

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR <sup>1</sup>	Western Balkan Six Chamber Investment Forum Plazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy
OBJEKAT <sup>2</sup>	JU SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA "VASO ALIGRUDIĆ"
LOKACIJA <sup>3</sup>	k.p. 1193, KO Podgorica I Opština Podgorica
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE <sup>4</sup>	PROJEKAT ADAPTACIJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
PROJEKTANT <sup>5</sup>	"THERMIA" D.O.O. PODGORICA
ODGOVORNO LICE <sup>6</sup>	Zagorka Božović Pejanović d.i.a.
ODGOVORNI INŽENJER <sup>7</sup>	Dejan Abazović, dipl.ing.maš.
SARADNICI NA PROJEKTU <sup>8</sup>	Despotović Marko, dipl.ing.maš.

1. Naziv/ime investitora;
2. Naziv projektovanog objekta;
3. Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela;
4. Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehničke dokumentacije);
5. Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije;
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 DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE***

Naslovna strana – Obrazac 1

Sadržaj dijela tehničke dokumentacije

### **1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

- 1.1. Tehnički opis
- 1.2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
- 1.3. Program kontrole i osiguranja kvaliteta sa uslovima za ispunjavanje osnovnih zahtjeva za objekat tokom građenja i održavanja objekta
- 1.4. Uputstvo za upravljanje sa građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanja objekta
- 1.5. Uputstvo upravljanja građevinskim otpadom
- 1.6. Spisak korištenih propisa i literature

### **2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA**

- 2.1. Toplotni proračun
- 2.2. Specifikacija opreme
- 2.3. Predmjer i predračun radova

### **3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**

- |       |                         |        |
|-------|-------------------------|--------|
| 3.101 | Postojeće stanje        | R=1:50 |
| 3.102 | Novoprojektovano stanje | R=1:50 |
| 3.103 | Funkcionalne šeme       | R=-    |

### **4. PRILOZI**

## *1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA*

*TEHNIČKI OPIS*

## 1.1. TEHNIČKI OPIS

### 1.1.1. Opšti podaci o objektu

Objekat:	JU SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA "VASO ALIGRUDIĆ"
Lokacija:	k.p. 1193, KO Podgorica I Opština Podgorica
Investitor:	Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy
Projekat:	PROJEKAT ADAPTACIJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

### 1.1.2. Projektni parametri

- Klimatska zona: I zona
- Ljetna spoljna temperatura: 37°C
- Zimska spoljna temperatura: -6°C
- Ljetnja unutrašnja temperatura:
- Hlađeni prostor 25°C
- Zimska unutrašnja temperatura:
- Grijani prostor 21°C

### 1.1.3. Opšti koncept termotehničkih instalacija

Sagledavanje arhitektonskog rešenja za predmetni objekat, prilikom projektovanja i kao i odabira instalacija vođeno je računa da se izabere najbolje rešenje sa stanovišta investiono-eksploatacionih uslova i rešenje koje će obezbijediti visok nivo komfora.

- Školski objekat se sastoji od kabinta za nastavu i hodnika.

#### 1. Postojeći sistem grijanja i hlađenja

U objektu trenutno postoje tri sistema grijanja:

- Radijatorski sistem grijanja za kompletan objekat koji se napaja na centralnu kotlarnicu objekta
- Električni radijatori u prostorijama
- Zidne split jedinice za klimatizaciju prostora.

Demontiraju se postojeći električni radijatori zbog male energetske efikasnosti i postojeće klime za klimatizaciju.

## 2. Sistem klimatizacije sa split zidnim sistemomima

Za grijanje i hlađenje kabineta za nastavu predviđena je ugradnja split sistem, sa spoljnom i pripadajućom unutrašnjom zidnom jedinicom.

Opis sistema: Split sistem klimatizacije sa zidnom jedinicom je vrsta sistema za klimatizaciju koji se sastoji od unutrašnje zidne jedinice i spoljne jedinice. Ovaj sistem je veoma popularan zbog svoje efikasnosti i jednostavnosti korišćenja.

Unutrašnja zidna jedinica: Unutrašnja zidna jedinica se montira na zid unutar prostorije koju želite da klimatizujete. Ona obično ima atraktivan izgled i prilagođava se enterijeru prostorije. Ova jedinica je odgovorna za regulaciju temperature u prostoriji i raspodelu hladnog ili toplog vazduha. Unutrašnja jedinica poseduje ventilator koji snažno cirkuliše vazduh kroz prostoriju i izduvava ga kroz rešetku. Takođe, poseduje i kompresor koji je odgovoran za regulisanje temperature vazduha.

Spoljna jedinica: Spoljna jedinica se nalazi na spoljašnjoj strani zgrade ili kuće. Ova jedinica obično ima kondenzator, kompresor, ventilator i druge komponente koje su odgovorne za generisanje hladnog ili toplog vazduha. Kompresor u spoljnoj jedinici komprimuje rashladno sredstvo, zbog čega se njegova temperatura povećava. Zatim ta toplota prelazi na kondenzator gde se izbacuje iz sistema. Ventilator spoljne jedinice pomaže u oduvavanju toplote i osigurava efikasno hlađenje sistema.

Funkcionisanje: Split sistem klimatizacije sa zidnom jedinicom funkcioniše kroz cirkulaciju rashladnog sredstva koje prolazi kroz spoljnu i unutrašnju jedinicu. Kada se uključuje hlađenje, spoljna jedinica izvlači toplotu iz unutrašnjosti prostorije i izbacuje je van sistema. Tokom grejanja, sistem radi obrnuto – spoljna jedinica preuzima toplotu iz spoljnog okruženja i prenosi je unutra, tako zagrevajući prostoriju.

Prednosti: Split sistem klimatizacije sa zidnom jedinicom ima mnoge prednosti. Prvo, omogućava preciznu kontrolu temperature i pruža udobnost u prostoriji. Takođe, ovaj sistem je relativno tih i estetski prihvatljiv, s obzirom na to da je unutrašnja jedinica smeštena na zid. Split sistem je takođe energetski efikasan, što rezultira manjim računima za struju. Osim toga, split sistem omogućava i mogućnost grejanja tokom zimskih meseci, pružajući višestruku funkcionalnost.

Zaključak: Split sistem klimatizacije sa zidnom jedinicom je pouzdan i efikasan način za hlađenje i grejanje prostorija. Njegova jednostavnost korišćenja, kontrola temperature i energetska efikasnost čine ga popularnim izborom za mnoge domove i poslovne objekte. +

Multi split sistem je inverterski upravljani uređaj, najnovije generacije koji omogućava postojan i pouzdan rad u širokom dijapazonu spoljnih temperatura odnosno omogućeno je hlađenje u opsegu od -10 do +48°C i grijanje u opsegu -18 do +18°C.

Povezivanje spoljnih i unutrašnjih jedinica se vrši bakarnim cjevima dimenzija saglasno preporukama proizvođača, debljina i tipovi saglasno važećim standardima (EN1075). Bakarne cijevi se izoluju samogasivom izolacijom od sintetičke gume debljine 10 mm.

Cjevovod je obložen termičkom izolacijom iz razloga smanjenja gubitaka na trasi cjevovoda.

Nakon montaže cjevovodi se vakumiraju, ispituju azotom pod pritiskom i dopunjavaju dodatnom količinom rashladnog fluida – freona (ako je potrebno).

Za odvod kondezata predviđene su PVC cijevi kojima se kondenzat odvodi u najbliži oluk.

Pogorica, Januar. 2024. god.

ODGOVORNI PROJEKTANT:  
  
Dejan Abazović, dipl.ing.maš.

#### 1.1.4. Spisak korišćenih propisa, standarda i literature

---

Pri izradi GLAVNOG MAŠINSKOG PROJEKTA korišćeni su sledeći propisi, standardi i literatura:

- PROPISI
  - Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl. list Crne Gore, br. 64/17 i 44/18);
  - Zakon o zaštiti i spašavanju (Sl. list Crne Gore br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16);
  - Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl. list Crne Gore, br. 34/14 i 44/18);
  - Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini (Sl. list Crne Gore, br. 28/11, 28/12 i 01/14);
  - Zakon o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore br. 64/11 i 39/16);
  - Zakon o životnoj sredini (Sl. list Crne Gore br. 48/08 i 52/16);
  - Zakon o standardizaciji (Sl. list Crne Gore br. 13/08);
  - Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada (Sl. list Crne Gore, br. 50/12);
  - Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija (Sl. list Crne Gore, br. 9/12);
  - Pravilnik o mjerama zaštite i zdravlja na radu od rizika izloženosti buci (Sl. list Crne Gore, br. 37/16);
  - Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad (Sl. list SFRJ br.18/91);
  - Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke (Sl. list Crne Gore, br. 60/11);
  - Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (Sl. list Crne Gore, br. 44/18).
- STANDARDI
  - ISO 5457 – Format tehničkih crteža;
  - MEST EN ISO 5455:2014 – Tehnički crteži – Razmjere.
- LITERATURA
  - Recknagel, Sprengler, Schramek, Čeperković: Grejanje i klimatizacija, Interklima, Vrnjačka Banja, 2012.
  - Branislav Todorović i Milica Milinković, Razvod vazduha u klimatizacionim sistemima, SMEITS, Beograd, 2003.
  - Branislav Živković, Zoran Stajić, Mali termotehnički priručnik, SMEITS, Beograd, 2003.
  - Boris Labudović i ostali, Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju, 2 izdanje, Energetika Marketing, Zagreb, 2003.

Pogorica, Januar. 2024. god.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

  
Dejan Abazović, dipl.ing.maš.



*TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA*

## 1.2. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

### 1.2.1. OPŠTI USLOVI

1. Izgradnji investicionih objekata može se pristupiti kada se obezbijede sredstva za finansiranje investicionog objekta i dobije odobrenje za gradnju.
2. Investitor i izvođač radova, kome je ustupljena izgradnja investicionog objekta, odnosno izvođenje radova, zaključuju Ugovor o gradnji. Ugovor pored osnovnih odredbi mora sadržati i odredbe o danu početka i završetka radova, o stručnom nadzoru nad izgradnjom objekta, o garantnim rokovima za kvalitet izvedenih radova i o načinu plaćanja.
3. Izvođač je obavezan izvesti cjelokupnu instalaciju po ovom projektu, a u skladu sa važećim propisima o izgradnji investicionih objekata.
4. Izvođač radova dužan je da izvesti nadzorni organ o danu početka radova i to 8 dana unaprijed.
5. Izvođač radova dužan je:
  - a) da radove izvodi prema važećim tehničkim propisima, normativima i obaveznim standardima koji važe za građenje te vrste investicionog objekta;
  - b) da ugrađuje materijal koji odgovara propisanim standardima, odnosno koji poseduje atest izdat od strane organizacije registrovane za delatnost ispitivanja tog materijala, ako za taj materijal ne postoji standard;
  - c) da blagovremeno preduzme mjere sigurnosti investicionog objekta, opreme i investicionog materijala, radnika, prolaznika, saobraćaja i susjednih objekata;
  - d) da se pridržava investiciono-tehničke dokumentacije na osnovu koje je izdato odobrenje za građenje;
  - e) da unutrašnjom kontrolom obezbijedi da se radovi izvode u skladu sa odredbama pod a, b, c i d;
6. Izvođač radova dužan je da vodi građevinski dnevnik i inspeksijsku knjigu posebno za svaki objekat. Ako se na istom mjestu izvode radovi na više objekata, koji predstavljaju tehničku, ili funkcionalnu cjelinu, može se voditi jedan građevinski dnevnik i jedna inspeksijska knjiga.
7. U toku izvođenja radova investor je dužan da obezbijedi stručni nadzor, koji može da vrši ovlašćeni radnik investitora, koji poseduje odgovarajuću stručnu spremu i praksu utvrđenu opštim aktom investitora.
8. Ako izvođač radova zapazi nedostatak u investiciono-tehničkoj dokumentaciji, dužan je da na te nedostatke blagovrijemeno upozori investitora.
9. Ako investor ne otkloni nedostatke na koje je upozoren, izvođač radova je dužan da o tome obavijesti organ upravljanja, koji je dao odobrenje za građenje objekta i obustavi radove, ako ti nedostaci ugrožavaju sigurnost objekta, život i zdravlje ljudi, ili susedne objekte.
10. Ako izvođač za vrijeme izvođenja radova primijeti da se moraju izvesti naknadni radovi na objektu, koji nisu obuhvaćeni pogodbenim predračunom, ili kada nastanu izmjene koje mogu imati uticaja na učinak i na utrošak materijala, dužan je o tome odmah podnijeti investitoru naknadni predračun. Izvođač će pristupiti izvođenju naknadnih radova, tek pošto mu investor odobri predračun za te radove.
11. Ukoliko izvođač izvede instalaciju u svemu po odobrenom projektu i sa materijalom predviđenim ovim projektom, snosi odgovornost za ispravno funkcionisanje sistema samo u pogledu izvršenih radova, kvaliteta materijala i kapaciteta pojedinih elemenata.
12. Samovoljno menjanje projekta od strane izvođača je strogo zabranjeno.
13. Za manje izmjene u odnosu na usvojeni projekat dovoljna je saglasnost nadležnog organa. Ukoliko se ukaže potreba za većim izmjenama projekta, onda je potrebno da projektant preradi projekat i tako prerađeni projekat mora se uputiti ponovo na odobrenje investitoru.
14. Ukoliko investor bude raspolagao nekim materijalom i ukoliko ga ustupi izvođaču u cilju njegove ugradnje u postrojenje, izvođač je dužan da sav materijal pregleda i neispravan odbaci. Ukoliko izvođač smatra da investitorov materijal nije propisanog kvaliteta, on će odbiti da ga ugradi i to će konstatovati u građevinskom dnevniku. Ako nadzorni organ bude izričito zahtevao da se ugradi neodgovarajući materijal, izvođač će ga ugraditi, ali tada ne odgovara ni za njega, ni za posledice, a garancija se izuzima za taj deo instalacije, što se konstatuje odgovarajućom dokumentacijom u pismenoj formi i obaveznim upisom u građevinski dnevnik.

15. Izvođač je obavezan, ukoliko prilikom izvođenja radova primijeti da je predloženo rešenje tehnički neispravno, loše ili neusaglašeno sa građevinskim objektom ili drugim instalacijama, a koje su nastale na gradilištu prilikom izvođenja, da o tome odmah obavijesti investitora i traži izmjenu projekta. Takođe, ako izvođač radova utvrdi da se usled greške u projektu ili usled pogrešnih uputstava investitora, tj. njegovog nadzornog organa radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti, funkcionalnosti i kvaliteta, odgovara sam za nastalu štetu ako na ove činjenice ne upozori investitora upisom u građevinski dnevnik.
16. Ako izvođač za vrijeme montaže primijeti da se moraju izvesti naknadni radovi na postrojenju, koji nisu obuhvaćeni u pogodbenom primeru, ili izmjene koje imaju uticaj na učinak ili obim postrojenja, dužan je da investitoru odmah podnese predračun za te naknadne radove ili izmjene postrojenja, odnosno instalacija. Izvođač će pristupiti izvođenju naknadnih radova ili izmjena postrojenja tek pošto mu investitor odobri predračun za te radove. Investitor mora dati odgovor na dopunsku ponudu u roku od 8 ÷ 15 dana, u protivnom će se smatrati da ponuda nije usvojena.
17. U cijenu montaže postrojenja, odnosno instalacije uračunati su (ukoliko to ugovor drugačije ne definiše):
  - a) potpuna montaža instalacije, njeno ispitivanje, regulacija i puštanje u probni rad;
  - b) obuka radnika odmah po završetku montaže;
  - c) naknada za montere, njihove pomoćnike i druga lica neophodna pri ispitivanju, regulaciji i probnom pogonu.
18. Izvođač radova mora za pojedine stručne radove imati na gradilištu rukovodeće tehničko osoblje koje ima zakonsko pravo za rukovanje takvim radovima. Svi radnici moraju imati odgovarajuće kvalifikacije i stvarno stručno znanje potrebno za izvođenje radova na datoj vrsti instalacije. Nadzorni organ ima pravo i dužnost da putem građevinskog dnevnika naredi izvođaču da sa gradilišta odstrani nestručno osoblje.
19. Svi proizvođači opreme, oruđa za rad i uređaja na mehanizovan i električni pogon dužni su da prilikom isporuke daju korisniku atest odgovarajuće stručne ustanove u skladu sa važećim zakonima o bezbjednosti, zaštiti i zdravlju na radu.
20. Sve otpatke i smeće koje izvođač sa svojim radnicima pri izvođenju ovih radova načini, dužan je da o svom trošku odnese sa gradilišta na mjesto gdje mu se odredi (odredbom lokalne samouprave).
21. Mjere bezbednosti zaposlenih radnika na ovom poslu dužan je da preuzme sam izvođač u svemu po važećim propisima.
22. Finansijske obaveze između investitora i izvođača međusobno se regulišu ugovorom u kome se reguliše i način isplate.
23. Za vrijeme izvođenja radova izvođač je dužan da na gradilištu vodi građevinski dnevnik. U njemu moraju biti upisane sve promjene i odstupanja od glavnog projekta. Građevinski dnevnik ovjerava nadzorni organ i predstavnik izvođača.
24. Pored građevinskog dnevnika nadzorni organ investitora za svoj račun vodi građevinsku knjigu u koju se evidentiraju svi izvedeni radovi. Građevinska knjiga služi kao osnov za sastavljanje situacije za naplatu, kao i za trajno dokumentovanje obima izvedenih radova. Građevinska knjiga mora biti zapečaćena i ovjerena od strane investitora, a potpisuju je nadzorni organ i predstavnik izvođača.
25. Nakon završetka montažnih radova celokupno postrojenje se mora ispitati. Ispitivanje vrši izvođač radova uz obavezno prisustvo nadzornog organa.
26. O izvršenom ispitivanju moraju se sačiniti zapisnici koji moraju da sadrže:
  - a) predmet ispitivanja;
  - b) popis lica koja su vršila i prisustvovala ispitivanju;
  - c) datum i vrijeme ispitivanja;
  - d) okolnosti pod kojima je ispitivanje vršeno (temperatura, kiša, snijeg i slično);
  - e) rezultati ispitivanja sa tačno dobijenim vrednostima, fotografijama, video zapisima i slično;
  - f) zaključak u kome se konstatuje da rezultati ispitivanja zadovoljavaju ili ne;
  - g) svojeručni potpis lica koja su vršila ispitivanje i koja su prisustvovala ispitivanju.
27. Po završetku radova izvršiće se tehnički pregled od strane stručne komisije koju obrazuje organ uprave, koji je izdao odobrenje za građenje. U komisiju za tehnički pregled ne mogu biti imenovana lica, koja imaju svojstvo radnika kod investitora, kod organizacije koja je izdala investiciono tehničku dokumentaciju, ili kod izvođača

radova, lica koja su vršila stručni nadzor i lica koja vrše nadzor nad primjenom odredbe Zakona o projektovanju i građenju investicionih objekata.

28. Za tehnički prijem izvođač odnosno investitor dužan je kompletirati i komisiji staviti na uvid sledeću dokumentaciju:
- a) odobrenja za gradnju sa saglasnostima nadležnih organa i ustanova (MUP, PTT, vodoprivreda, energetika, zaštita na radu, protivpožarna zaštita, urbanisti itd.);
  - b) kompletnu investiciono-tehničku dokumentaciju (mašinsko-tehnološki, građevinski i elektrotehnički projekat, radioničku dokumentaciju i sl.) sa unijetim izmjenama i dopunama;
  - c) ocjenu ovlašćene stručne ustanove za izvođenje objekata sa aspekta zaštite na radu i protivpožarne zaštite;
  - d) atestnu dokumentaciju ugrađenog materijala;
  - e) zapisnik o izvršenoj kontroli i prijemu postrojenja prije montaže;
  - f) zapisnik, izveštaj o ispitivanju i rezultate ispitivanja;
  - g) ateste zavarivača;
  - h) dnevnik rada i građevinsku knjigu;
  - i) izveštaj o internom pregledu izvedenih radova;
  - j) uputstvo za puštanje u rad i održavanje sa šemama postrojenja.
29. Odobrenje za upotrebu objekta izdaje se u roku od 15 dana od dana prijema predloga tehničke komisije za upotrebu objekta.
30. Odobrenje za upotrebu objekta daje organ uprave, koji je obrazovao komisiju za tehnički pregled.
31. Odobrenje za upotrebu objekta daje se na zahtjev investitora, ili izvođača radova.
32. Ugovorom utvrđen garantni rok za izvedene radove računa se od dana prijema objekta od strane komisije za tehnički pregled, odnosno od dana dobijanja odobrenja za upotrebu investicionog objekta.

Pogorica, Januar. 2024. god.

ODGOVORNI PROJEKTANT:



Dejan Abazović, dipl.ing.maš.

*PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA SA USLOVIMA ZA  
ISPUNJAVANJE OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT TOKOM  
GRAĐENJA I ODRŽAVANJA OBJEKTA*

### 1.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA SA USLOVIMA ZA ISPUNJAVANJE OSNOVNIH ZAHTEJEVA ZA OBJEKAT TOKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA OBJEKTA

1. Sastavni dio projektne dokumentacije su:

- tehnički opis,
- proračun,
- opšti, tehnički i tehnološki uslovi za radove i projektovanu opremu,
- program kontrole i osiguranja kvaliteta,
- priloženi crteži.

2. Sav materijal za izvođenje radova predmetne instalacije obavezan je obezbijediti izvođač radova prema specifikaciji materijala u projektnoj dokumentaciji, a u skladu sa važećim zakonskim propisima.

3. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti atesti i sertifikati kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala.

4. Investitor je obavezan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem ugovorenih radova.

5. Investitor je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču radova imena ovlaštenih osoba za vršenje stručnog nadzora nad izvođenjem radova.

6. Izvođač radova je obavezan imenovati, svog ovlaštenog predstavnika - rukovodioca radova, prije početka radova, i o tome pismeno obavijestiti investitora.

7. Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, investitor će rješavati sa izvođačem radova, preko ovlaštene osobe za vršenje stručnog nadzora.

8. Izvođač radova se obavezuje da će redovno upisivati u građevinski dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati, i da će osobi ovlaštenoj za vršenje stručnog nadzora omogućiti svakodnevno uvid u građevinski dnevnik.

9. Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni tačno po crtežima i tehničkom opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog organa.

10. Cijela instalacija mora biti izvedena potpuno nepropusno, o čemu izvođač radova garantuje sa odgovarajućim atestima o izvršenoj probi na odgovarajući pritisak.

11. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, investitor je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.

12. Sve garantne listove, ateste i sertifikate ugrađenog materijala i opreme, zajedno sa svim potrebnim uputstvima za rukovanje i održavanje izvedene instalacije, izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru prije izvršenog tehničkog pregleda.

13. Za kvalitet izvedenih radova izvođač garantuje 2 (dvije) godine od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.

14. Izvođač radova ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korišćenjem izvedene instalacije.

15. Preglede instalacija treba vršiti barem jednom godišnje i od strane ovlaštene organizacije, nabaviti atest o ispravnom funkcioniranju instalacija (atest o funkcionalnosti instalacije).

Pogorica, Januar. 2024. god.

ODGOVORNI PROJEKTANT:



Dejan Abazović, dipl.ing.maš.

*UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM  
ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM  
GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA*

## 1.4. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA

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

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

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

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

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

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

Prilikom nastanka građevinskog otpada potrebno je izraditi dokumente kojima se evidentiraju količine i vrste otpada. Ova evidencija se mora redovno voditi kako bi se znale tačne količine otpada koji je nastao kao i otpada koji su preuzele kompanije sa kojima je potpisan ugovor.

Upravljanje opasnim otpadom u nadležnosti je Ministarstva održivog razvoja i turizma, a sistem upravljanja otpadom podrazumijeva učesće svih subjekata od lokalnog i nacionalnog nivoa.

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



**1.4.1. UPUTSVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM**

1. Građevinski otpad je otpad koji nastaje prilikom izgradnje, održavanja i rušenja građevinskih objekata.
2. Postupanje sa građevinskim otpadom na gradilištu:
  - Građevinski otpad na gradilištu skladišti se odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina;
  - Odlaganje građevinskog otpada koji se privremeno ne skladišti na gradilištu ili u objektu u kojem se izvode građevinski radovi može se vršiti u kontejnere postavljenim na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi;
  - Kontejneri moraju biti izrađeni na način kojim se omogućava bez pretovara odvoženje otpada u postrojenje za dalju obradu;
  - Investitor mora obezbijediti da se iz objekta izdvoji opasan građevinski materijal, radi sprečavanja miješanja opasnog građevinskog materijala sa neopasnim građevinskim otpadom, ukoliko je to tehnički izvodljivo;
  - Građevinski otpad može se privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže jednu godinu;
  - Građevinski otpad može se privremeno skladištiti i na drugom gradilištu investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada.
3. Plan upravljanja građevinskim otpadom:
  - Investitor objekta čija je zapremina objekta zajedno sa zemljanim iskopom veća od 2,000 m<sup>3</sup> sačinjava plan upravljanja građevinskim otpadom;
  - Investitor vodi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada u skladu sa zakonom;
  - Plan upravljanja građevinskim otpadom sadrži i podatke o:
    - a) načinu izdvajanja opasnog građevinskog otpada prije uklanjanja objekta, ukoliko je predviđeno uklanjanje objekta;
    - b) načinu odvojenog sakupljanja građevinskog otpada na gradilištu;
    - c) načinu obrade građevinskog otpada na gradilištu;
    - d) procijenjenoj zapremini zemljanog iskopa, nastalog zbog vršenja građevinskih radova na gradilištu i postupanje sa njim;
    - e) procijenjenoj zapremini korišćenja zemljanog iskopa na gradilištu koji nije nastao zbog građevinskih radova na gradilištu.
4. Građevinski otpad investitor odnosno izvođač građevinskih radova koji je ovlašćen od strane investitora, predaje sakupljaču građevinskog otpada ili neposredno postrojenju za obradu građevinskog otpada.
5. Preradu građevinskog otpada investitor može da vrši na gradilištu na osnovu dozvole u skladu sa zakonom.
6. Građevinski otpad (otpadni beton, opeka, keramika i građevinski materijal na bazi gipsa ili mješavina građevinskog otpada sa zemljanim iskopom) može se ponovno upotrijebiti za izvođenje građevinskih radova na gradilištu na kojem je otpad nastao ukoliko zapremina otpada ne prelazi 50 m<sup>3</sup>.
7. Sakupljač građevinskog otpada može građevinski otpad skladištiti, najduže godinu dana u postrojenju za preradu građevinskog otpada.
8. Prerada građevinskog otpada:
  - Prerada građevinskog otpada vrši se u postrojenjima za preradu građevinskog otpada u skladu sa zakonom;
  - Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti ograđeno ogradom visine najmanje dva metra radi sprječavanja pristupa neovlašćenim licima;
  - U postrojenju za preradu građevinskog otpada moraju se preduzimati mjere sprječavanja emisije prašine, raznošenja sitnog građevinskog materijala vjetrom i emisije buke, radi zaštite životne sredine;
  - Postrojenje za preradu građevinskog otpada mora biti opremljeno opremom za pranje točkova vozila prije izlaska na javnu saobraćajnicu;
  - U postrojenju za preradu građevinskog otpada mora se obezbijediti recikliranje više od 70% građevinskog otpada;

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

#### 1.4.2. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE OPASNIM OTPADOM

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

Pogorica, Januar. 2024. god.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

  
Dejan Abazović, dipl.ing.maš.

## *2. PRORAČUNSKA DOKUMENTACIJA*

## *2.1 TOPLOTNI PRORAČUN*

## INDEX

1. LOAD CALCULATION SUMMARY.....	2
1.1. Cooling.....	2
1.2. Heating.....	3
1.3. Graphs.....	3
2. LOAD CALCULATION PER SPACE.....	6
2.1. Cooling.....	6
2.2. Heating.....	45
2.3. Graphs.....	76

## Loads summary

### 1. LOAD CALCULATION SUMMARY

#### 1.1. Cooling

#### Zone cooling loads summary: Zone 1

	External					Internal		Ventilation			Total			
	A (m <sup>2</sup> )	Conduction (W)	Solar (W)	Lat. inf. (W)	Sens. inf. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Airflow (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m <sup>2</sup> )	Total (W)
<b>Peak cooling loads per space</b>														
MPS	66	2129	3602	1	204	1665	3815	0	0	0	1666	6238	180	7904
M1 kabinet (Kabinet)	33	934	1887	1	102	747	1457	0	0	0	748	2600	161	3348
M2 Kabinet	48	1812	447	24	147	1085	2116	0	0	0	1108	4248	121	5356
M3 kabinet (Kabinet)	48	1073	494	22	144	1080	2107	0	0	0	1102	4009	106	5111
M4 Kabinet	48	1074	494	22	144	1080	2108	0	0	0	1102	4010	106	5112
M5 Kabinet	48	1549	447	23	146	1080	2107	0	0	0	1103	4462	116	5565
M6 kabinet (Kabinet)	22	683	1275	0	69	504	983	0	0	0	504	3160	164	3665
K cajna kuhinja (Cajna kuhinja)	10	330	0	0	0	135	358	0	0	0	135	722	86	857
<b>Zone simultaneous peak cooling load: 21 August at 15h (14 apparent solar time)</b>														
Zone 1	324.0							0			7381	35544	132.49	42925

#### Abbreviations

<b>A</b>	Area
<b>Conduction</b>	Conduction heating load
<b>Solar</b>	Solar heating load
<b>Lat. inf.</b>	Latent infiltration
<b>Sens. inf.</b>	Sensible infiltration
<b>Lat.</b>	Latent
<b>Sens.</b>	Sensible

## Loads summary

### 1.2. Heating

#### Zone heating loads summary: Zone 1

	A (m <sup>2</sup> )	$\Phi_T$ (W)	$\Phi_V$ (W)	$\Phi_{RH}$ (W)	$\Phi_{HL,S}$ (W)	$\Phi_{HL}$ (W)
<b>Space design heating load</b>						
MPS	66.2	5782	533	795	7185	7465
M1 kabinet (Kabinet)	33.2	2419	267	398	3098	3238
M2 Kabinet	48.2	4430	388	578	5463	5666
M3 kabinet (Kabinet)	48.0	2760	386	576	3705	3908
M4 Kabinet	48.0	2761	386	576	3707	3909
M5 Kabinet	48.0	4208	386	576	5226	5429
M6 kabinet (Kabinet)	22.4	1792	180	269	2258	2352
K cajna kuhinja (Cajna kuhinja)	10.0	834	0	120	1002	1002
<b>Zone design heating load</b>						
<b>Zone 1</b>	<b>324.0</b>				<b>31643</b>	<b>32969</b>

#### Abbreviations

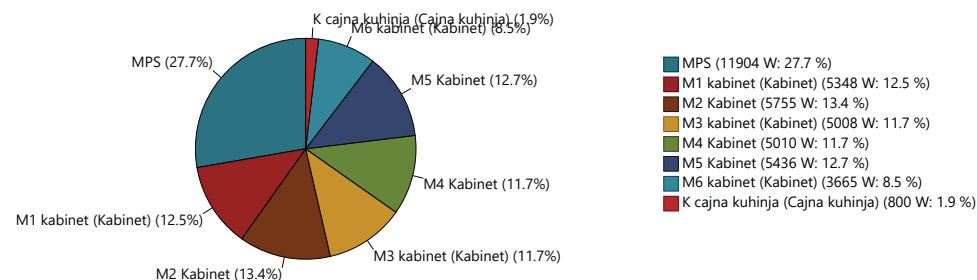
<b>A</b>	Area
$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$\Phi_{HL,S}$	Design simultaneous thermal load
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

### 1.3. Graphs

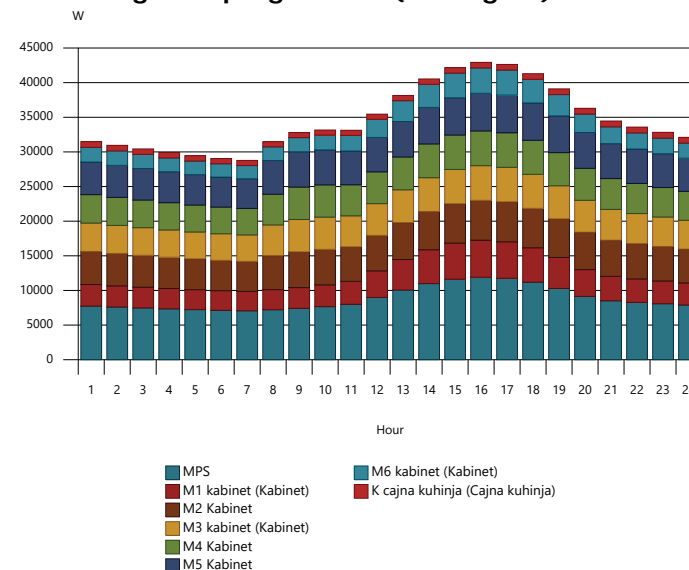
Simultaneous peak cooling load (42925 W)

21 August at 15h (14 apparent solar time)

## Loads summary

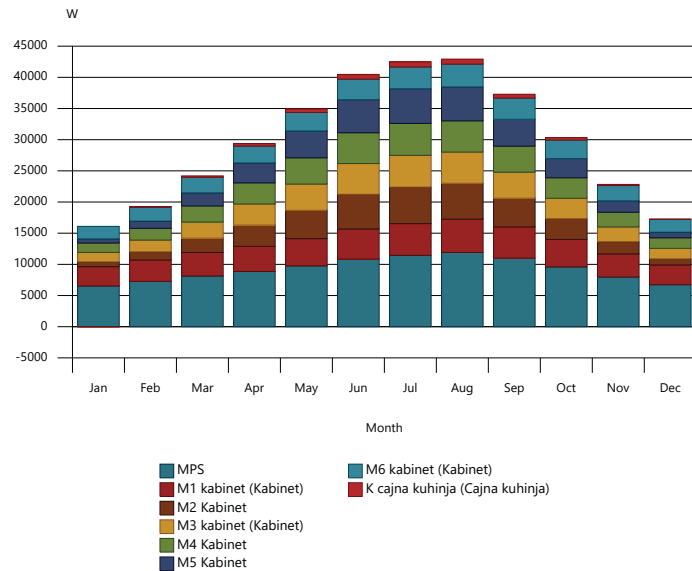


#### Hourly peak cooling load progression (21 August)

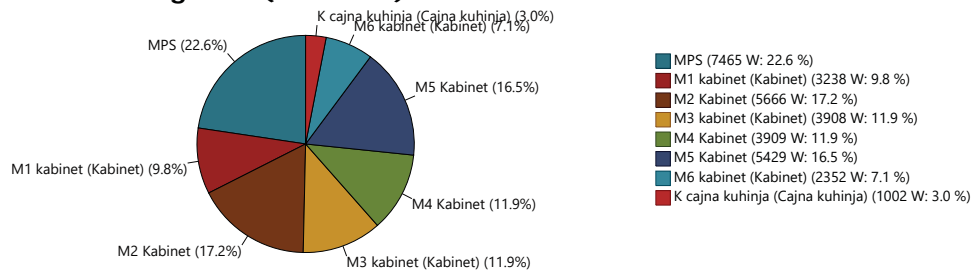


#### Annual peak cooling load progression

## Loads summary



## Peak heating load (32969 W)



## Loads summary

## 2. LOAD CALCULATION PER SPACE

### 2.1. Cooling

#### Peak cooling load

Space: MPS

Zone: Zone 1

Net floor area = 66.2 m<sup>2</sup> Net volume = 178.79 m<sup>3</sup>

#### Design conditions

Indoor:

Outdoor:

Space air temperature = 25.0 °C

Dry-bulb temperature = 37.0 °C

Relative humidity = 50.00%

Wet-bulb temperature = 21.6 °C

Time of peak cooling load: 21 August at 15h (14 apparent solar time)

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>									
Roof	51.3	N(0)	66.2	0.74	0.60	H(0)	211	161	372
Façade (NW)	46.8	NW(299)	15.1	2.35	0.60	V(90)	129	128	256
Façade (SW)	54.3	SW(209)	9.3	2.35	0.60	V(90)	99	91	190
<b>TOTAL:</b>									<b>819</b>

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Zone boundary partition</b>							

## Loads summary

Partition wall	18.8	1.88	0.14	V(90)	32	16	47
TOTAL:							47
	A	U	T <sub>ad</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load	
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)	
Internal partition							
Intermediate floor slab	66.2	1.13	31.0	242	119	361	
TOTAL:							361
	Length		Ψ		Sensible load		
	(m)		(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(W)		
Linear thermal bridges							
Outward	2.70		0.50		16		
Outward	2.70		0.10		3		
Outward	5.60		0.40		27		
Outward	5.60		0.65		44		
Outward	2.70		0.50		16		
Outward	11.82		0.40		57		
Outward	11.82		0.65		92		
Outward	5.75		0.15		10		
Outward	2.00		0.15		4		
Outward	5.75		0.15		10		
Outward	2.00		0.15		4		
Outward	5.57		0.15		10		
Outward	2.00		0.15		4		
Outward	5.57		0.15		10		
Outward	2.00		0.15		4		
TOTAL:							310

## Loads summary

Abbreviations

T<sub>sa</sub>

Sol-air temperature

Ori.

Orientation

A

Area

U

Heat transmission coefficient

α

Absorptance

b

Adjacent space correction factor

Tilt

Tilt angle

T<sub>ad</sub>

Adjacent space temperature

Length

Length

Ψ

Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

Conduction heat gains (fenestration)

Ori.

A

U<sub>global</sub>

Convective component

Radiative component

Sensible load

(°)

(m<sup>2</sup>)

(W/(m<sup>2</sup>·K))

(W)

(W)

(W)

Exterior surface

Exterior window

SW(209)

11.5

2.50

231

66

297

Exterior window

SW(209)

11.1

2.50

224

64

288

TOTAL:

584

A

U<sub>global</sub>

b

Tilt

Convective component

Radiative component

Sensible load

(m<sup>2</sup>)

(W/(m<sup>2</sup>·K))

(°)

(W)

(W)

(W)

Zone boundary partition

Interior door

1.9

3.00

0.14

V(90)

5

3

8

TOTAL:

8



## Loads summary

Abbreviations	
<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

## Solar radiation heat gain

	Ori.	A	A <sub>s</sub>	θ	SHGC	Beam solar heat gain	Diffuse solar heat gain	Sensible load
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(°)		(W)	(W)	(W)
<b>Exterior surface</b>								
Exterior window	SW(209)	11.5	11.5	52.26	0.60	1597	662	1829
Exterior window	SW(209)	11.1	11.1	52.26	0.60	1549	642	1773
<b>TOTAL:</b>								<b>3602</b>

Abbreviations	
<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

## Loads summary

	Sensible heat gain	Convective component	Radiative component	Latent cooling gain/load	Sensible load
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	2590	1036	1554	1665	2590
Lighting	232	93	139	-	232
Internal equipment	993	795	199	0	993
<b>TOTAL:</b>				<b>1665</b>	<b>3815</b>

## Ventilation and infiltration heat gains

	Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	15	-	-	1	204
<b>TOTAL:</b>				<b>1</b>	<b>204</b>

## Total cooling load

Total load per unit area	Sensible heat factor	Latent load	Latent cooling factor (0.0%)	Sensible load	Sensible cooling factor (5.0%)	TOTAL COOLING LOAD
(W/m <sup>2</sup> )		(W)	(W)	(W)	(W)	
179.77	0.86	1666	0.0	9750	487.5	<b>11904 W</b>

## Loads summary

Peak cooling load	
<b>Space:</b> M1 kabinet (Kabinet)	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 33.2 m <sup>2</sup> Net volume = 89.62 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 25.0 °C	Dry-bulb temperature = 37.0 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 21.6 °C
Time of peak cooling load: 21 August at 15h (14 apparent solar time)	

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>									
Roof	51.3	N(0)	33.2	0.74	0.60	H(0)	106	81	186
Façade (SW)	54.3	SW(209)	4.2	2.35	0.60	V(90)	44	40	85
<b>TOTAL:</b>									<b>271</b>

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Zone boundary partition</b>							
Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	24	12	35
<b>TOTAL:</b>							<b>35</b>

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Internal partition</b>						

## Loads summary

Intermediate floor slab	33.2	1.13	31.0	121	59	180
TOTAL:						180
	Length (m)	Ψ (W/(m²·K))	Sensible load (W)			
Linear thermal bridges						
Outward	2.70	0.50	16			
Outward	2.70	0.50	16			
Outward	5.93	0.40	28			
Outward	5.93	0.65	46			
Outward	5.92	0.15	11			
Outward	2.00	0.15	4			
Outward	5.92	0.15	11			
Outward	2.00	0.15	4			
TOTAL:						136

## Abbreviations

T <sub>sa</sub>	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
α	Absorptance
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle
T <sub>ad</sub>	Adjacent space temperature
Length	Length
Ψ	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Conduction heat gains (fenestration)

## Loads summary

	Ori.	A	U <sub>global</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load	
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)	(W)	(W)	
Exterior surface							
Exterior window	SW(209)	11.8	2.50	238	67	305	
TOTAL:						305	
	A	U <sub>global</sub>	b	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Zone boundary partition							
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	2	8
TOTAL:							8

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

## Solar radiation heat gain

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	A <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> )	θ (°)	SHGC	Beam solar heat gain (W)	Diffuse solar heat gain (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>								

## Loads summary

Exterior window	SW(209)	11.8	11.8	52.26	0.60	1647	682	1887
<b>TOTAL:</b>								<b>1887</b>

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	1162	465	697	747	1162
Lighting	116	46	70	-	116
Internal equipment	179	143	36	0	179
<b>TOTAL:</b>				<b>747</b>	<b>1457</b>

## Ventilation and infiltration heat gains

Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------	------------------

## Loads summary

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	7	-	-	1	102
<b>TOTAL:</b>				<b>1</b>	<b>102</b>

<b>Total cooling load</b>						
Total load per unit area (W/m <sup>2</sup> )	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0%) (W)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (5.0%) (W)	TOTAL COOLING LOAD
161.11	0.86	748	0.0	4381	219.1	<b>5348 W</b>

## Loads summary

### Peak cooling load

**Space:** M2 Kabinet **Zone:** Zone 1

Net floor area = 48.2 m<sup>2</sup> Net volume = 130.15 m<sup>3</sup>

#### Design conditions

Indoor: Space air temperature = 25.0 °C  
 Outdoor: Dry-bulb temperature = 36.9 °C  
 Relative humidity = 50.00% Wet-bulb temperature = 22.1 °C

**Time of peak cooling load: 21 July at 16h (15 apparent solar time)**

### Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>									
Roof	49.9	N(0)	48.2	0.74	0.60	H(0)	180	132	311
Façade (NE)	40.0	NE(29)	4.2	2.35	0.60	V(90)	45	36	82
Façade (SE)	40.0	SE(119)	21.9	2.35	0.60	V(90)	337	246	584
<b>TOTAL:</b>									<b>977</b>

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Zone boundary partition</b>							
Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	24	12	36
<b>TOTAL:</b>							<b>36</b>

	A	U	T <sub>ad</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load
--	---	---	-----------------	----------------------	---------------------	---------------

## Loads summary

	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)
Internal partition						
Intermediate floor slab	48.2	1.13	30.9	174	89	264
TOTAL:						264
	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Sensible load (W)			
Linear thermal bridges						
Outward	2.70	0.10	3			
Outward	2.70	0.50	16			
Outward	5.95	0.40	28			
Outward	5.95	0.65	46			
Outward	8.10	0.40	38			
Outward	8.10	0.65	63			
Outward	5.93	0.15	11			
Outward	2.00	0.15	4			
Outward	5.93	0.15	11			
Outward	2.00	0.15	4			
TOTAL:						223

### Abbreviations

<b>T<sub>sa</sub></b>	Sol-air temperature
<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>α</b>	Absorptance
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>T<sub>ad</sub></b>	Adjacent space temperature
<b>Length</b>	Length

## Loads summary

Ψ | Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

### Conduction heat gains (fenestration)

	Ori.	A	U <sub>global</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load	
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)	(W)	(W)	
Exterior surface							
Exterior window	NE(29)	11.9	2.50	236	70	305	
TOTAL:						305	
	A	U <sub>global</sub>	b	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Zone boundary partition							
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	3	8
TOTAL:							8

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

### Solar radiation heat gain

## Loads summary

	Ori.	A	A <sub>s</sub>	θ	SHGC	Beam solar heat gain	Diffuse solar heat gain	Sensible load
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(°)		(W)	(W)	(W)
<b>Exterior surface</b>								
Exterior window	NE(29)	11.9	11.9	118.86	0.60	0	424	447
<b>TOTAL:</b>								<b>447</b>

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

	Sensible heat gain	Convective component	Radiative component	Latent cooling gain/load	Sensible load
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	1687	675	1012	1085	1687
Lighting	169	67	101	-	169
Internal equipment	260	208	52	0	260
<b>TOTAL:</b>				<b>1085</b>	<b>2116</b>

## Loads summary

### Ventilation and infiltration heat gains

	Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	11	-	-	24	147
<b>TOTAL:</b>				<b>24</b>	<b>147</b>

### Total cooling load

Total load per unit area	Sensible heat factor	Latent load	Latent cooling factor (0.0%)	Sensible load	Sensible cooling factor (5.0%)	TOTAL COOLING LOAD
(W/m <sup>2</sup> )		(W)	(W)	(W)	(W)	
121.49	0.81	1108	0.0	4522	226.1	<b>5856 W</b>

## Loads summary

Peak cooling load	
Space: M3 kabinet (Kabinet)	Zone: Zone 1
Net floor area = 48.0 m²    Net volume = 129.58 m³	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 25.0 °C	Dry-bulb temperature = 36.7 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 22.0 °C
Time of peak cooling load: 21 July at 15h (14 apparent solar time)	

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub>	Ori.	A	U	α	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
	(°C)	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Exterior surface									
Roof	53.2	N(0)	48.0	0.74	0.60	H(0)	174	131	305
Façade (NE)	40.3	NE(29)	4.1	2.35	0.60	V(90)	42	35	77

**TOTAL: 382**

A	U	b	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)

## Zone boundary partition

Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	23	11	34
----------------	------	------	------	-------	----	----	----

**TOTAL: 34**

A	U	T <sub>ad</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)

## Loads summary

Internal partition						
Intermediate floor slab	48.0	1.13	30.8	171	82	253

**TOTAL: 253**

Length	Ψ	Sensible load
(m)	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)

## Linear thermal bridges

Outward	5.92	0.40	28
Outward	5.92	0.65	45
Outward	5.92	0.15	10
Outward	2.00	0.15	4
Outward	5.92	0.15	10
Outward	2.00	0.15	4

**TOTAL: 100**

## Abbreviations

T <sub>sa</sub>	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
α	Absorptance
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle
T <sub>ad</sub>	Adjacent space temperature
Length	Length
Ψ	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Conduction heat gains (fenestration)

## Loads summary

	Ori.	A	U <sub>global</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load	
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)	(W)	(W)	
Exterior surface							
Exterior window	NE(29)	11.8	2.50	232	65	296	
TOTAL:						296	
	A	U <sub>global</sub>	b	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Zone boundary partition							
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	2	7
TOTAL:							7

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

## Solar radiation heat gain

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	A <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> )	θ (°)	SHGC	Beam solar heat gain (W)	Diffuse solar heat gain (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>								

## Loads summary

Exterior window	NE(29)	11.8	11.8	119.03	0.60	0	486	494
<b>TOTAL:</b>								<b>494</b>

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	1680	672	1008	1080	1680
Lighting	168	67	101	-	168
Internal equipment	259	207	52	0	259
<b>TOTAL:</b>				<b>1080</b>	<b>2107</b>

## Ventilation and infiltration heat gains

Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------	------------------



## Loads summary

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	11	-	-	22	144
<b>TOTAL:</b>				<b>22</b>	<b>144</b>

## Total cooling load

Total load per unit area (W/m <sup>2</sup> )	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0%) (W)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (5.0%) (W)	TOTAL COOLING LOAD
106.49	0.78	1102	0.0	3818	190.9	5111 W

## Loads summary

### Peak cooling load

Space: M4 Kabinet

Zone: Zone 1

Net floor area = 48.0 m<sup>2</sup> Net volume = 129.62 m<sup>3</sup>

### Design conditions

Indoor:

Outdoor:

Space air temperature = 25.0 °C

Dry-bulb temperature = 36.7 °C

Relative humidity = 50.00%

Wet-bulb temperature = 22.0 °C

**Time of peak cooling load: 21 July at 15h (14 apparent solar time)**

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>									
Roof	53.2	N(0)	48.0	0.74	0.60	H(0)	174	131	305
Façade (NE)	40.3	NE(29)	4.2	2.35	0.60	V(90)	42	35	77

**TOTAL: 382**

A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
------------------------	------------------------------	---	-------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------

### Zone boundary partition

Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	23	11	34
----------------	------	------	------	-------	----	----	----

**TOTAL: 34**

A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
------------------------	------------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------

## Loads summary

Internal partition						
Intermediate floor slab	48.0	1.13	30.8	171	82	253

**TOTAL: 253**

	Length (m)	$\Psi$ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Sensible load (W)
--	---------------	-----------------------------------	----------------------

### Linear thermal bridges

Outward	5.93	0.40	28
Outward	5.93	0.65	45
Outward	5.93	0.15	10
Outward	2.00	0.15	4
Outward	5.93	0.15	10
Outward	2.00	0.15	4

**TOTAL: 100**

### Abbreviations

<b>T<sub>sa</sub></b>	Sol-air temperature
<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b><math>\alpha</math></b>	Absorptance
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>T<sub>ad</sub></b>	Adjacent space temperature
<b>Length</b>	Length
<b><math>\Psi</math></b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Conduction heat gains (fenestration)

## Loads summary

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
--	-------------	------------------------	--	-----------------------------	----------------------------	----------------------

### Exterior surface

Exterior window	NE(29)	11.9	2.50	232	65	296
-----------------	--------	------	------	-----	----	-----

**TOTAL: 296**

	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
--	------------------------	--	---	-------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------

### Zone boundary partition

Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	2	7
---------------	-----	------	------	-------	---	---	---

**TOTAL: 7**

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

## Solar radiation heat gain

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	A <sub>s</sub> (m <sup>2</sup> )	$\theta$ (°)	SHGC	Beam solar heat gain (W)	Diffuse solar heat gain (W)	Sensible load (W)
--	-------------	------------------------	-------------------------------------	-----------------	------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------

### Exterior surface

## Loads summary

Exterior window	NE(29)	11.9	11.9	119.03	0.60	0	486	494
<b>TOTAL:</b>							<b>494</b>	

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	1680	672	1008	1080	1680
Lighting	168	67	101	-	168
Internal equipment	259	207	52	0	259
<b>TOTAL:</b>				<b>1080</b>	<b>2108</b>

## Ventilation and infiltration heat gains

Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
--------------	------------------------	----------------------	-------------	---------------

## Loads summary

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	11	-	-	22	144
<b>TOTAL:</b>				<b>22</b>	<b>144</b>

## Total cooling load

Total load per unit area (W/m <sup>2</sup> )	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0%) (W)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (5.0%) (W)	TOTAL COOLING LOAD
106.48	0.78	1102	0.0	3819	191.0	<b>5112 W</b>

## Loads summary

Peak cooling load	
Space: M5 Kabinet	Zone: Zone 1
Net floor area = 48.0 m <sup>2</sup> Net volume = 129.57 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 25.0 °C	Dry-bulb temperature = 36.9 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 22.1 °C
Time of peak cooling load: 21 July at 16h (15 apparent solar time)	

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Exterior surface									
Roof	49.9	N(0)	48.0	0.74	0.60	H(0)	179	131	310
Façade (NE)	40.0	NE(29)	4.1	2.35	0.60	V(90)	45	36	80
Façade (NW)	51.7	NW(299)	21.9	2.35	0.60	V(90)	213	199	412
TOTAL:									802

A	U	b	Tilt	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)			

## Zone boundary partition

Partition wall	2.9	1.88	0.14	V(90)	5	2	7
TOTAL:							7

A	U	T <sub>ad</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)

## Loads summary

	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)
Internal partition						
Intermediate floor slab	48.0	1.13	30.9	174	89	262
TOTAL:						262

Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Sensible load (W)
---------------	------------------------------	----------------------

## Linear thermal bridges

Outward	5.92	0.40	28
Outward	5.92	0.65	46
Outward	8.10	0.65	63
Outward	5.92	0.15	11
Outward	2.00	0.15	4
Outward	5.92	0.15	11
Outward	2.00	0.15	4
TOTAL:			165

## Abbreviations

T <sub>sa</sub>	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
α	Absorptance
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle
T <sub>ad</sub>	Adjacent space temperature
Length	Length
Ψ	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Loads summary

### Conduction heat gains (fenestration)

	Ori.	A	U <sub>global</sub>	Convective component	Radiative component	Sensible load
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)	(W)	(W)

#### Exterior surface

Exterior window	NE(29)	11.8	2.50	236	70	305
-----------------	--------	------	------	-----	----	-----

**TOTAL: 305**

A	U <sub>global</sub>	b	Tilt	Convective component	Radiative component	Sensible load
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)

#### Zone boundary partition

Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	3	8
---------------	-----	------	------	-------	---	---	---

**TOTAL: 8**

#### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

### Solar radiation heat gain

Ori.	A	A <sub>s</sub>	θ	SHGC	Beam solar heat gain	Diffuse solar heat gain	Sensible load
------	---	----------------	---	------	----------------------	-------------------------	---------------

## Loads summary

		(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Exterior surface									
Exterior window	NE(29)	11.8	11.8	118.86	0.60		0	424	447
TOTAL:									447

#### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

### Internal heat gains

	Sensible heat gain	Convective component	Radiative component	Latent cooling gain/load	Sensible load
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	1680	672	1008	1080	1680
Lighting	168	67	101	-	168
Internal equipment	259	207	52	0	259
<b>TOTAL:</b>				<b>1080</b>	<b>2107</b>

### Ventilation and infiltration heat gains

## Loads summary

	Airflow rate (l/s)	Sensible heat recovery (W)	Latent heat recovery (W)	Latent load (W)	Sensible load (W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	11	-	-	23	146
<b>TOTAL:</b>				<b>23</b>	<b>146</b>

## Total cooling load

Total load per unit area (W/m <sup>2</sup> )	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0%)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (5.0%)	TOTAL COOLING LOAD
115.96	0.80	1103	0.0	4249	212.5	<b>5565 W</b>

## Loads summary

### Peak cooling load

Space: M6 kabinet (Kabinet)

Zone: Zone 1

Net floor area = 22.4 m<sup>2</sup> Net volume = 60.44 m<sup>3</sup>

### Design conditions

Indoor:

Space air temperature = 25.0 °C

Relative humidity = 50.00%

Outdoor:

Dry-bulb temperature = 37.0 °C

Wet-bulb temperature = 21.6 °C

Time of peak cooling load: 21 August at 15h (14 apparent solar time)

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Exterior surface</b>									
Roof	51.3	N(0)	22.4	0.74	0.60	H(0)	71	54	126
Façade (SW)	54.3	SW(209)	2.8	2.35	0.60	V(90)	30	27	57
<b>TOTAL:</b>									<b>183</b>

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
<b>Zone boundary partition</b>							
Partition wall	8.9	1.88	0.14	V(90)	15	7	22
Partition wall	4.6	1.88	0.46	V(90)	25	12	38
Partition wall	4.5	1.88	0.19	V(90)	10	5	16
Partition wall	5.3	1.88	0.19	V(90)	12	6	18

## Loads summary

TOTAL: 94						
A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> .K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)	
Internal partition						
Intermediate floor slab	22.4	1.13	31.0	82	40	121
TOTAL: 121						
Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> .K))	Sensible load (W)				
Linear thermal bridges						
Outward	4.00	0.40	19			
Outward	4.00	0.65	31			
Outward	4.00	0.15	7			
Outward	2.00	0.15	4			
Outward	4.00	0.15	7			
Outward	2.00	0.15	4			
TOTAL: 72						

### Abbreviations

T <sub>sa</sub>	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
α	Absorptance
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle
T <sub>ad</sub>	Adjacent space temperature
Length	Length

## Loads summary

Ψ | Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

### Conduction heat gains (fenestration)

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)	
Exterior surface							
Exterior window	SW(209)	8.0	2.50	161	45	205	
TOTAL:						205	
	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Zone boundary partition							
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	5	2	8
TOTAL:						8	

### Abbreviations

Ori.	Orientation
A	Area
U <sub>global</sub>	Fenestration global thermic coefficient
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle

### Solar radiation heat gain

## Loads summary

	Ori.	A	A <sub>s</sub>	θ	SHGC	Beam solar heat gain	Diffuse solar heat gain	Sensible load
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(°)		(W)	(W)	(W)
<b>Exterior surface</b>								
Exterior window	SW(209)	8.0	8.0	52.26	0.60	1111	460	1275
<b>TOTAL:</b>								<b>1275</b>

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>A<sub>s</sub></b>	Sunlit area
<b>θ</b>	Incident angle
<b>SHGC</b>	Center-of-glazing solar heat gain coefficient, SHGC

## Internal heat gains

	Sensible heat gain	Convective component	Radiative component	Latent cooling gain/load	Sensible load
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	783	313	470	504	784
Lighting	78	31	47	-	78
Internal equipment	121	97	24	0	121
<b>TOTAL:</b>				<b>504</b>	<b>983</b>

## Loads summary

### Ventilation and infiltration heat gains

	Airflow rate	Sensible heat recovery	Latent heat recovery	Latent load	Sensible load
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
<b>Ventilation</b>					
Infiltration	5	-	-	0	69
<b>TOTAL:</b>				<b>0</b>	<b>69</b>

### Total cooling load

Total load per unit area	Sensible heat factor	Latent load	Latent cooling factor (0.0%)	Sensible load	Sensible cooling factor (5.0%)	TOTAL COOLING LOAD
(W/m <sup>2</sup> )		(W)	(W)	(W)	(W)	
163.70	0.86	504	0.0	3010	150.5	<b>3665 W</b>



## Loads summary

Peak cooling load	
Space: K cajna kuhinja (Cajna kuhinja)	Zone: Zone 1
Net floor area = 10.0 m <sup>2</sup> Net volume = 27.00 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Space air temperature = 25.0 °C	Dry-bulb temperature = 31.2 °C
Relative humidity = 50.00%	Wet-bulb temperature = 19.6 °C
Time of peak cooling load: 21 July at 21h (20 apparent solar time)	

## Conduction heat gains (opaque surfaces)

	T <sub>sa</sub> (°C)	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	α	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
Exterior surface									
Roof	27.2	N(0)	10.0	0.74	0.60	H(0)	47	29	76
Façade (NW)	31.2	NW(299)	6.7	2.35	0.60	V(90)	115	73	189

TOTAL: 264

A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
------------------------	------------------------------	---	-------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

## Zone boundary partition

Partition wall	4.8	1.88	0.14	V(90)	4	4	8
-------------------	-----	------	------	-------	---	---	---

TOTAL: 8

A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
------------------------	------------------------------	-------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

## Loads summary

Internal partition						
Intermediate floor slab	10.0	1.13	28.1	19	17	36
TOTAL:						36
Length (m)		$\Psi$ (W/(m <sup>2</sup> ·K))		Sensible load (W)		
Linear thermal bridges						
Outward	2.50	0.40		6		
Outward	2.50	0.65		10		
TOTAL:						16

## Abbreviations

T <sub>sa</sub>	Sol-air temperature
Ori.	Orientation
A	Area
U	Heat transmission coefficient
α	Absorptance
b	Adjacent space correction factor
Tilt	Tilt angle
T <sub>ad</sub>	Adjacent space temperature
Length	Length
Ψ	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Conduction heat gains (fenestration)

A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b	Tilt (°)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Sensible load (W)
------------------------	--	---	-------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

## Zone boundary partition

## Loads summary

Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	3	2	5
TOTAL:						5	

### Abbreviations

<b>A</b>	Area
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>b</b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle

### Internal heat gains

	Sensible heat gain (W)	Convective component (W)	Radiative component (W)	Latent cooling gain/load (W)	Sensible load (W)
<b>Internal gains</b>					
Occupancy	210	84	126	135	210
Lighting	40	16	24	-	40
Internal equipment	108	86	22	0	108
TOTAL:				135	358

### Total cooling load

Total load per unit area (W/m <sup>2</sup> )	Sensible heat factor	Latent load (W)	Latent cooling factor (0.0%) (W)	Sensible load (W)	Sensible cooling factor (5.0%) (W)	TOTAL COOLING LOAD
---	----------------------	--------------------	-------------------------------------	----------------------	---------------------------------------	--------------------

## Loads summary

85.77	0.84	135	0.0	688	34.4	857 W
-------	------	-----	-----	-----	------	-------

## Loads summary

### 2.2. Heating

Peak heating load	
Space: MPS	Zone: Zone 1
Net floor area = 66.22 m <sup>2</sup> Net volume = 178.79 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Indoor design temperature = 21.0 °C	Design external temperature = -6.0 °C
	Annual average external temperature = 6.9 °C

### Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	66.2	0.74	H(0)	1329
Façade (NW)	NW(299)	15.1	2.35	V(90)	958
Façade (SW)	SW(209)	9.3	2.35	V(90)	588
TOTAL:					2875
	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (fenestration)					
Exterior window	SW(209)	11.5	2.50	V(90)	776
Exterior window	SW(209)	11.1	2.50	V(90)	752
TOTAL:					1528
	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)		

## Loads summary

Outside (linear thermal bridges)					
Outward	2.70	0.50		36	
Outward	2.70	0.10		7	
Outward	5.60	0.40		60	
Outward	5.60	0.65		98	
Outward	2.70	0.50		36	
Outward	11.82	0.40		128	
Outward	11.82	0.65		208	
Outward	5.75	0.15		23	
Outward	2.00	0.15		8	
Outward	5.75	0.15		23	
Outward	2.00	0.15		8	
Outward	5.57	0.15		23	
Outward	2.00	0.15		8	
Outward	5.57	0.15		23	
Outward	2.00	0.15		8	
TOTAL:				698	
	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b <sub>u</sub>	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via an unheated space (surface elements)					
Partition wall	18.8	1.88	0.14	V(90)	133
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21
TOTAL:				154	
	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via spaces heated at a different temperature					
Intermediate floor slab	66.2	1.13	14.0	H(180)	526
TOTAL:				526	

## Loads summary

Abbreviations	
<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
<b>T<sub>ad</sub></b>	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

## Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	η <sub>v</sub>	Thermal loss (W)
<b>Ventilation</b>			
Infiltration	15	-	533
<b>TOTAL:</b>			<b>533</b>

### Abbreviations

η <sub>v</sub>	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------------	--

## Thermal heating capacity

A	f <sub>RH</sub>	Φ <sub>RH</sub>
---	-----------------	-----------------

## Loads summary

(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W)
66.22	12.00	795

### Abbreviations

f <sub>RH</sub>	Reheat factor
Φ <sub>RH</sub>	Thermal re-heating capacity

## Design thermal load

Φ <sub>T</sub>	Φ <sub>V</sub>	Φ <sub>RH</sub>	f <sub>s</sub>	Φ <sub>HL</sub>
(W)	(W)	(W)		
5782	533	795	0.05	<b>7465 W</b>

### Abbreviations

Φ <sub>T</sub>	Design thermal loss due to transmission
Φ <sub>V</sub>	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
Φ <sub>RH</sub>	Thermal re-heating capacity
f <sub>s</sub>	Thermal loads safety factor
Φ <sub>HL</sub>	Design thermal load

## Loads summary

### Peak heating load

**Space:** M1 kabinet (Kabinet) **Zone:** Zone 1

Net floor area = 33.19 m<sup>2</sup> Net volume = 89.62 m<sup>3</sup>

#### Design conditions

Indoor: Outdoor:  
Indoor design temperature = 21.0 °C Design external temperature = -6.0 °C  
Annual average external temperature = 6.9 °C

### Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	-------------	------------------------	------------------------------	-------------	---------------------

#### Outside (opaque surface elements)

Roof	N(0)	33.2	0.74	H(0)	666
Façade (SW)	SW(209)	4.2	2.35	V(90)	263

**TOTAL: 929**

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	-------------	------------------------	--	-------------	---------------------

#### Outside (fenestration)

Exterior window	SW(209)	11.8	2.50	V(90)	800
-----------------	---------	------	------	-------	-----

**TOTAL: 800**

	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)
--	---------------	------------------------------	---------------------

#### Outside (linear thermal bridges)

Outward	2.70	0.50	36
Outward	2.70	0.50	36
Outward	5.93	0.40	64
Outward	5.93	0.65	104

## Loads summary

Outward	5.92	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8
Outward	5.92	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8

**TOTAL: 305**

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b <sub>u</sub>	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	----------------	-------------	---------------------

#### Via an unheated space (surface elements)

Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	99
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

**TOTAL: 121**

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------	---------------------

#### Via spaces heated at a different temperature

Intermediate floor slab	33.2	1.13	14.0	H(180)	264
-------------------------	------	------	------	--------	-----

**TOTAL: 264**

### Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Loads summary

$T_{ad}$	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).
----------	---

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
Ventilation			
Infiltration	7	-	267
TOTAL:			267

#### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A	$f_{RH}$	$\Phi_{RH}$
(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W)
33.19	12.00	398

#### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

$\Phi_T$	$\Phi_V$	$\Phi_{RH}$	$f_s$	$\Phi_{HL}$
----------	----------	-------------	-------	-------------

## Loads summary

(W)	(W)	(W)		
2419	267	398	0.05	3238 W

#### Abbreviations

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> M2 Kabinet	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 48.20 m <sup>2</sup> Net volume = 130.15 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Indoor design temperature = 21.0 °C	Design external temperature = -6.0 °C
	Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori.	A	U	Tilt	Thermal loss
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°)	(W)

### Outside (opaque surface elements)

Roof	N(0)	48.2	0.74	H(0)	968
Façade (NE)	NE(29)	4.2	2.35	V(90)	267
Façade (SE)	SE(119)	21.9	2.35	V(90)	1385

**TOTAL: 2620**

	Ori.	A	U <sub>global</sub>	Tilt	Thermal loss
	(°)	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°)	(W)

### Outside (fenestration)

Exterior window	NE(29)	11.9	2.50	V(90)	800
-----------------	--------	------	------	-------	-----

**TOTAL: 800**

	Length	Ψ	Thermal loss
	(m)	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(W)

### Outside (linear thermal bridges)

Outward	2.70	0.10	7
Outward	2.70	0.50	36
Outward	5.95	0.40	64

## Loads summary

Outward	5.95	0.65	104
Outward	8.10	0.40	87
Outward	8.10	0.65	142
Outward	5.93	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8
Outward	5.93	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8

**TOTAL: 506**

	A	U	b <sub>u</sub>	Tilt	Thermal loss
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)

### Via an unheated space (surface elements)

Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	99
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

**TOTAL: 121**

	A	U	T <sub>ad</sub>	Tilt	Thermal loss
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))	(°C)	(°)	(W)

### Via spaces heated at a different temperature

Intermediate floor slab	48.2	1.13	14.0	H(180)	383
-------------------------	------	------	------	--------	-----

**TOTAL: 383**

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length

## Loads summary

$\Psi$	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
$T_{ad}$	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
Ventilation			
Infiltration	11	-	388
TOTAL:			388

#### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A (m <sup>2</sup> )	$f_{RH}$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Phi_{RH}$ (W)
48.20	12.00	578

#### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

## Loads summary

$\Phi_T$ (W)	$\Phi_V$ (W)	$\Phi_{RH}$ (W)	$f_s$	$\Phi_{HL}$
4430	388	578	0.05	5666 W

#### Abbreviations

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load



## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> M3 kabinet (Kabinet)	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 47.99 m <sup>2</sup> Net volume = 129.58 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor: Indoor design temperature = 21.0 °C	Outdoor: Design external temperature = -6.0 °C Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	48.0	0.74	H(0)	963
Façade (NE)	NE(29)	4.1	2.35	V(90)	263
TOTAL:					1226

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (fenestration)					
Exterior window	NE(29)	11.8	2.50	V(90)	800
TOTAL:					800

	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)			
Outward	5.92	0.40	64
Outward	5.92	0.65	104
Outward	5.92	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8

## Loads summary

Outward	5.92	0.15	24		
Outward	2.00	0.15	8		
TOTAL:			232		
A	U	b <sub>u</sub>	Tilt	Thermal loss	
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	
Via an unheated space (surface elements)					
Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	99
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

TOTAL:					121
	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via spaces heated at a different temperature					
Intermediate floor slab	48.0	1.13	14.0	H(180)	381
TOTAL:					381

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
<b>T<sub>ad</sub></b>	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

## Loads summary

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
<b>Ventilation</b>			
Infiltration	11	-	386
<b>TOTAL:</b>			<b>386</b>

#### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A (m <sup>2</sup> )	$f_{RH}$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Phi_{RH}$ (W)
47.99	12.00	576

#### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

$\Phi_T$ (W)	$\Phi_V$ (W)	$\Phi_{RH}$ (W)	$f_s$	$\Phi_{HL}$
2760	386	576	0.05	<b>3908 W</b>

#### Abbreviations

## Loads summary

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> M4 Kabinet	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 48.01 m <sup>2</sup> Net volume = 129.62 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Indoor design temperature = 21.0 °C	Design external temperature = -6.0 °C
	Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	48.0	0.74	H(0)	964
Façade (NE)	NE(29)	4.2	2.35	V(90)	263
TOTAL:					1227

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (fenestration)					
Exterior window	NE(29)	11.9	2.50	V(90)	800
TOTAL:					800

	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)			
Outward	5.93	0.40	64
Outward	5.93	0.65	104
Outward	5.93	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8

## Loads summary

Outward	5.93	0.15	24		
Outward	2.00	0.15	8		
TOTAL:			232		
A	U	b <sub>u</sub>	Tilt	Thermal loss	
(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·K))		(°)	(W)	
Via an unheated space (surface elements)					
Partition wall	14.1	1.88	0.14	V(90)	99
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

TOTAL:					121
	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via spaces heated at a different temperature					
Intermediate floor slab	48.0	1.13	14.0	H(180)	381
TOTAL:					381

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
<b>T<sub>ad</sub></b>	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

## Loads summary

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
<b>Ventilation</b>			
Infiltration	11	-	386
<b>TOTAL:</b>			<b>386</b>

### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A (m <sup>2</sup> )	$f_{RH}$ (W/m <sup>2</sup> )	$\Phi_{RH}$ (W)
48.01	12.00	576

### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

$\Phi_T$ (W)	$\Phi_V$ (W)	$\Phi_{RH}$ (W)	$f_s$	$\Phi_{HL}$
2761	386	576	0.05	<b>3909 W</b>

### Abbreviations

## Loads summary

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> M5 Kabinet	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 47.99 m <sup>2</sup> Net volume = 129.57 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor: Indoor design temperature = 21.0 °C	Outdoor: Design external temperature = -6.0 °C Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	48.0	0.74	H(0)	963
Façade (NE)	NE(29)	4.1	2.35	V(90)	263
Façade (NW)	NW(299)	21.9	2.35	V(90)	1385

**TOTAL: 2612**

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	-------------	------------------------	--	-------------	---------------------

### Outside (fenestration)

Exterior window	NE(29)	11.8	2.50	V(90)	800
-----------------	--------	------	------	-------	-----

**TOTAL: 800**

	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)
--	---------------	------------------------------	---------------------

### Outside (linear thermal bridges)

Outward	5.92	0.40	64
Outward	5.92	0.65	104
Outward	8.10	0.65	142

## Loads summary

Outward	5.92	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8
Outward	5.92	0.15	24
Outward	2.00	0.15	8

**TOTAL: 374**

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b <sub>u</sub>	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	----------------	-------------	---------------------

### Via an unheated space (surface elements)

Partition wall	2.9	1.88	0.14	V(90)	20
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

**TOTAL: 42**

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------	---------------------

### Via spaces heated at a different temperature

Intermediate floor slab	48.0	1.13	14.0	H(180)	381
-------------------------	------	------	------	--------	-----

**TOTAL: 381**

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Loads summary

$T_{ad}$	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).
----------	---

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
Ventilation			
Infiltration	11	-	386
TOTAL:			386

#### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A	$f_{RH}$	$\Phi_{RH}$
(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W)
47.99	12.00	576

#### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

$\Phi_T$	$\Phi_V$	$\Phi_{RH}$	$f_s$	$\Phi_{HL}$
----------	----------	-------------	-------	-------------

## Loads summary

(W)	(W)	(W)		
4208	386	576	0.05	5429 W

#### Abbreviations

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> M6 kabinet (Kabinet)	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 22.39 m <sup>2</sup> Net volume = 60.44 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor:	Outdoor:
Indoor design temperature = 21.0 °C	Design external temperature = -6.0 °C
	Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	22.4	0.74	H(0)	449
Façade (SW)	SW(209)	2.8	2.35	V(90)	177
TOTAL:					627

	Ori. (°)	A (m <sup>2</sup> )	U <sub>global</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (fenestration)					
Exterior window	SW(209)	8.0	2.50	V(90)	540
TOTAL:					540

	Length (m)	Ψ (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)			
Outward	4.00	0.40	43
Outward	4.00	0.65	70
Outward	4.00	0.15	16
Outward	2.00	0.15	8

## Loads summary

Outward	4.00	0.15	16
Outward	2.00	0.15	8
TOTAL:			162

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	b <sub>u</sub>	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	----------------	-------------	---------------------

### Via an unheated space (surface elements)

Partition wall	8.9	1.88	0.14	V(90)	63
Partition wall	4.6	1.88	0.46	V(90)	106
Partition wall	4.5	1.88	0.19	V(90)	44
Partition wall	5.3	1.88	0.19	V(90)	52
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

TOTAL: 286

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
--	------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------	---------------------

### Via spaces heated at a different temperature

Intermediate floor slab	22.4	1.13	14.0	H(180)	178
-------------------------	------	------	------	--------	-----

TOTAL: 178

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>U<sub>global</sub></b>	Fenestration global thermic coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge

## Loads summary

$T_{ad}$	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).
----------	---

### Design thermal loss due to ventilation and infiltration

	Airflow rate (l/s)	$\eta_v$	Thermal loss (W)
Ventilation			
Infiltration	5	-	180
TOTAL:			180

#### Abbreviations

$\eta_v$	Thermal efficiency of the heat recovery system
----------	--

### Thermal heating capacity

A	$f_{RH}$	$\Phi_{RH}$
(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W)
22.39	12.00	269

#### Abbreviations

$f_{RH}$	Reheat factor
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity

### Design thermal load

$\Phi_T$	$\Phi_V$	$\Phi_{RH}$	$f_s$	$\Phi_{HL}$
----------	----------	-------------	-------	-------------

## Loads summary

(W)	(W)	(W)		
1792	180	269	0.05	2352 W

#### Abbreviations

$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load



## Loads summary

Peak heating load	
<b>Space:</b> K cajna kuhinja (Cajna kuhinja)	<b>Zone:</b> Zone 1
Net floor area = 10.00 m <sup>2</sup> Net volume = 27.00 m <sup>3</sup>	
Design conditions	
Indoor: Indoor design temperature = 21.0 °C	Outdoor: Design external temperature = -6.0 °C Annual average external temperature = 6.9 °C

## Design thermal loss due to transmission

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Outside (opaque surface elements)					
Roof	N(0)	10.0	0.74	H(0)	201
Façade (NW)	NW(299)	6.7	2.35	V(90)	427
TOTAL:					628
	Length (m)		Ψ (W/(m²·K))		Thermal loss (W)
Outside (linear thermal bridges)					
Outward	2.50		0.40		27
Outward	2.50		0.65		44
TOTAL:					71
	A (m²)	U (W/(m²·K))	b <sub>u</sub>	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via an unheated space (surface elements)					
Partition wall	4.8	1.88	0.14	V(90)	34
Interior door	1.9	3.00	0.14	V(90)	21

## Loads summary

	A (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	T <sub>ad</sub> (°C)	Tilt (°)	Thermal loss (W)
Via spaces heated at a different temperature					TOTAL: 56
Intermediate floor slab	10.0	1.13	14.0	H(180)	79
TOTAL:					79

## Abbreviations

<b>Ori.</b>	Orientation
<b>A</b>	Area
<b>U</b>	Heat transmission coefficient
<b>e<sub>k</sub></b>	Correction factor for the exposure
<b>b<sub>u</sub></b>	Adjacent space correction factor
<b>Tilt</b>	Tilt angle
<b>Length</b>	Length
<b>Ψ</b>	Linear thermal transmission coefficient of the thermal bridge
<b>T<sub>ad</sub></b>	Indoor temperature of the adjacent space. (In heat transfer between spaces of different zones the mean temperature between indoor design temperature and outdoor dry-bulb temperature is considered as indoor temperature of the adjacent space).

## Thermal heating capacity

A (m <sup>2</sup> )	f <sub>RH</sub> (W/m <sup>2</sup> )	Φ <sub>RH</sub> (W)
10.00	12.00	120

## Abbreviations

<b>f<sub>RH</sub></b>	Reheat factor
<b>Φ<sub>RH</sub></b>	Thermal re-heating capacity

## Loads summary

Design thermal load				
$\Phi_T$	$\Phi_V$	$\Phi_{RH}$	$f_s$	$\Phi_{HL}$
(W)	(W)	(W)		
834	0	120	0.05	1002 W

### Abbreviations

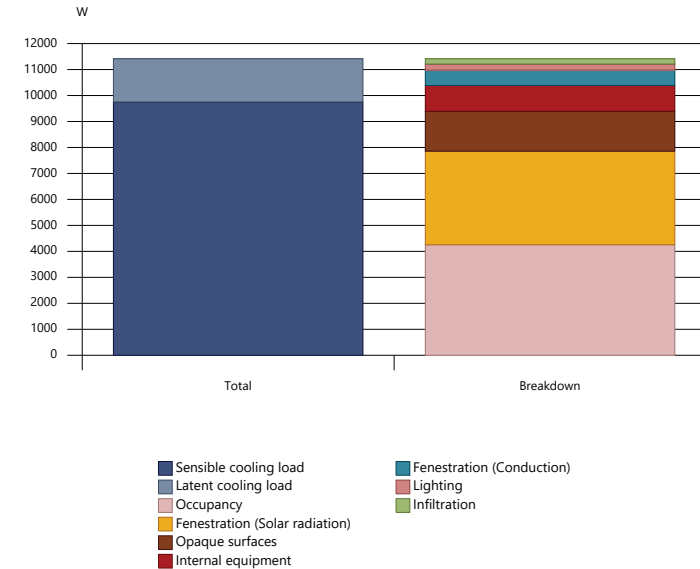
$\Phi_T$	Design thermal loss due to transmission
$\Phi_V$	Design thermal loss due to ventilation and infiltration
$\Phi_{RH}$	Thermal re-heating capacity
$f_s$	Thermal loads safety factor
$\Phi_{HL}$	Design thermal load

## Loads summary

### 2.3. Graphs

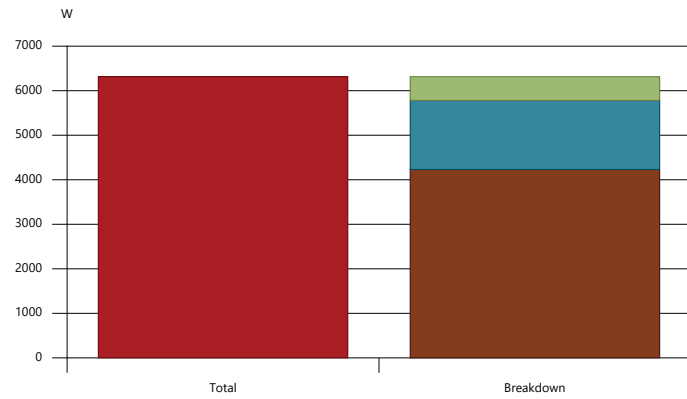
#### MPS

#### Peak cooling load (21 August at 15h)



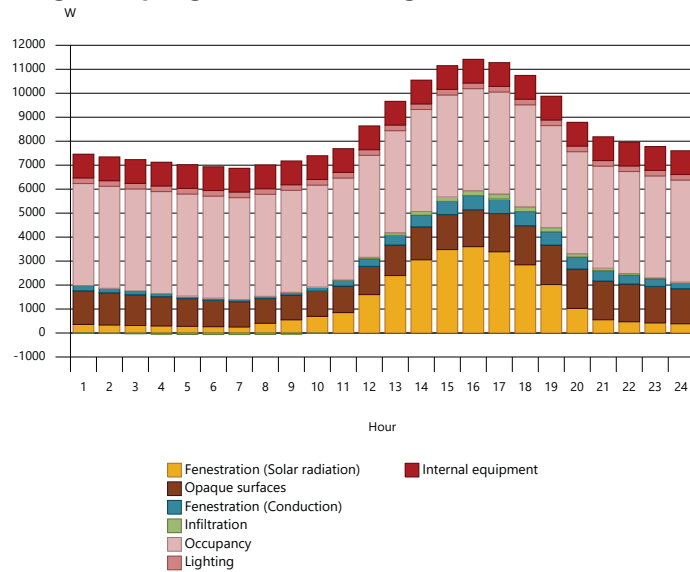
#### Peak heating load

## Loads summary



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

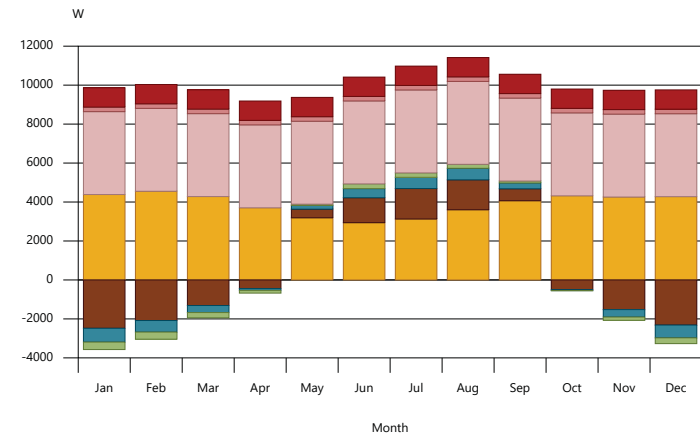
## Hourly cooling load progression (21 August)



■ Fenestration (Solar radiation) ■ Internal equipment  
■ Opaque surfaces  
■ Fenestration (Conduction)  
■ Infiltration  
■ Occupancy  
■ Lighting

## Annual peak cooling load progression

## Loads summary

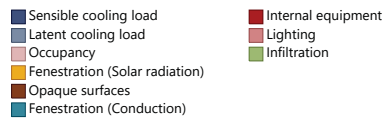
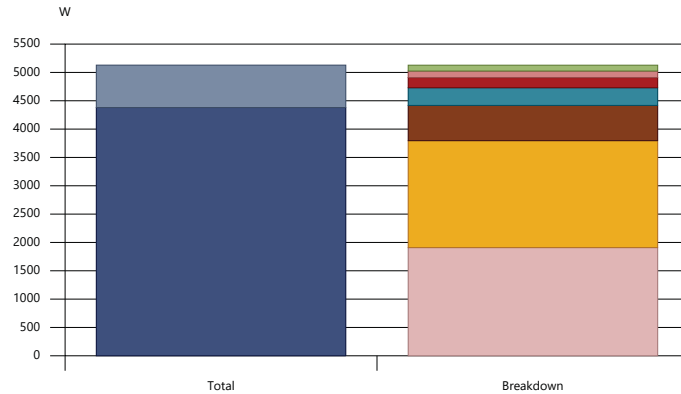


■ Fenestration (Solar radiation) ■ Internal equipment  
■ Opaque surfaces  
■ Fenestration (Conduction)  
■ Infiltration  
■ Occupancy  
■ Lighting

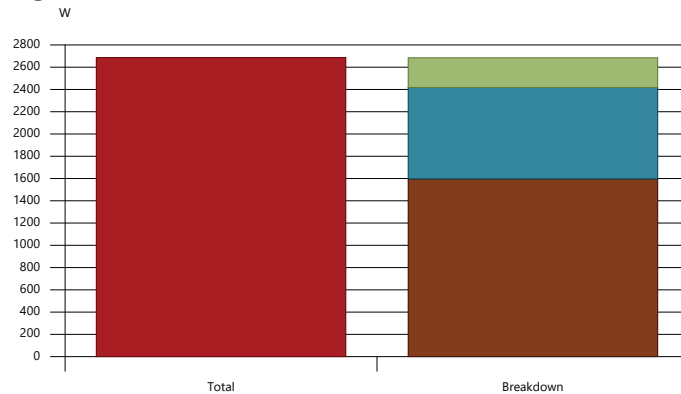
## Loads summary

### M1 kabinet (Kabinet)

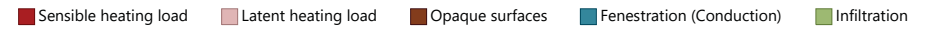
#### Peak cooling load (21 August at 15h)



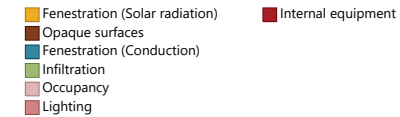
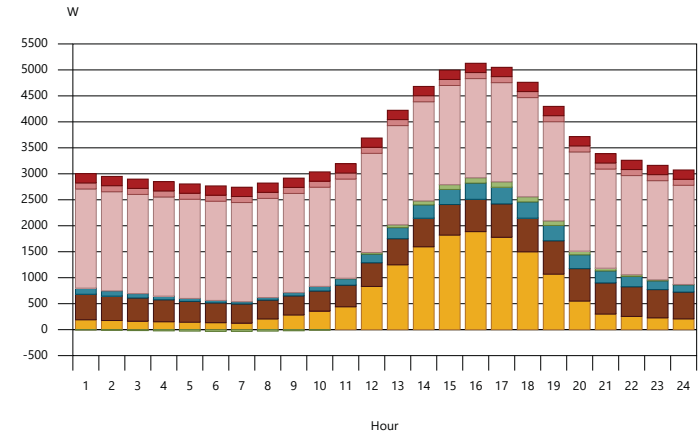
#### Peak heating load



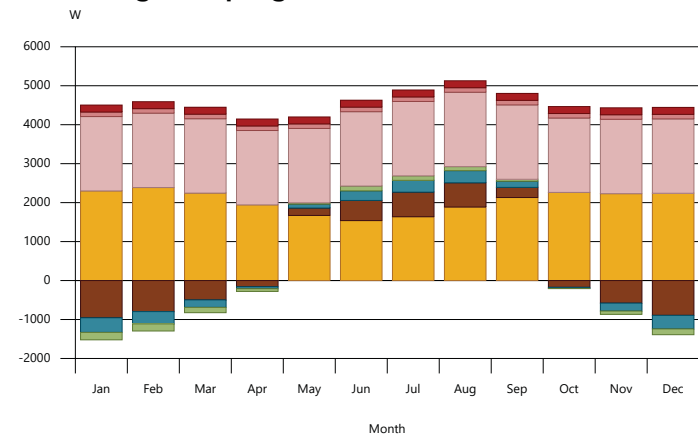
## Loads summary



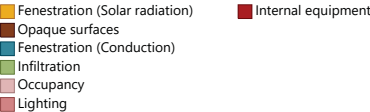
#### Hourly cooling load progression (21 August)



#### Annual peak cooling load progression

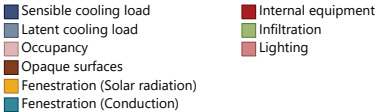
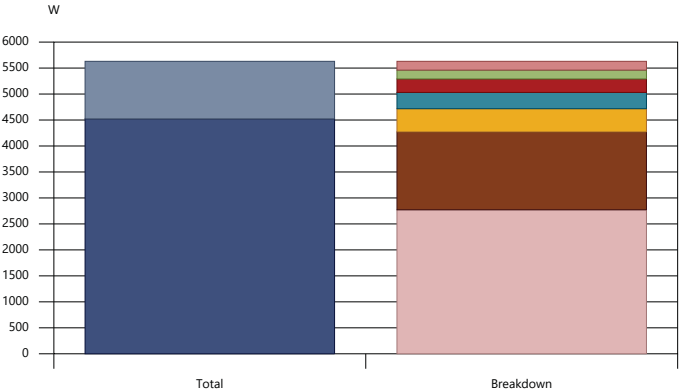


Loads summary

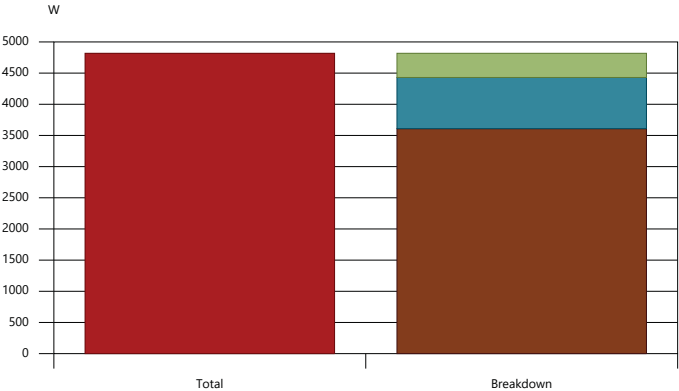


Loads summary

M2 Kabinet  
Peak cooling load (21 July at 16h)



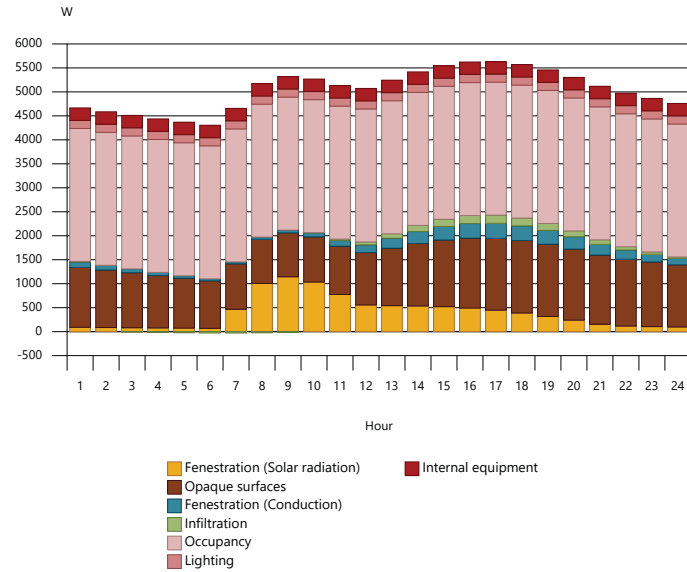
Peak heating load



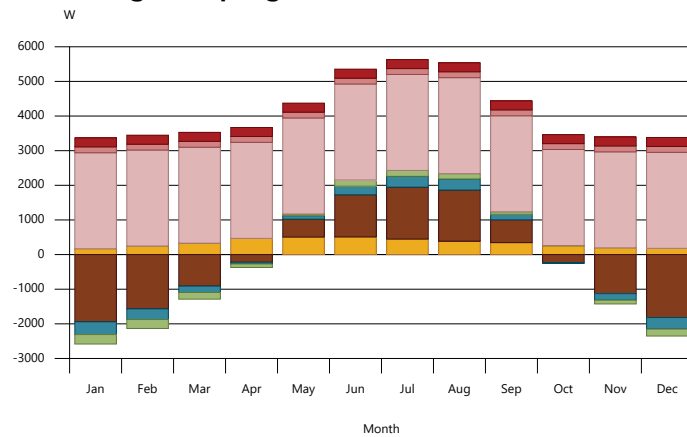
## Loads summary

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

### Hourly cooling load progression (21 July)



### Annual peak cooling load progression



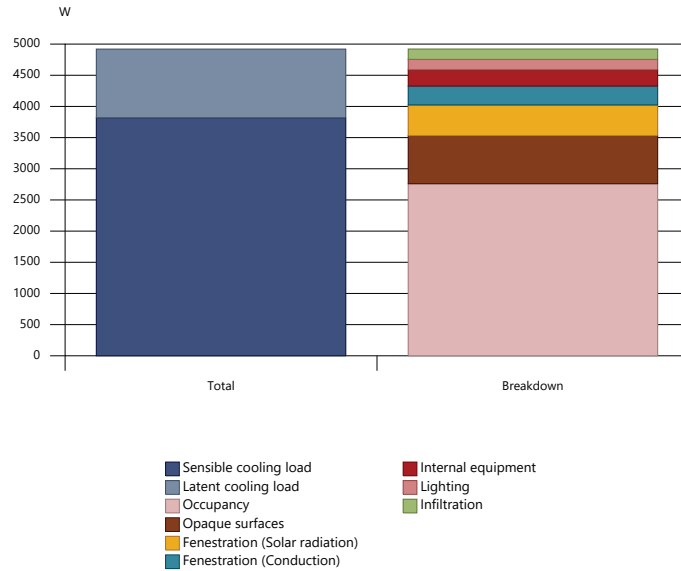
## Loads summary

■ Fenestration (Solar radiation) 
 ■ Internal equipment 
 ■ Opaque surfaces 
 ■ Fenestration (Conduction) 
 ■ Infiltration 
 ■ Occupancy 
 ■ Lighting

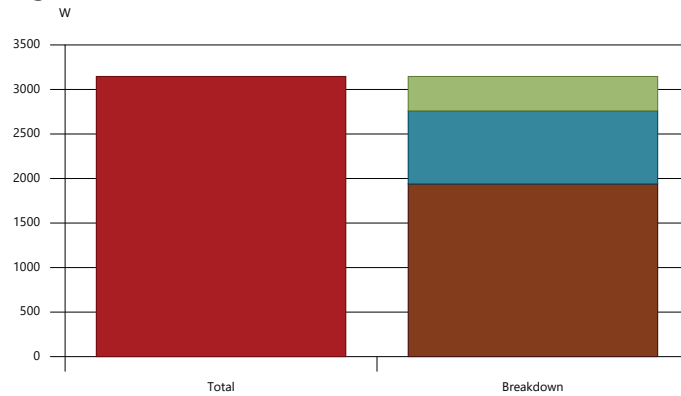
## Loads summary

### M3 kabinet (Kabinet)

#### Peak cooling load (21 July at 15h)



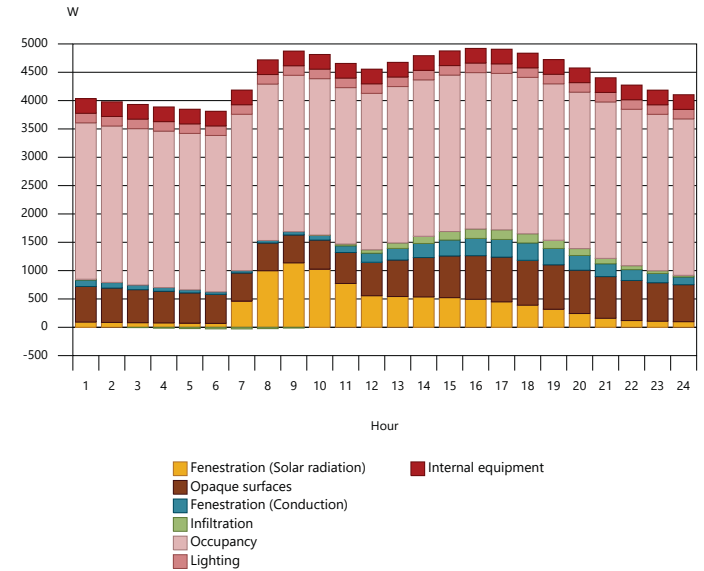
#### Peak heating load



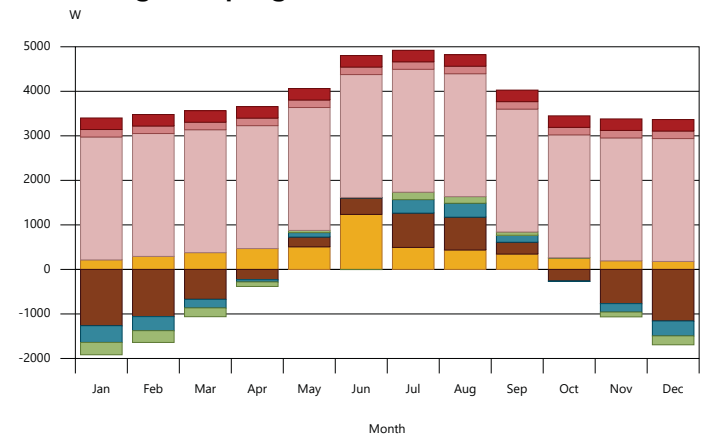
## Loads summary

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

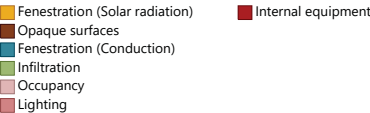
#### Hourly cooling load progression (21 July)



#### Annual peak cooling load progression

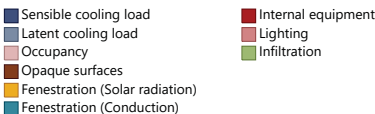
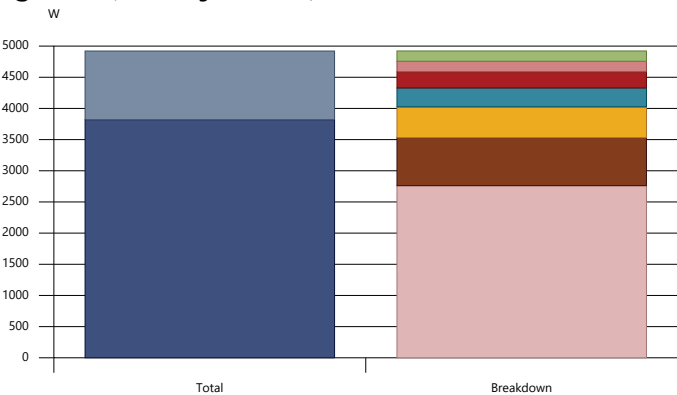


Loads summary

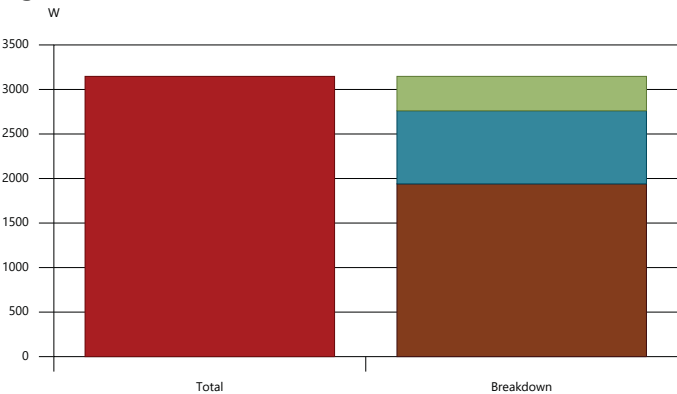


Loads summary

M4 Kabinet  
Peak cooling load (21 July at 15h)



Peak heating load

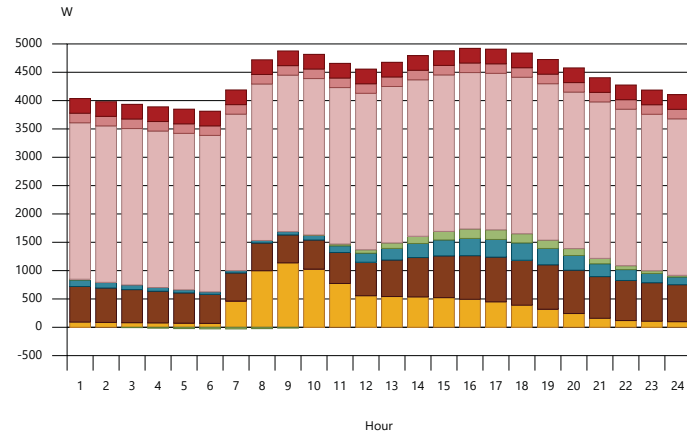




## Loads summary

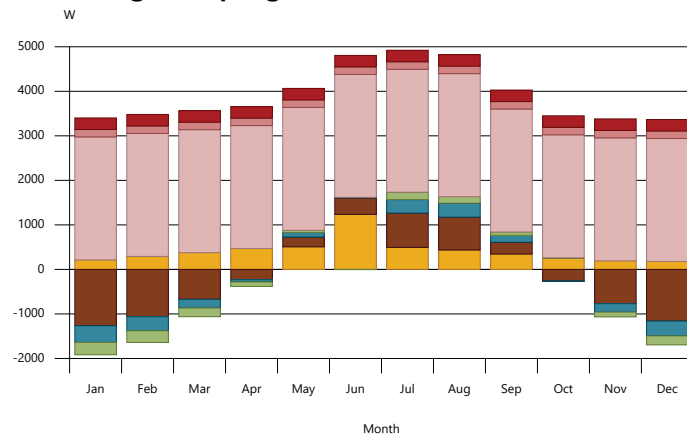
■ Sensible heating load
 ■ Latent heating load
 ■ Opaque surfaces
 ■ Fenestration (Conduction)
 ■ Infiltration

### Hourly cooling load progression (21 July)



■ Fenestration (Solar radiation)
 ■ Internal equipment
 ■ Opaque surfaces
 ■ Fenestration (Conduction)
 ■ Infiltration
 ■ Occupancy
 ■ Lighting

### Annual peak cooling load progression



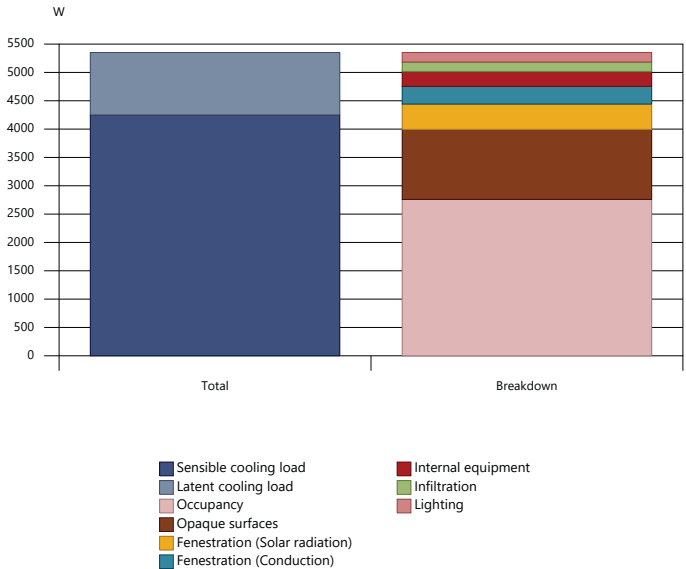
## Loads summary

■ Fenestration (Solar radiation)
 ■ Internal equipment
 ■ Opaque surfaces
 ■ Fenestration (Conduction)
 ■ Infiltration
 ■ Occupancy
 ■ Lighting

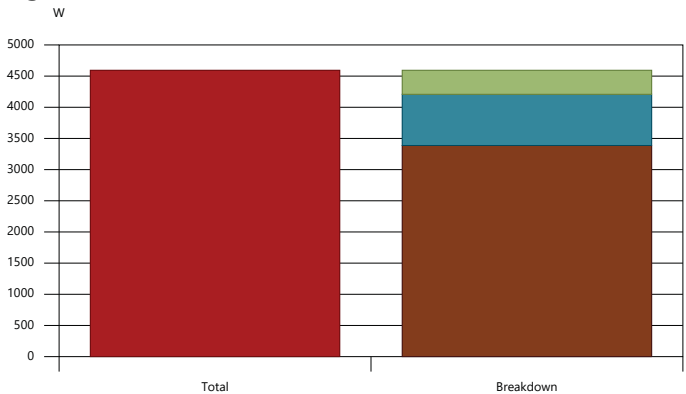
# Loads summary

## M5 Kabinet

### Peak cooling load (21 July at 16h)

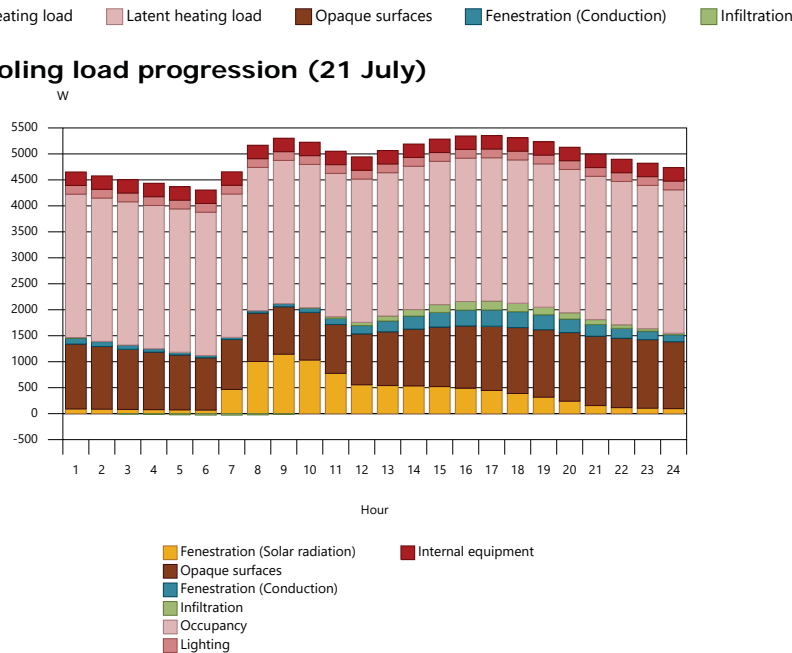


### Peak heating load

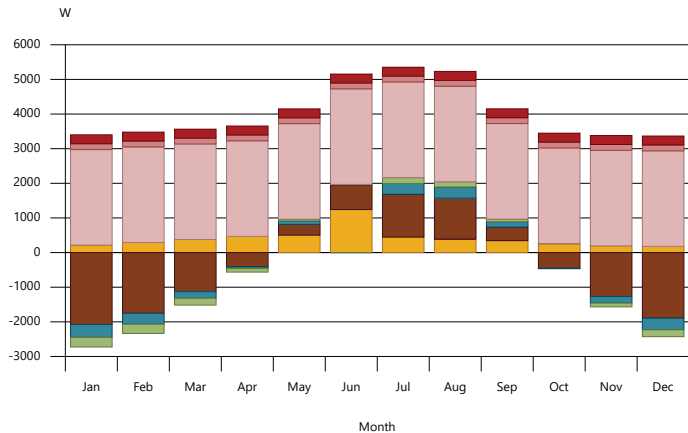


# Loads summary

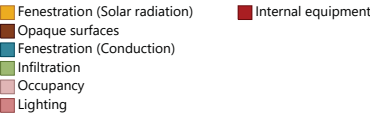
## Hourly cooling load progression (21 July)



## Annual peak cooling load progression

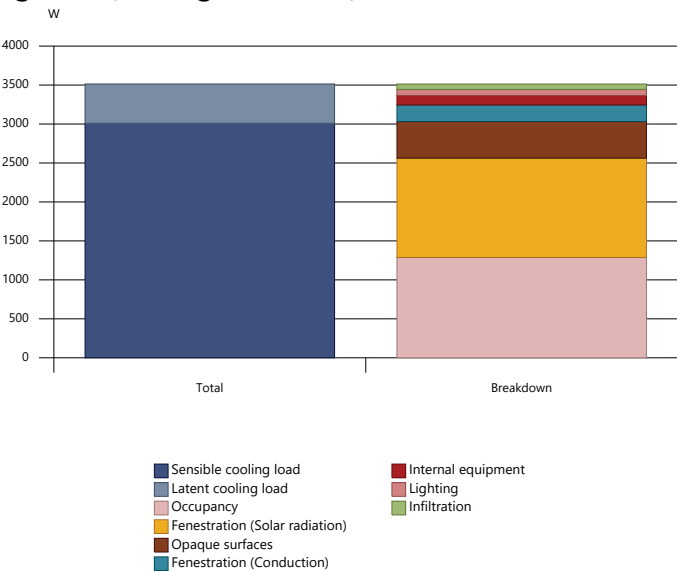


Loads summary

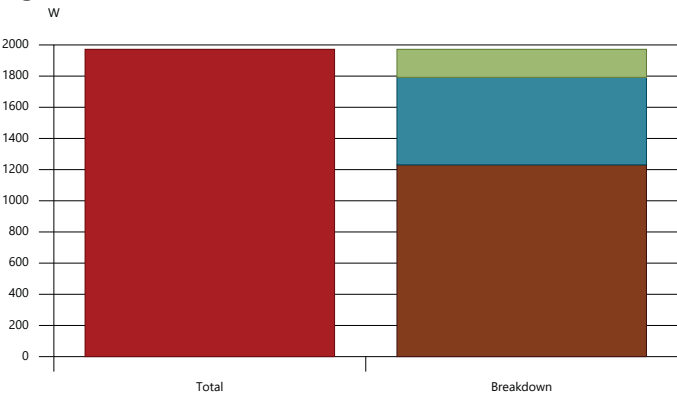


Loads summary

M6 kabinet (Kabinet)  
Peak cooling load (21 August at 15h)



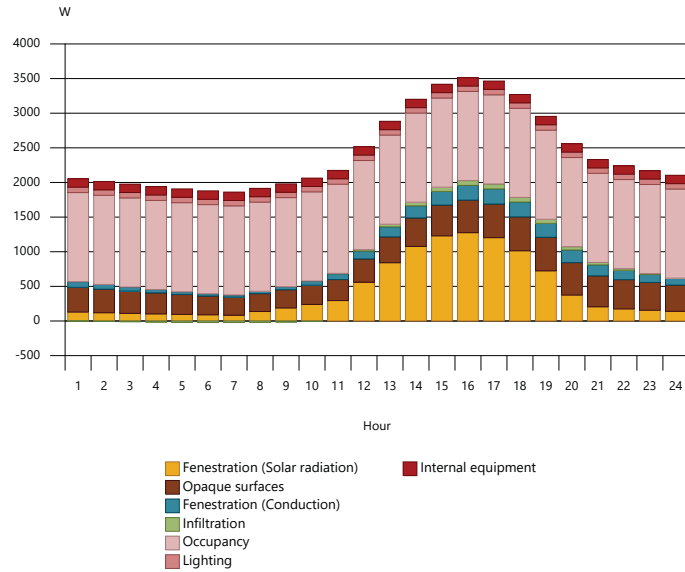
Peak heating load



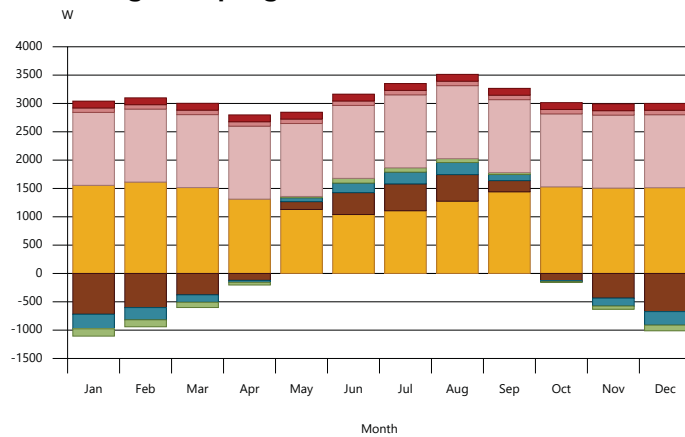
## Loads summary

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

### Hourly cooling load progression (21 August)



### Annual peak cooling load progression



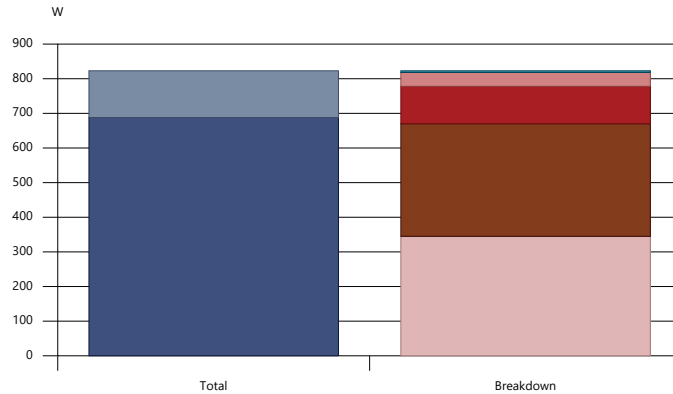
## Loads summary

■ Fenestration (Solar radiation)
 ■ Internal equipment
 ■ Opaque surfaces
 ■ Fenestration (Conduction)
 ■ Infiltration
 ■ Occupancy
 ■ Lighting

## Loads summary

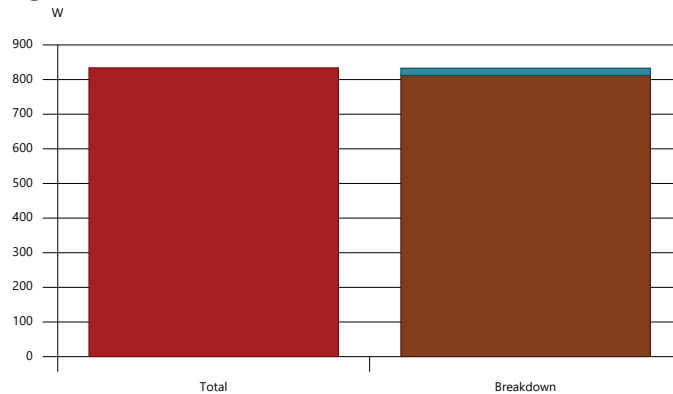
### K cajna kuhinja (Cajna kuhinja)

#### Peak cooling load (21 July at 21h)



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

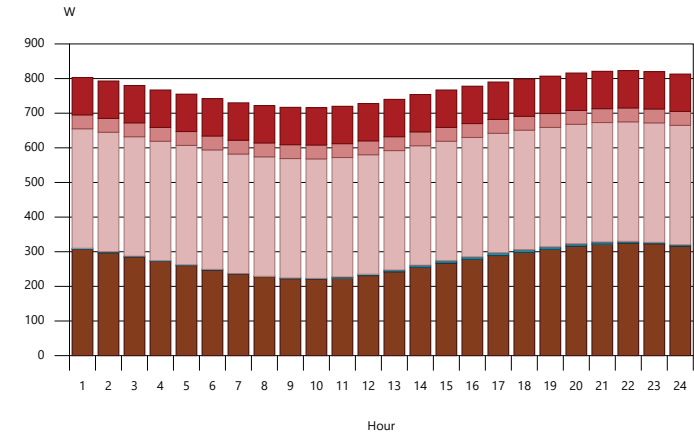
#### Peak heating load



## Loads summary

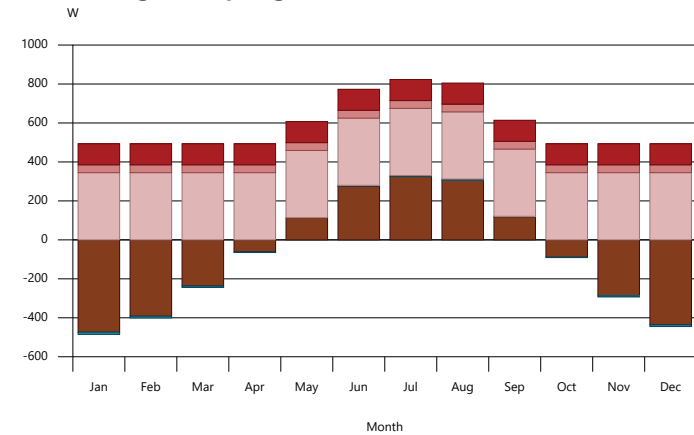
Sensible heating load  
 Latent heating load  
 Opaque surfaces  
 Fenestration (Conduction)

#### Hourly cooling load progression (21 July)



Fenestration (Solar radiation)  
 Opaque surfaces  
 Fenestration (Conduction)  
 Occupancy  
 Lighting  
 Internal equipment

#### Annual peak cooling load progression



Fenestration (Solar radiation)  
 Opaque surfaces  
 Fenestration (Conduction)  
 Occupancy  
 Lighting  
 Internal equipment

## 2.2 SPECIFIKACIJA

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
<b>A. DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME</b>					
1	Demontaža postojeće spoljašnje jedinice split sistema namjenjenog za klimatizaciju prostora. Prilikom demontaže skinutii nosač spoljašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	pauš.	7		
2	Demontaža postojeće unutrašnje zidne jedinice split sistema namjenjene za klimatizaciju prostora. Prilikom demontaže skinutii nosač unutrašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	pauš.	7		
3	Demontaža postojećeg električnog radijatora namjenjenog za grijanje prosora.	pauš.	5		
<b>A. UKUPNO DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME</b>					
<b>B. OPREMA ZA KLIMATIZACIJU</b>					
1	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje I spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 3,0 kW Kapacitet hlađenja: 2,5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 837×308×189 mm Dimenzije unutrašnje jedinice: 717×495×230 mm Cjevovod: Ø6,35/9,52mm Ulazna struja unutrašnje jedincie : 30W Ulazna struja spoljašnje jedincie : 800W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	1		
2	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje I spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 4,0 kW Kapacitet hlađenja: 3,5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 837×308×189 mm Dimenzije unutrašnje jedinice: 717×495×230 mm Cjevovod: Ø6,35/9,52mm				

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
	Ulazna struja unutrašnje jedinice : 30W Ulazna struja spoljašnje jedinice : 1080W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	4		
3	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje i spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 5,8 kW Kapacitet hlađenja: 5,0 kW Energetska klasa: A+ + Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 998×345×210 mm Dimenzije spoljašnje jedinice: 770×288×545 mm Ulazna struja unutrašnje jedinice : 30W Ulazna struja spoljašnje jedinice : 1611W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	4		
4	Nabavka, isporuka i montaža AL-pex cijevnog razvoda za povezivanje kondenzata iz unutrašnjih jedinica.	m.	50		
5	Nabavka, isporuka i kabl PPY presjeka 5x1.5 mm <sup>2</sup> namjenjenog za komunikaciju između unutrašnjih jedinica i spoljašnjih.	m.	50		
6	Nabavka materijala i izrada cjevovoda od bakarnih cijevi, za izradu cijevne instalacije za razvod freona zasplit sistem, sledećih dimenzija:				
	Cu Ø6,35	m.	50		
	Cu Ø9,52	m.	30		
	Cu Ø12,7	m.	20		
7	Za spojni i zaptivni materijal, koljena, konzole, držače, cijevne obujmice, vješalice za cijevi, metalne rozetne, zidne čaure, acetilen, kiseonik i sličan materijal potreban za montažu uzima se 50% od vrijednosti cijevi.		50%		
8	Nabavka materijala i izrada izolacije cijevi, cijevnom izolacijom sa parnom branom, debljine 9 mm, zajedno sa lijepkom za montažu i trakama za lijepljenje spojeva. Protivpožarna klasa zapaljivosti B1. (DIN4102, JUS.U.J1.055). Plaća se po m izolacije.				



Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
	AC Ø6x9	m.	50		
	AC Ø9x9	m.	30		
	AC Ø12x9	m.	20		
9	Bušenje betonskog armiranog zida za prolazak bakarnog cjevovoda sa čišćenjem šuta I odvozom na deponiju. U cijenu je uračunata I sanacija proboja betonskim malterom	kom.	9		
10	Ispiranje instalacije azotom, ispitivanje na propustljivost (pritisak azota 45 bar u trajanju od 24 časa) i isušivanje vakumiranjem.	pauš.	9		

**B. UKUPNO KLIMATIZACIJA TEHNIČKIH PROSTORIJA****C. PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI**

- |   |  |       |   |
|---|--|-------|---|
| 1 | Pripremni radovi koji obuhvataju:<br>- upoznavanje sa objektom i tehničkom dokumentacijom;<br>- izrada dinamičkih planova;<br>- otvaranje gradilišta;<br><br>- vođenje dnevnika radova, inspekcijskih knjiga, listova izvedenih radova (građevinske knjige) i druge neophodne dokumentacije. | pauš. | 1 |
| 2 | Završni radovi koji obuhvataju:<br>-učestvovanje u svim aktivnostima zaključno do primopredaje objekta;<br>- izrada uputstava za rad i održavanje instalacije;<br>- izrada elaborata sa atestnom dokumentacijom.   | pauš. | 1 |
| 3 | Transportni troškovi koji obuhvataju sve troškove na spoljnom i unutrašnjem transportu materijala i opreme.  | pauš. | 1 |

**C. UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO****REKAPITULACIJA****A. UKUPNO DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME****B. UKUPNO KLIMATIZACIJA TEHNIČKIH PROSTORIJA**

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
C.	UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO				
	UKUPNO				
	PDV (21%)				
	SVEUKUPNO				

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Dejan Abazović dipl.ing.maš

## *2.3 PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA*

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
<b>A. DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME</b>					
1	Demontaža postojeće spoljašnje jedinice split sistema namjenjenog za klimatizaciju prostora. Prilikom demontaže skinutii nosač spoljašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	pauš.	7		
2	Demontaža postojeće unutrašnje zidne jedinice split sistema namjenjene za klimatizaciju prostora. Prilikom demontaže skinutii nosač unutrašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	pauš.	7		
3	Demontaža postojećeg električnog radijatora namjenjenog za grijanje prosora.	pauš.	5		
<b>A. UKUPNO DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME</b>					
<b>B. OPREMA ZA KLIMATIZACIJU</b>					
1	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje I spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 3,0 kW Kapacitet hlađenja: 2,5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 837×308×189 mm Dimenzije unutrašnje jedinice: 717×495×230 mm Cjevovod: Ø6,35/9,52mm Ulazna struja unutrašnje jedincie : 30W Ulazna struja spoljašnje jedincie : 800W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	1		
2	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje I spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 4,0 kW Kapacitet hlađenja: 3,5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 837×308×189 mm Dimenzije unutrašnje jedinice: 717×495×230 mm Cjevovod: Ø6,35/9,52mm				

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
	Ulazna struja unutrašnje jedinice : 30W Ulazna struja spoljašnje jedinice : 1080W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	4		
3	Nabavka, isporuka i montaža unutrašnje i spoljašnje jedinice split sistema. Kapacitet grijanja: 5,8 kW Kapacitet hlađenja: 5,0 kW Energetska klasa: A+ + Radni fluid: Freon R32 Dimenzije unutrašnje jedinice: 998×345×210 mm Dimenzije spoljašnje jedinice: 770×288×545 mm Ulazna struja unutrašnje jedinice : 30W Ulazna struja spoljašnje jedinice : 1611W Napajanje na spoljašnju jedinicu: 1pH / 220-240V / 50Hz <i>U kompletu sa nosačem za spoljašnju jedinicu.</i>	kom.	4		
4	Nabavka, isporuka i montaža AL-pex cijevnog razvoda za povezivanje kondenzata iz unutrašnjih jedinica.	m.	50		
5	Nabavka, isporuka i kabl PPY presjeka 5x1.5 mm <sup>2</sup> namijenjenog za komunikaciju između unutrašnjih jedinica i spoljašnjih.	m.	50		
6	Nabavka materijala i izrada cjevovoda od bakarnih cijevi, za izradu cijevne instalacije za razvod freona zasplit sistem, sledećih dimenzija:				
	Cu Ø6,35	m.	50		
	Cu Ø9,52	m.	30		
	Cu Ø12,7	m.	20		
7	Za spojni i zaptivni materijal, koljena, konzole, držače, cijevne obujmice, vješalice za cijevi, metalne rozetne, zidne čaure, acetilen, kiseonik i sličan materijal potreban za montažu uzima se 50% od vrijednosti cijevi.		50%		
8	Nabavka materijala i izrada izolacije cijevi, cijevnom izolacijom sa parnom branom, debljine 9 mm, proizvođača Armacell m, zajedno sa lijepkom za montažu i trakama za liepljenje spojeva. Protivpožarna klasa zapaljivosti B1. (DIN4102, JUS.U.J1.055). Plaća se po m izolacije.				

Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
	AC Ø6x9	m.	50		
	AC Ø9x9	m.	30		
	AC Ø12x9	m.	20		
9	Bušenje betonskog armiranog zida za prolazak bakarnog cjevovoda sa čišćenjem šuta I odvozom na deponiju. U cijenu je uračunata I sanacija proboja betonskim malterom	kom.	9		
10	Ispiranje instalacije azotom, ispitivanje na propustljivost (pritisak azota 45 bar u trajanju od 24 časa) i isušivanje vakumiranjem.	pauš.	9		

**B. UKUPNO KLIMATIZACIJA TEHNIČKIH PROSTORIJA****C. PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI**

- |   |  |       |   |
|---|--|-------|---|
| 1 | Pripremni radovi koji obuhvataju:<br>- upoznavanje sa objektom i tehničkom dokumentacijom;<br>- izrada dinamičkih planova;<br>- otvaranje gradilišta;<br><br>- vođenje dnevnika radova, inspekcijskih knjiga, listova izvedenih radova (građevinske knjige) i druge neophodne dokumentacije. | pauš. | 1 |
| 2 | Završni radovi koji obuhvataju:<br>-učestvovanje u svim aktivnostima zaključno do primopredaje objekta;<br>- izrada uputstava za rad i održavanje instalacije;<br>- izrada elaborata sa atestnom dokumentacijom.   | pauš. | 1 |
| 3 | Transportni troškovi koji obuhvataju sve troškove na spoljnom i unutrašnjem transportu materijala i opreme.  | pauš. | 1 |

**C. UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO****REKAPITULACIJA****A. UKUPNO DEMONTAŽA POSTOJEĆE OPREME****B. UKUPNO KLIMATIZACIJA TEHNIČKIH PROSTORIJA**

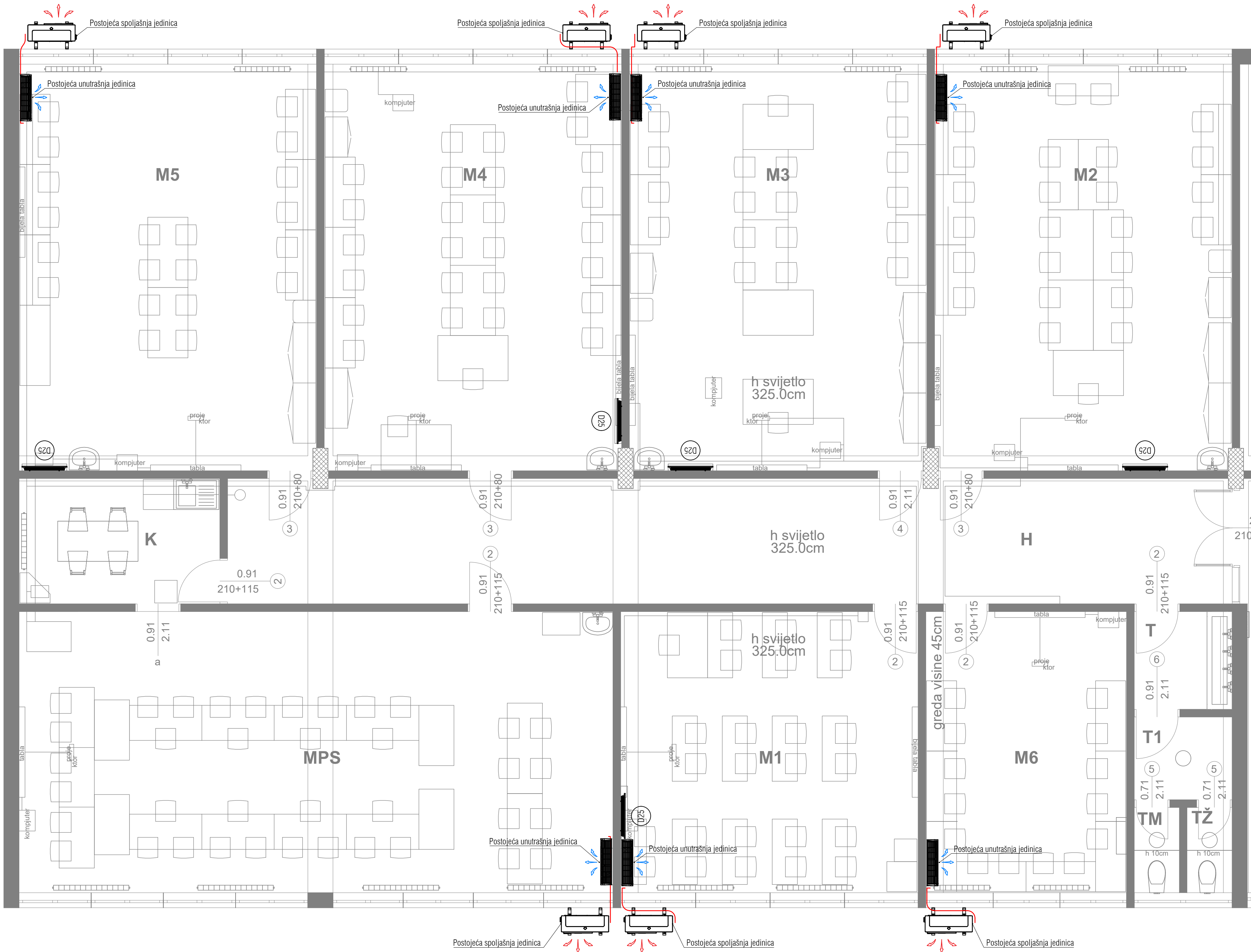
Red. Br.	OPIS POZICIJE	Jed. Mjere	Količina	Jed.cijena (€)	Ukupno (€)
C.	UKUPNO PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO				
	UKUPNO				
	PDV (21%)				
	SVEUKUPNO				

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Dejan Abazović dipl.ing.maš

### 3 *GRAFIČKA DOKUMENTACIJA*






- elektro instalacije  
jake struje
- elektro instalacije  
slabe struje
- instalacije vodovoda i  
kanalizacije
- termotehničke  
instalacije
- protivpožarna  
zaštita
- postojeći  
namještaj

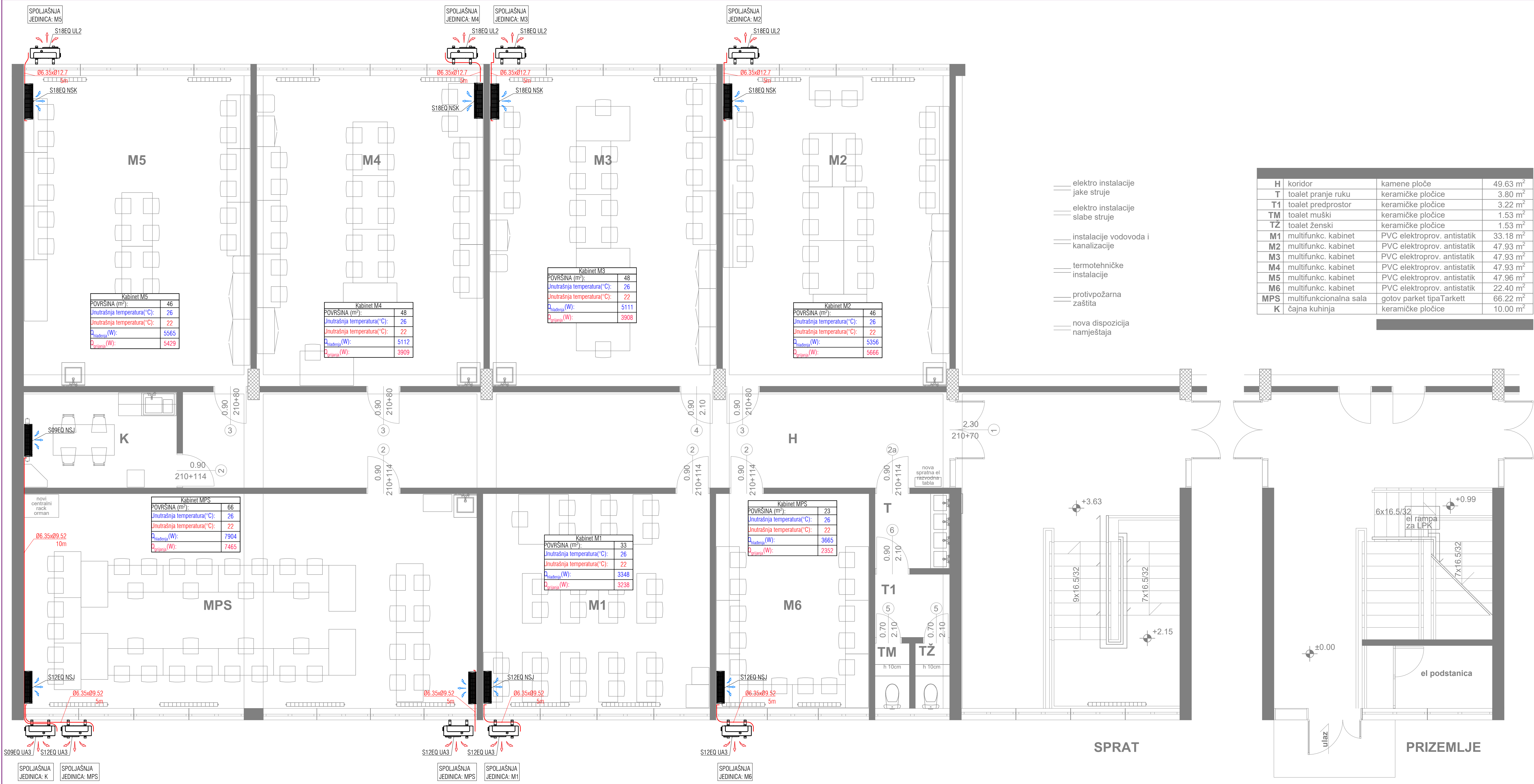
Br.	Prostorija	Pod	Površina
H	koridor	kamene ploče	49.63 m <sup>2</sup>
T	toalet pranje ruku	keramičke pločice	3.80 m <sup>2</sup>
T1	toalet predprostor	keramičke pločice	3.22 m <sup>2</sup>
TM	toalet muški	keramičke pločice	1.53 m <sup>2</sup>
TZ	toalet ženski	keramičke pločice	1.53 m <sup>2</sup>
M1	multifunkc. kabinet	parket	33.18 m <sup>2</sup>
M2	multifunkc. kabinet	parket	47.93 m <sup>2</sup>
M3	multifunkc. kabinet	parket	47.93 m <sup>2</sup>
M4	multifunkc. kabinet	parket	47.93 m <sup>2</sup>
M5	multifunkc. kabinet	parket	47.96 m <sup>2</sup>
M6	multifunkc. kabinet	parket	22.40 m <sup>2</sup>
MPS	multifunkcionalna sala	parket	66.22 m <sup>2</sup>
K	čajna kuhinja	parket	10.00 m <sup>2</sup>
ukupna neto pov.			383.25 m <sup>2</sup>

LEGENDA		
OZNAKA:	OPIS:	KOLIČINA:
	Demontaža postojeće spoljašnje jedinice split sistema namjenjenog za klimatizaciju prostora. Prilikom demotaže skinuti nosač spoljašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	7
	Demontaža postojeće unutrašnje zidne jedinice split sistema namjenjene za klimatizaciju prostora. Prilikom demotaže skinuti nosač unutrašnje jedinice i cjevovod od spoljašnje do unutrašnje jedinice.	7
	Demontaža postojećeg električnog radijatora namjenjenog za grijanje prosora.	5

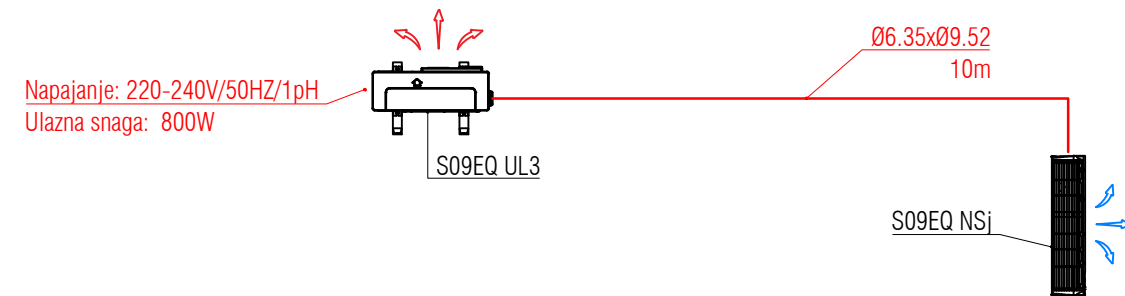
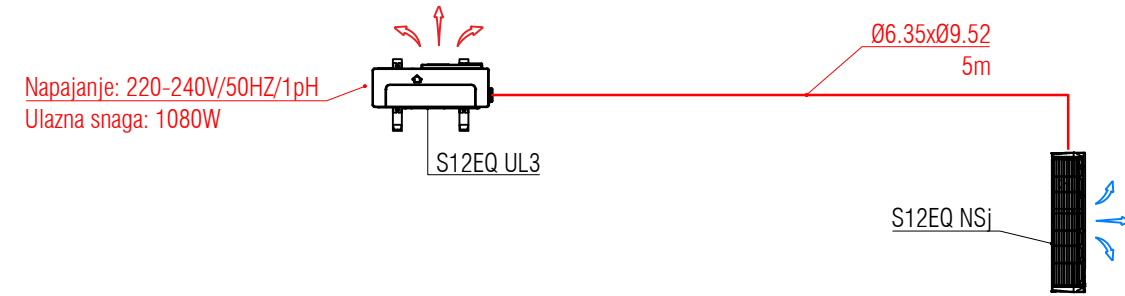
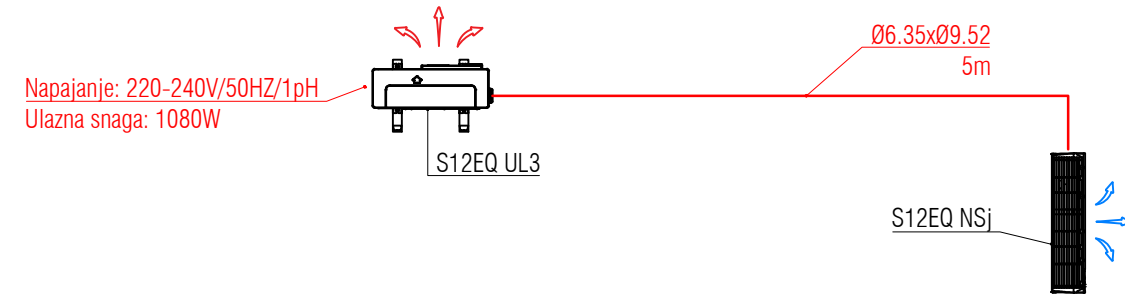
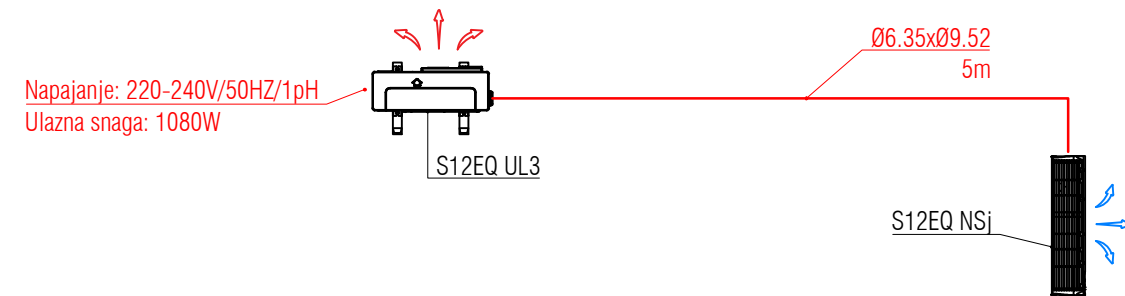
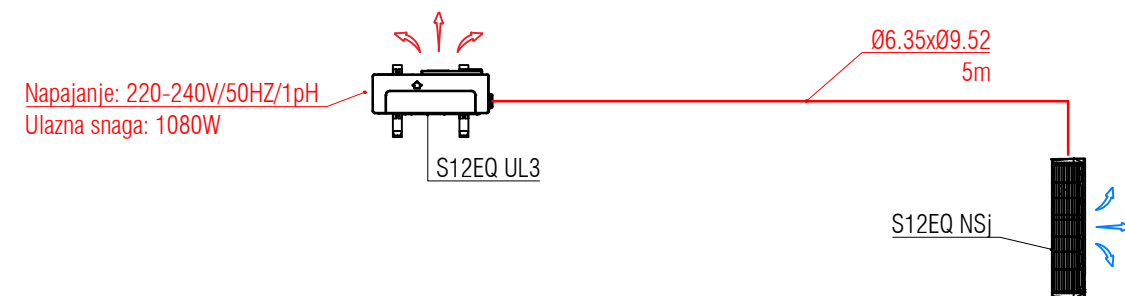
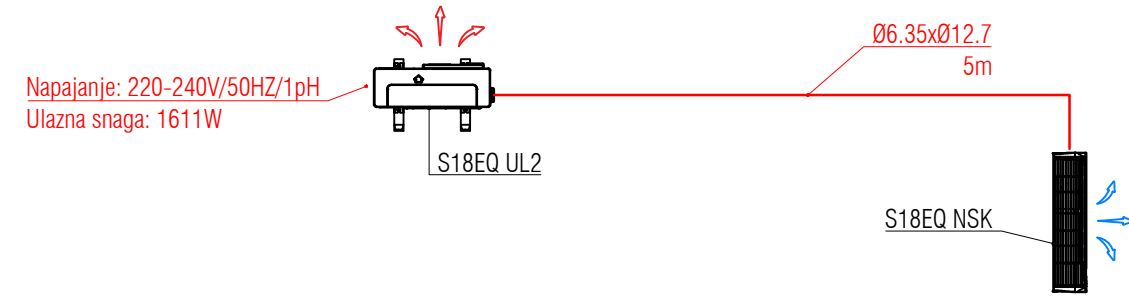
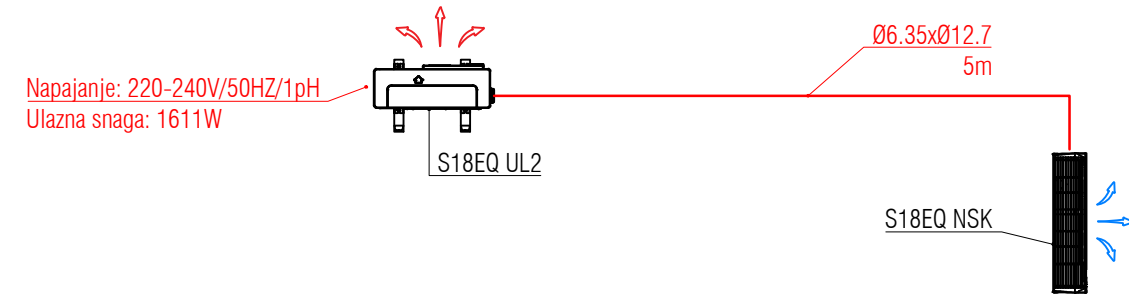
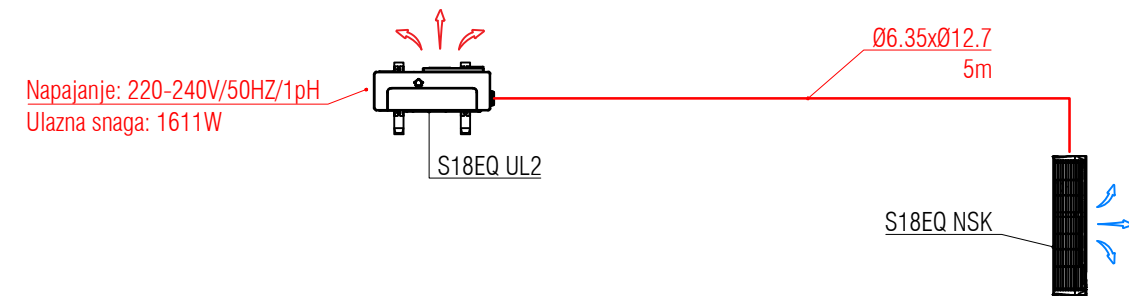
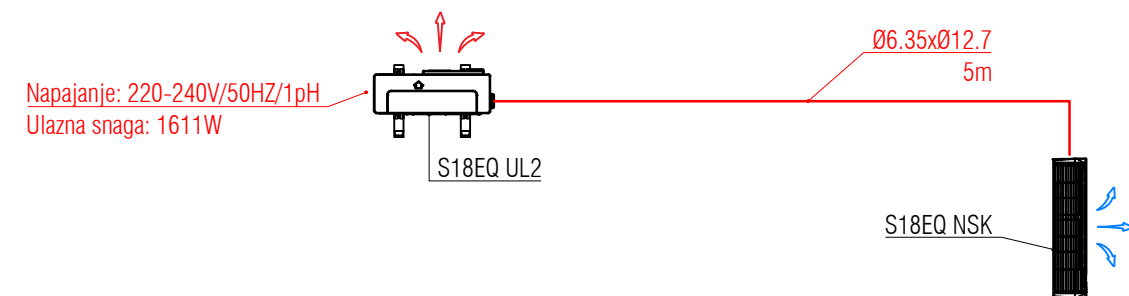
SPRAT

PRIZEMLJE

Projekant:  <b>THERMIA</b> <small>POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU ELEKTRIČNIM I TERMOINSTALACIJAMA</small>		Investitor: Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy	
Objekat: JU SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA "VASO ALIGRUDIĆ"		Lokacija: k.p. 1193, KO Podgorica I Opština Podgorica	
Glavni inženjer: Zagorka Božović Pejanović d.i.a.	Paraf.:	Vrsta tehničke dokumentacije: PROJEKAT ADAPTACIJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
Odgovorni inženjer: Dejan Abazović dipl.ing.maš.	Paraf.:	Dio tehničke dokumentacije: MAŠINSKE INSTALACIJE	Razmjera: R=1:50
Saradnik: Marko Despotović dipl.ing.maš.		Prilog: Grafička dokumentacija Plan pozicija	Br. priloga: TT01
Crtež: Postojeće stanje			
Datum izrade i M.P.  Januar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



LEGENDA		
OZNAKA:	OPIS:	KOLIČINA:
S18EQ UL2	Spoljašnja jedinica split sistema tip: S18EQ UL2 Kapacitet grijanja: 5.8 Kw Kapacitet hlađenja: 5.0 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 770x545x288 mmTežina: 35 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 1.61 kW	4
S12EQ UA3	Spoljašnja jedinica split sistema tip: S12EQ UA3 Kapacitet grijanja: 3.5 Kw Kapacitet hlađenja: 4.0 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 717x495x230 mmTežina: 25 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 1.08 kW	4
S09EQ UA3	Spoljašnja jedinica split sistema tip: S09EQ UA3 Kapacitet grijanja: 3.3 Kw Kapacitet hlađenja: 2.5 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 717x495x230 mmTežina: 25 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.8 kW	1
S18EQ NSK	Unutrašnja zidna jedinica split sistema tip: S18EQ NSK Kapacitet grijanja: 5.8 Kw Kapacitet hlađenja: 5.0 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 998x345x210 mmTežina: 11.9 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW	4
S12EQ NSJ	Unutrašnja zidna jedinica split sistema tip: S12EQ NSJ Kapacitet grijanja: 3.5 Kw Kapacitet hlađenja: 4.0 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 837x308x189 mmTežina: 8.7 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW	4
S09EQ NSJ	Unutrašnja zidna jedinica split sistema tip: S09EQ NSJ Kapacitet grijanja: 3.3 Kw Kapacitet hlađenja: 2.5 Kw Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 837x308x189 mmTežina: 8.7 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW	1
Projekat: JU SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA "VASO ALIGRUDIĆ"		
Glavni inženjer: Zorka Dragović d.i.a.		Lokacija: k.p. 1193, KO Podgorica i Opština Podgorica
Odgovorni inženjer: Dejan Abazović dipl.ing.maš.		Vrsta tehničke dokumentacije: PROJEKAT ADAPTACIJE TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
Saradnik: Marko Despotović dipl.ing.maš.		Dio tehničke dokumentacije: MAŠINSKE INSTALACIJE
Crtež: Novoprojektovano stanje		Razmjera: R=1:50
Datum izrade i M.P.: Januar, 2024. godine		Br. priloga: TT02
Datum revizije i M.P.:		



LEGENDA					
OZNAKA:	OPIS:			KOLIČINA:	
S18EQ UL2	<div>Spoljašnja jedinca split sistema tip: S18EQ UL2 Kapacitet grijanja: 5.8 Kw Kapacitet hlađenja: 5.0 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 770x545x288 mmTežina: 35 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 1,61 kW</div>			4	
S12EQ UA3	<div>Spoljašnja jedinca split sistema tip: S12EQ UA3 Kapacitet grijanja: 3.5 Kw Kapacitet hlađenja: 4.0 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 717x495x230 mmTežina: 25 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 1,08 kW</div>			4	
S09EQ UA3	<div>Spoljašnja jedinca split sistema tip: S09EQ UA3 Kapacitet grijanja: 3.3 Kw Kapacitet hlađenja: 2.5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 717x495x230 mmTežina: 25 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0,8 kW</div>			1	
S18EQ NSK	<div>Unutrašnja zidna jedinca split sistema tip: S18EQ NSK Kapacitet grijanja: 5.8 Kw Kapacitet hlađenja: 5.0 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 998x345x210 mmTežina: 11,9 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW</div>			4	
S12EQ NSJ	<div>Unutrašnja zidna jedinca split sistema tip: S12EQ NSJ Kapacitet grijanja: 3.5 Kw Kapacitet hlađenja: 4.0 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 837x308x189 mmTežina: 8,7 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW</div>			4	
S09EQ NSJ	<div>Unutrašnja zidna jedinca split sistema tip: S09EQ NSJ Kapacitet grijanja: 3.3 Kw Kapacitet hlađenja: 2.5 kW Energetska klasa: A++ Radni fluid: Freon R32 Dimenzije: 837x308x189 mmTežina: 8,7 kg Napajanje: 50Hz/220-240V/1Ph Ulazna struja: 0.05 kW</div>			1	
					<div><div><div><div><div><div>Projektant:<div>THERMIA<div>PRIRODNI IZ OLIVASTRANJE, KOTLOVARA, MERKALJA PRISTUPIT L.L.R.<div><div><div><div>Vrsta projekta: Instalacija</div><div>Datum izdavanja: 2024-01-01</div><div>e-mail: office@thermia.me</div><div>tel: +381(0)51 380 400</div><div>www.thermia.me</div></div></div></div></div></div></div><div><div><div><div><div><div>THERMIA</div><div>D.O.O. Podgorica</div><div>Slovačka ul., Podgorica</div><div>e-mail: office@thermia.me</div></div></div></div></div></div></div><div><div>Investitor:<div>Western Balkan Six Chamber Investment Forum</div><div>Plazza della Borsa nr. 14</div><div>34121 Trieste, Italy</div></div></div></div></div></div></div>
					<div><div><div><div><div>Objekat:<div>JU SREDNJA ELEKTROTEHNIČKA ŠKOLA "VASO ALIGRUĐIĆ"</div></div></div><div><div>Glavni inženjer:<div>Zorka Dragović d.i.a.</div></div><div>Paraf.</div></div><div><div>Odgovorni inženjer:<div>Dejan Abazović dipl.ing.maš.</div></div><div>Paraf.</div></div><div><div>Saradnik:<div>Marko Despotović dipl.ing.maš.</div></div><div>Prilog: Grafička dokumentacija Plan pozicija</div></div></div><div><div>Crtež:<div>Funkcionalne šeme</div></div></div><div><div><div><div>Datum izrade i M.P.<div>Januar, 2024. godine</div></div><div>Datum revizije i M.P.</div></div></div></div></div></div>

