
C.5	Izrada projekta izvedenog stanja, u tri primjerka koji se predaju Investitoru.			paušalno	0.00 €
				UKUPNO POD C:	0.00 €

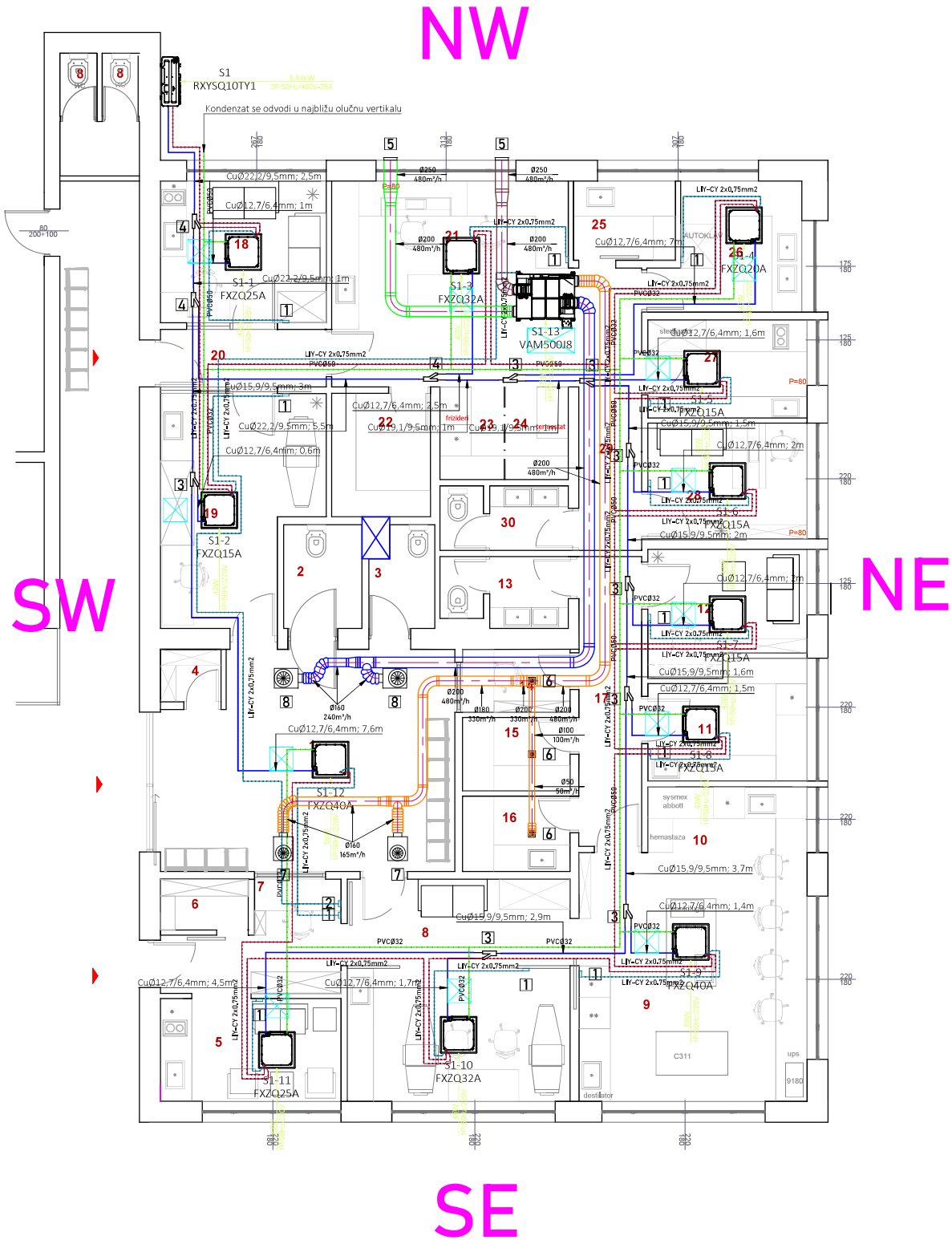
REKAPITULACIJA

A) INSTALACIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE	UKUPNO POD A:	0.00 €
B) INSTALACIJA VENTILACIJE	UKUPNO POD B:	0.00 €
C) PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	UKUPNO POD C:	0.00 €
	UKUPNO:	0.00 €

Redni broj	Opis opreme, materijala i radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ukupno

PDV (21%):	0.00 €
UKUPNO + PDV:	0.00 €

C) GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



1. Žičani kontroler unutrašnjih jedinica VRV sistema, tip: BRC1H52W, proizvod "DAIKIN" ili ekvivalentno
2. Žičani kontroler rekuperatora toplote, tip: BRC301B61, proizvod "DAIKIN" ili ekvivalentno
3. Bakarna račva (refnet joint) za dvocijevni VRV sistem, tip: KHRQ22M20T, indeks kapaciteta 200-290, proizvod "DAIKIN" ili ekvivalentno
4. Bakarna račva (refnet joint) za dvocijevni VRV sistem, tip: KHRQ22M29T9, indeks kapaciteta 290-640, proizvod "DAIKIN" ili ekvivalentno
5. Fiksna protivkišna žaluzina sa zaštitnom mrežicom, tip: YGC-250, proizvod "LINDAB" ili ekvivalentno
6. Ventilaciona sa ramom za montažu i regulatorom protoka, tip: AD-11-CM-D1-100-100, proizvod "LINDAB" ili ekvivalentno
7. Vrtložni difuzor sa plenumskom kutijom, tip: RCG-200+MBC-160-200, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno
8. Vrtložni difuzor sa plenumskom kutijom, tip: RCG-250+MBC-160-250, proizvod: "LINDAB" ili ekvivalentno

SVI CJEVOVODI ZA ODVOD KONDENZATA SU OD OMEKŠANOG POLIVINIL HLORIDA d=32mm/PN4, PREMA JUS G.C6.509, JUS G.C6.501 I JUS G.C6.502, ODNOSNO PREMA DIN 19531. SPAJANJE CIJEVI JE MUFOM I DIHTUNGOM OD EDPM-a ILI GUME (EN 681).

SVI KABLOVI KONTROLNOG SISTEMA KOJIM SE POVEZUJU UNUTRAŠNJE I SPOLJAŠNJE JEDINICE KAO I KABLOVI DO LOKALNIH KONTROLERA SU LIY-CY 2x0.75mm2

- CJEVOVOD RADNOG FLUIDA
- CJEVOVOD ZA ODVOD KONDENZATA
- KABAL KONTROLNOG SISTEMA
- KABAL ZA LOKALNE KONTROLERE
- REVIZIONI OTVOR

Oznaka ventilacionih kanala prema MEST EN 13779

- Kanal za ubacivanje vazduha
- Kanal za izvlačenje vazduha
- Kanal za svježi vazduh
- Kanal za otpadni vazduh

SPOLJAŠNJA JEDINICA VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
RXYSQ10TY1	28,000 W	31,500 W	1,615x940x460	8,54kW (400V/3P/50Hz), 25A	Cuø9,5	Cuø22,2

UNUTRAŠNJE JEDINICE VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
FXZQ15A	1,700 W	1,900 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ20A	2,200 W	2,500 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ25A	2,800 W	3,200 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ32A	3,600 W	4,000 W	260x575x575	45W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ40A	4,500 W	5,000 W	260x575x575	59W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7

REKUPERATOR TOPLOTE

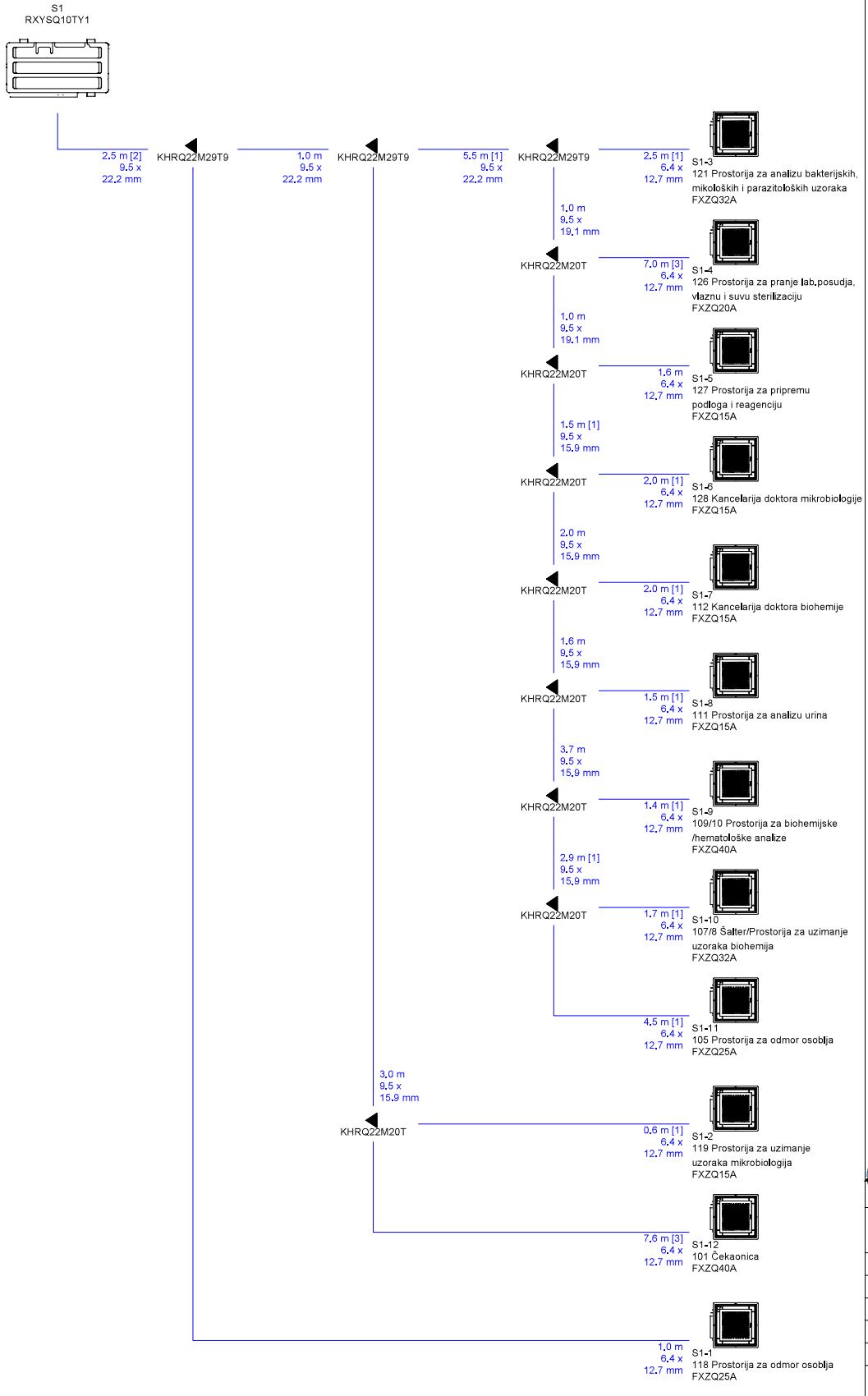
OZNAKA	Maksimalni protok vazduha	Proračunski protok vazduha	Maksimalni napor	Proračunski napor	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike
VAM500J8	500m3/h	100m3/h	155m3/h	113m3/h	305x1113x866	164W (230V/1P/50Hz)

NOVA ENERGIJA

D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, PROMET I USLUGE
IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA, CRNA GORA
tel./fax. +382 (0)20 245-142; e-mail: novaenergija@t-com.me

PROJEKTANT NOVA ENERGIJA doo, Ivana Vujoševića 26 81000 Podgorica, Crna Gora, PIB:02162326 tel/fax: +38220245142, e-mail: novaenergija@t-com.me	INVESTITOR JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT
Glavni inženjer Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master	Objekat Objekat zdravstva
Odgovorni inženjer Vuk Janković, dipl.ing.maš.	Lokacija Urbanisticka zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7
Saradnik Vojin Ajković, spec.sci.maš.	Vrsta tehničke dokumentacije Glavni projekat adaptacije
	Dio tehničke dokumentacije Mašinske instalacije — Razmjera R=1:50
Prilog Osnova - dispozicija opreme za grijanje, hlađenje i ventilaciju — Broj priloga 1	Broj strane 103
Datum izrade i M.P. februar, 2024. godine	Datum revizije i M.P.

594x500mm



SPOLJAŠNJA JEDINICA VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
RXYSQ10TY1	28,000 W	31,500 W	1,615x940x460	8,54kW (400V/3P/50Hz), 25A	Cu#9,5	Cu#22,2

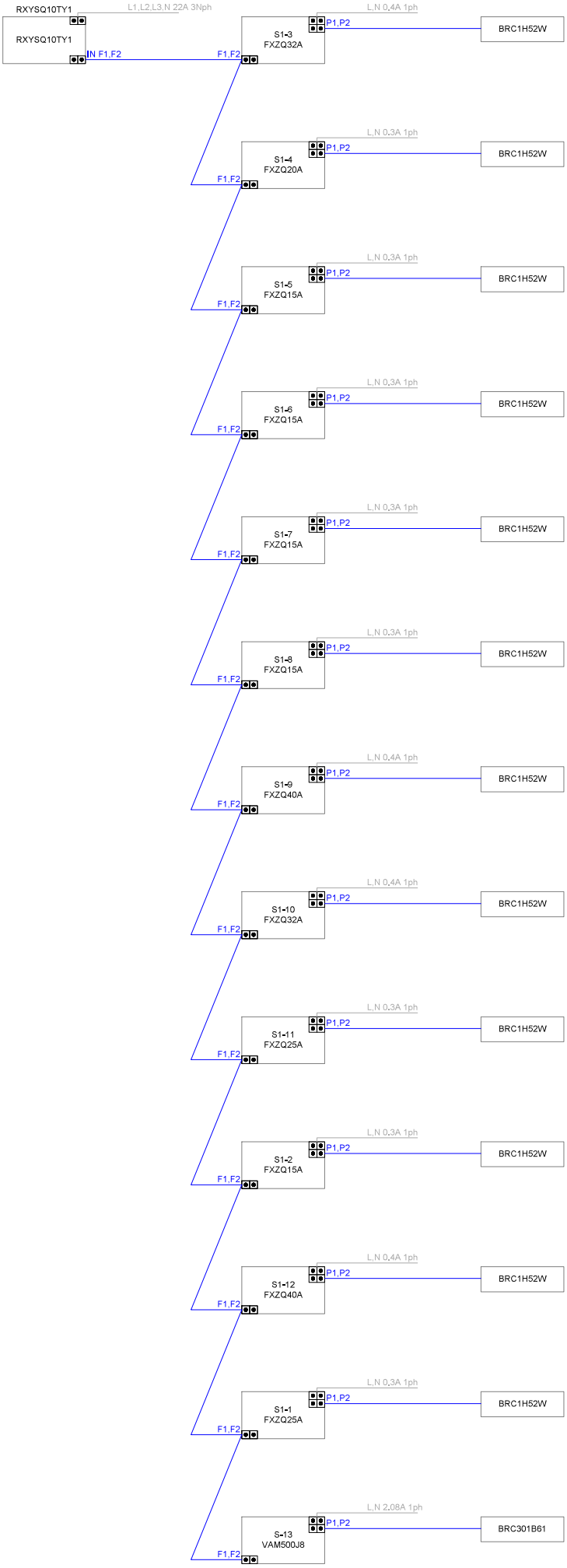
UNUTRAŠNJE JEDINICE VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
FXZQ15A	1,700 W	1,900 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cu#6,4	Cu#12,7
FXZQ20A	2,200 W	2,500 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cu#6,4	Cu#12,7
FXZQ25A	2,800 W	3,200 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cu#6,4	Cu#12,7
FXZQ32A	3,600 W	4,000 W	260x575x575	45W (230V/1P/50Hz)	Cu#6,4	Cu#12,7
FXZQ40A	4,500 W	5,000 W	260x575x575	59W (230V/1P/50Hz)	Cu#6,4	Cu#12,7

NOVA ENERGIJA
D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, PROMET I USLUGE
IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA, CRNA GORA
tel./fax. +382 (0)20 245-142; e-mail: novaenergija@t-com.me

PROJEKTANT NOVA ENERGIJA doo, Ivana Vujoševića 26 81000 Podgorica, Crna Gora, PIB:02162326 tel/fax: +38220245142, e-mail: novaenergija@t-com.me	INVESTITOR JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT
Glavni inženjer Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master	Objekat Objekat zdravstva
Odgovorni inženjer Vuk Janković, dipl.ing.maš.	Lokacija Urbanisticka zona A DUP-a ,,Tivat-Centar" na UP7
Saradnik Vojin Ajković, spec.sci.maš.	Vrsta tehničke dokumentacije Glavni projekat adaptacije
	Dio tehničke dokumentacije Mašinske instalacije — Razmjera: -
Prilog Šema povezivanja cijevi VRV sistema	Broj priloga: 2 — Broj strane: 104
Datum izrade i M.P. februar, 2024. godine	Datum revizije i M.P.

594x700mm



SPOLJAŠNJA JEDINICA VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
RXYSQ10TY1	28,000 W	31,500 W	1,615x940x460	8,54kW (400V/3P/50Hz), 25A	Cuø9,5	Cuø22,2

UNUTRAŠNJE JEDINICE VRV SISTEMA

OZNAKA	Rashladni kapacitet UKUPNI	Kapacitet grijanja	Dimenzije HxWxD (mm)	Električne karakteristike	Priključci cjevovoda	
					Tečnost	Gas
FXZQ15A	1,700 W	1,900 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ20A	2,200 W	2,500 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ25A	2,800 W	3,200 W	260x575x575	43W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ32A	3,600 W	4,000 W	260x575x575	45W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7
FXZQ40A	4,500 W	5,000 W	260x575x575	59W (230V/1P/50Hz)	Cuø6,4	Cuø12,7

NOVA ENERGIJA

D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, PROMET I USLUGE
IVANA VUJOŠEVIĆA 26, 81000 PODGORICA, CRNA GORA
tel./fax. +382 (0)20 245-142; e-mail: novaenergija@t-com.me

PROJEKTANT NOVA ENERGIJA doo, Ivana Vujoševića 26 81000 Podgorica, Crna Gora, PIB:02162326 tel/fax: +38220245142, e-mail: novaenergija@t-com.me	INVESTITOR JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT
Glavni inženjer Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master	Objekat Objekat zdravstva
Odgovorni inženjer Vuk Janković, dipl.ing.maš.	Lokacija Urbanisticka zona A DUP-a „Tivat-Centar" na UP7
Saradnik Vojin Ajković, spec.sci.maš.	Vrsta tehničke dokumentacije Glavni projekat adaptacije
	Dio tehničke dokumentacije Mašinske instalacije — Razmjera: -
Prilog Šema povezivanja kablova VRV sistema	Broj priloga: 3 — Broj strane: 105
Datum izrade i M.P. februar, 2024. godine	Datum revizije i M.P.

594x841mm