Investitor: APPLIED CERAMICS d.o.o.
44010 Sisak, Capraška 10

Građevina: Poduzetnički inkubator PISAK – II, IV i V kat

Lokacija: 44010 Sisak, Capraška 10
k.č.br. 1817/3 k.o. Novi Sisak

Broj projekta: S-0116
RN: 55-15106

STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJE PLINA I CENTRALNOG GRIJANJA
za II, IV i V kat
- Glavni i izvedbeni projekt

Petrinja, 11.2016.

Projektant:

mr.sc. Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

Direktor:

mr.sc. Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

HIBOS
d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i uslužne djelatnosti
PETRINJA, Božičevićeva 14

1.2 KAZALO

1.1 Naslovna strana
1.2 Kazalo
1.3 Izvod iz sudskog registra
1.4 Imenovanje projektanta
1.5 Izjava projektanta o usklađenosti projekta
2. Tehnički dokumenti
2.1 Projektni zadatak
2.2 Tehnički opis
2.3 Program kontrole i osiguranja kvalitete
2.3.1 Ispitivanje plinske instalacije
2.3.2 Uzemljenje i gromobranska zaštita
2.4 Prikaz rješenja za primjenu pravila od požara
2.4.1 Općenito
2.4.2 Primjenjeni propisi za zaštiti od požara
2.4.3 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
2.5 Isprava
2.6 Izjava
2.7 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
3. Proračun centralnog grijanja
3.1 Proračun za II kat
3.2 Proračun za IV kat
3.3 Proračun za V kat
4. Proračun ekspanzione posude
5. Plinska instalacija za II, IV i V kat
6. Specifikacija materijala i opreme – troškovnik
6.1 Specifikacija materijala i opreme za II kat
6.2 Specifikacija materijala i opreme za IV kat
6.3 Specifikacija materijala i opreme za V kat
7. Tablice 8. Nacrti

1.3 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

- U PRILOGU-

1.4 IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju članka 35. Zakona o gradnji (NN RH br.175/03 i 100/04)

IMENUJE SE PROJEKTANT

mr.sc. Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj. za izradu izvedbenog strojarskog projekta instalacije plina i centralnog grijanja S-0116

Investitora: APPLIED CERAMICS d.o.o.

Capraška 10, Sisak

Građevina: Razvod plinske instalacije i centralno grijanje poduzetničkog inkubatora Pisak – II, IV i V kat

Lokacija: Capraška 10, 44010 SISAK
k.č. br.: 1817/3 k.o. Novi Sisak

Imenovani posjeduje stručnu spremu, radno iskustvo i nosi strukovni naziv «Ovlašteni inženjer strojarstva». Upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 1742, s danom upisa 06.06.192012.godine.

Sisak, studeni 2016.

HIBOS d.o.o.
Direktor:

mr.sc. Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

HIBOS
d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i uslužne djelatnosti
PETRINJA, Božičevićeva 14

1.5 Na temelju članka 179/2 i 208/1 Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br.76/07) i u skladu s Pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa NN br.98/99, izdaje se

IZJAVA PROJEKTANTA

o usklađenosti strojarskog projekta

mr.sc. Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva, rješenje o upisu u Imenik Ovlašternih inženjera strojarstva 1742, od 06.06.2012. obavio je provjeru strojarskog projekta plinske instalacije , broj S-0116

Investitor: APPLIED CERAMICS d.o.o.

Capraška 10, Sisak

Građevina: Razvod plinske instalacije i centralno grijanje poduzetničkog inkubatora Pisak – II, IV i V kat

Lokacija: Capraška 10, 44010 SISAK
k.č. br.: 1817/3 k.o. Novi Sisak

Ovaj projekt je usklađen s posebnim zakonima, pravilnicima, normama i drugim propisima:

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/11)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08 i 75/09)

- Zakon o normizaciji (NN RH br. 55/96 i 163/03)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 82/94)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN RH br. 35/94)
- Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima (Sl.list br.13/68)
- Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinovodnih instalacija HSPU- P 600 iz 2002.
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 6/84 i 42/05)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN RH br. 35/94)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu energetskih postrojenja i uređaja od požara (Sl.list br. 74/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/91)
- Norma HRN U.J1.030

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.TEHNIČKI DOKUMENTI

2.1 PROJEKTNI ZADATAK

Projektom plinske instalacije predvidjeti spajanje po dva plinska kondenzacijska uređaja, na svakom katu (II, IV i V) Instituta - Poduzetničkog impulsa Pisak, na niskotlačni cjevovodom 20 mbara, prema projektu S-0116. Plinski aparati pojedinačno ne smiju biti veće snage od 44kW. Projektirati centralno grijanje za sve prostorije.

Za investitora:

2.2 TEHNIČKI OPIS

Sustav grijanja za svaki kat izveden je preko radijatorskog dvo-cijevnog grijanja, napajan s dva plinska uređaja 44 kW. Pretpostavljen temperaturni režim je 75/60 - 65/50°C, prostorije se zagrijavaju na 20, hodnik do 16°C. Sva grijaća tijela imaju ugrađene termostatske ventile.
Koriste se pločasti kompaktni radijatori K tipa 22 dok su u multifunkcionalnoj sali ugrađeni ventilokonvektori.
Prema proračunu centralnog grijanja najviše toplinske energije treba za 2. kat i to 82 kWh uz maximalno opterećenje sustava grijanja. Odabrana su dva plinska kondenzacijska uređaja po 44 kW za svaki kat. Svaki plinski uređaj ima svoj dimnjak (PP cijev + plašt) koji prolazi kroz ravni krov. Kako se radi o kondenzacijskim uređajima osiguran je odvod kondenzata.
Priključci DN 40 plinske instalacije, za II, IV i V kat Instituta, izvedeni su bočno sa vertikalnog niskotlačnog 50 mbara cjevovoda DN80 do DN 40 na vanjskoj strani zgrade (vidi projekt S-0116). Glavni vertikalni dovod plina prema nacrtu H2313-3-03 smješten je na vanjskoj sjevernoj fasadi zgrade.

Horizontalni odvodi iz vertikale prolaze za svaki kat kroz zid u prostoriju čajne kuhinje i spajaju se na brojilo poz.2. Ispred brojila nalazi se ZR stabilizator koji daje tlak na izlazu od 20 mbara. Iza brojila plinovod DN25 se račva tako da jedan krak ide do plinskog aparata u čajne kuhinje 210, 405 i 503 a drugi krak ide do kotlovnica – sobe 214, 408 i 506 gdje se nalaze drugi plinski aparati. Cjevovod od vanjskog priključka do brojila DN 40 izveden je od čelične bešavne cijevi 48,3 x 2,6 iz materijala prema DIN 2470 T1, L 235 GA (St.37.0) , debljina stijenke prema HRN EN 12007-3 kvalitete kao Mannesmann Fuchs. Dio cjevovoda od brojila do aparata je DN 25, odnosno 33,7 x 2,6 mm
Cjevovod je položen na konzolne zidne nosače. Zavare mora izvoditi zavarivač koji posjeduje A-test o zavarivanju.

Nakon završetka montaže sve cjevovode temeljito pregledati. Svi prirubnički, navojni i zavareni spojevi trebaju biti neobojeni odnosno pristupačni za inspekciju. Dio cjevovoda koji se podvrgava tlačnom ispitivanju mora biti zatvoren ugradnjom slijepih ploča u prirubničke spojeve ili slijepim prirubnicama blindiran.

Tlačnu probu obaviti prema posebnoj uputi koja je sastavni dio ovog projekta.

Mjesta curenja plina otkrivaju se premazivanjem zavarenih spojeva, prirubnica i drugih spojnih mjesta prikladnom otopinom sapunice. Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta curenja plina, ona se obilježavaju, a tlak se smanjuje do atmosferskog, nakon čega se popravlja mjesto pogreške. Nakon popravka pogreške cijevni vod se ponovno ispituje.

P r o j e k t a n t:
mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

Petrinja, studeni 2016.

2.3 PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJE KVALITETE I SANACIJA GRADILIŠTA

Investitor: APPLIED CERAMICS d.o.o.

Capraška 10, Sisak

Građevina: Razvod plinske instalacije i centralno grijanje poduzetničkog inkubatora Pisak – I kat

Lokacija: Capraška 10, 44010 SISAK
k.č. br.: 1817/3 k.o. Novi Sisak

Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07) definira bitne zahtjeve za građevine, te svi dijelovi građevine moraju zadovoljiti tim zahtjevima.

Svaki proizvođač opreme dužan je dostaviti potvrde o kvaliteti isporučene opreme. Sva kataloška oprema treba imati A-teste proizvođača koji se dodaju uz građevinski dnevnik. Osim toga nakon izgradnje, a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti određena mjerenja i ispitivanja, te o njima izraditi izvješća. Nakon izrade a prije ugradnje, oprema se mora prekontrolirati da li je izrađena prema projektnoj dokumentaciji, te kao dodatak izvješću o kontroli trebaju biti A-testi zavarivača. Odstupanje od projektne dokumentacije bez odobrenja ovlaštenog inženjera nisu dozvoljena. Za kvalitetu izvršenih radova odgovara izvođač radova.

Ugrađeni materijali, uređaji i oprema moraju biti izrađeni, ispitani i montirani na propisan način prema naprijed navedenim zakonima i propisima. Svi otpadni materijali, koji ostaju nakon izvođenja, moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponiju otpadnih materijala ili ponuditi specijaliziranim firmama za zbrinjavanje otpadnih materijala.

Sve površine na kojima se izvode radovi trebaju se očistiti i vratiti u prijašnje stanje ako projektom nije drugačije riješeno. Investitor je dužan osigurati stalan nadzor nad izvođenjem radova.

Sukladno važećim propisima obaviti pregled i ispitivanje povezanosti metalnih masa na sustav zajedničkog uzemljenja.

2.3.1 ISPITIVANJE PLINSKE INSTALACIJE

- Cjevovod nakon montaže temeljiti pregledati
- Svi prirubnički, navojni i zavareni spojevi trbaju biti neobojani
- Cjevovod za tlačnu probu mora biti zatvoren na prirubničkim spojevima
- Cijela plinska instalacija je niskotlačna, radni tlak 50 mbara
- Tlačnu probu – prvo ispitivanje plinske instalacije na nepropusnost obaviti komprimiranim zrakom pri tlaku od 1 bara. Isipitni tlak ne smije padati nakon izjednačavanja temperatura u trajanju 10 min.
- Tlačnu probu – drugo ispitivanje plinske instalacije na nepropusnost nakon AKZ zaštite obaviti komprimiranim zrakom pri tlaku od 150 mbara. Isipitni tlak ne smije padati nakon izjednačavanja temperatura u trajanju 10 min. Na mjernom instrumentu mora se moći očitati pad tlaka od 0,1 mbar
- Tlačnu probu – plinske instalacije na čvrstoću nakon ugradnje armature obaviti komprimiranim zrakom pri tlaku od 1 bara. Isipitni tlak ne smije padati nakon izjednačavanja temperatura u trajanju 30 min.
- Tlačnu probu – plinske instalacije na čvrstoću nakon ugradnje armature obaviti komprimiranim zrakom pri tlaku od 4 bara. Isipitni tlak ne smije padati nakon izjednačavanja temperatura u trajanju 10 min.

- Funkcionalno ispitivanje obaviti prirodnim plinom nakon tlačnih proba i odzračivanja , sa svim plinskim uređajima i opremom.

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.3.2 Uzemljenje i gromobranska zaštita

Dio plinovoda koji je na vanjskoj strani zgrade potrebno je povezati s postojećim uzemljivačem zgrade.

Prije puštanja plinovoda u rad izvršiti ispitivanje od strane ovlaštene ustanove.

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.4 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

2.4.1 OPĆENITO

Plinovod prema nacrtu H2313-3-03 je dijelom smješten na vanjskoj fasadi zgrade, prolazi kroz zid u prostoriju čajne kuhinje i spaja se na brojilo poz.2. Iza brojila plinovod DN25 se račva tako da jedan krak ide do plinskog aparata u čajnoj kuhinji a drugi krak ide do kotlovnice – soba 214 gdje se nalazi drugi plinski aparat. Zaporni ventili su ispred brojila i plinskih aparata.

2.4.2 PRIMJENJENI PROPISI O ZAŠTITI OD POŽARA

Mjere zaštite od požara na projektu izgradnje plinovoda:

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/11)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br.59/96, 94/96, 114/03, 86/08 i 75/09)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne postrojbe (NN RH br. 35/94)
- Pravilnik o održavanju vatrogasnih aparata (NN RH br. 35/94)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
- Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinovodnih instalacija HSUP-P600 iz 2002.
- NORMA HRN U.J.1.030

2.4.3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Projektirane instalacije i uređaji predviđeni su sukladno navedenim propisama i normama.

Otpornost konstrukcije i obloge ma požar ispituje se prema normama HRN U.J.090, HRN U.J.1.100, HRN U.J.1.110, HRN U.J.1.114, HRN U.J.1.140, HRN U.J.1.160

Sva oprema za predmetnu instalaciju isporučuje se ispitana i sa odgovarajućim atestima.

Predviđena su propisana znanja za izvođače koji se dokazuju atestom.

Na mjestu gdje cjevovod prolazi kroz zid cjevovod je položen u zaštitnu cijev. Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda omogućena je njegovom konfiguracijom.

U prostorijama gdje se nalaze plinski aparati ne smiju biti predmeti ili sredstva koja povećavaju opasnost od požara ili eksplozije, na primjer: boce ili posude u kojima je ukapljeni plin pod tlakom većim od atmosferskog, drvo, papir, razrjeđivač, benzin, petrolej i slično.

Zaporni ventili se nalaze ispred brojila i plinskih aparata.

Ne očekuje se zagađivanje okoliša zbog poduzetih mjera kontrole i sigurnosti. Plinsku instalaciju izvodi samo ovlašteni plinoinstalater. Izvještaj o ispitivanju nepropusnosti instalacije treba dostaviti distributeru plina.

Plinske aparature s dimnjacima može montirati plinoinstalater, ali puštanje u rad mora obaviti ovlašteni serviser proizvođača opreme.

Zidovi, pod i strop su izrađeni od negorivog materijala.

Za potrebe grijanja odabrani su plinski aparati tipa C, koji uzimaju zrak izvana i ispuštaju dimne plinove kroz tipske dimnjake u vanjski prostor.

Kao dodatna mjera opreza preporučuje se ugradnja ventilacijske rešetke P=150 cm² na vanjskim zidovima prostorija u kojima su smješteni zidni plinski aparati.

Glavni zatvarač plina izvan objekta mora biti jasno obilježen.

Dimnjake treba redovito očistiti i atestirati ovlaštena osoba.

Izvedenu i pregledanu instalaciju prije puštanja u rad treba ispitati na čvrstoću i plinonepropusnost prema navedenim propisima

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.5 Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/11) i izvršenog pregleda dokumentacije izdaje se

I S P R A V A

Investitor: APPLIED CERAMICS d.o.o.

Capraška 10, Sisak

Građevina: Razvod plinske instalacije i centralno grijanje poduzetničkog inkubatora Pisak – II, IV i V kat

Lokacija: Capraška 10, 44010 SISAK
k.č. br.: 1817/3 k.o. Novi Sisak

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primjenjene u strojarskom projektu plinske instalacije, br. S-0116

Sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, kojima građevina mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.6 Na temelju članka 93, stavak 4 Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, 94/96, 114/03, 86/08 i 75/09) i izvršenog pregleda dokumentacije izdaje se

I Z J A V A

Investitor: APPLIED CERAMICS d.o.o.

Capraška 10, Sisak

Građevina: Razvod plinske instalacije i centralno grijanje poduzetničkog inkubatora Pisak – I kat

Lokacija: Capraška 10, 44010 SISAK
k.č. br.: 1817/3 k.o. Novi Sisak

kojom se potvrđuje da strojarski projektu plinske instalacije, br. S-0116

sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, kojima građevina mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

P r o j e k t a n t:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

2.7 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Osnovni preduvjet za siguran rad je uredno i propisno održavanje pogonskih instalacija. Ne smije se dozvoliti da instalacija radi iznad dozvoljenih pritisaka i temperatura. Zbog toga je važno da se ugrade i po proračunu određene i po kvaliteti ispravne cijevi. Materijal i izvedba cijevi i ventila specificirani su prema standardima i posjeduju atest proizvođača. Svi su cjevovodi ugrađeni tako da su dostupni za redovne preglede i održavanje. Sva armatura bez obzira na pritisak je ugrađena tako da u slučaju razaranja ne ozlijedi radno osoblje.

Vodovi trebaju biti izvedeni tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja te da nisu izloženi toplinskim naprezanjima i kemijskim utjecajima. Prolaz kroz pod i zidove je izveden s zaštitnom cijevi.

Ukoliko se ukaže kod izvođenja potreba za izvjesnim odstupanjima od projektne dokumentacije potrebno je obavezno konzultirati projektanta i nadzornog inženjera. Sve korekcije potrebno je uvesti u projektnu dokumentaciju. Korisnika treba upoznati na koji način i kome se obratiti radi otklanjanja uočenih nepravilnosti.

Dimnjačar treba izdati atest o ispravnom odvodu dimnih plinova i pravilnoj dobavi zraka za izgaranje.

Prije puštanja instalacije u rad treba provesti sva potrebna ispitivanja i rezultate unijeti u ispitnu knjigu. Kompletan cjevovod se ispituje na čvrstoću i plinonepropusnost, uz izdavanje zapisnika koji je potpisao izvođač ispitivanja i nadzorni inženjer.

Čvrstoća plinskog cjevovoda i nepropusnost ispituju se kao što je opisano u točki 2.3 Program kvalitete, osiguranje kvalitete i sanacija gradilišta.

Projektant:

mr.sc.Stevo Bogunović, dipl.ing.stroj.

Petrinja, studeni 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
mr. sc. Stevo Bogunović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1742

3. PRORAČUN CENTRALNOG GRIJANJA

Proračun je izveden uz dvije pretpostavke:

Prva: da svi katovi imaju ugrađene nove izo prozore sa koeficijentom prolaza topline 1,1 W/m^{2}K. Na taj način novo-ugrađeni prozori zadovoljavaju uvjete Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama u pogledu transmisijskih gubitaka uz pretpostavku da je zrako-nepropusnost nove stolarije također zadovoljavajuća.

Druga: da ravni krov sa svim slojevima ima koeficijent prolaza topline 1,71 W/m^{2}K.

3.1 PRORAČUN za II kat

3.1.1 Proračun gubitaka topline za svaku prostoriju

Tablica 1.2.1 – 1.2.11 u prilogu

količina toplinske energije koja je potrebna za II kat pri vanjskoj temperaturi od -18°C iznosi za:

radne prostorije ..... 56,917 kW

hodnik ..... 25,703 kW

$\sum$ 82,602 kW

3.1.2 Dimenzioniranje i odabir radijatora za svaku prostoriju

Tablica 2.2.1 u prilogu

- *Odabir radijatora je izvršen za temperaturni režim 75/60°C*
- *Odabrani su Vaillant K pločasti radijatori (detalji prema tablici 2.2.1)*
- *za prostorije od 201 do 220 instalirano je ukupno 64584 W toplinske energije u radijatorima*
- *za hodnik 221 instalirano je 27370*
- *W toplinske energije u radijatorima*

Ukupno, radijatori mogu dati 91954 W ≈ 92 kW

3.1.3 Odabir plinskog uređaja

Odabirem dva plinska uređaja *Vaillant ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A*

- područje nazivnog toplinskog učinka pri 40/30°C: 13,3 - 47,7 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 50/30°C:12,9 – 46,4 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 60/40°C:12,5 – 45,0 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 80/60°C:12,3 – 44,1 kW

Uspoređujući potrebnu toplinsku energiju iza proračunu i instaliranu snagu u ogrijevnim tijelima (koji imaju termostatske ventile) izabrani plinski uređaji toplinski u potpunosti zadovoljavaju tražene uvjete.

3.1.4 Dimenzioniranje cjevovoda

Tablica 3.2.1 i 3.2.2 u prilogu

- *Odabrano je dvo-cijevno grijanje sa Cu cijevima*

3.1.5 Proračun pada tlaka kritičnih dionica

Tablica 4.2.1 u prilogu

Cjevovod se razvodi za tri kruga grijanja: dva za prostorije i jedan za hodnik. Za svaki krug grijanja proračunava se pad tlaka prema kojem se odabire cirkulacijska pumpa.

3.1.6 Izbor pumpi

a) Krug I, Φ = 64584 W potrebna toplina za sobe od 201 do 220 je

Δt = 15°C (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \ [\text{l/h}]$$

q_v = 3765 l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

Δp = 11126 + 9629 + 8163 = 28918 Pa ≈ 2,9 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa MAGNA3 25-80 A 180

b) Krug II, Φ = 25703 W potrebna toplina za hodnik 221 je

Δt = 15°C (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \text{ [l/h]}$$

q_v = 1468 l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

Δp = 14527 + 3643 + 7581 = 24658 Pa ≈ 2,5 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa ALPHA2 L25-60 180L1

3.1.7 Izbor hidrauličke skretnice

T_1 = 80°C ulazna temp. primara
T_2 = 60°C izlazna temp. primara
T_4 = 60°C ulazna temp. sekundara (povratna)
V_{pr} = 2 x 1896 = 3792 l/h
V_{sec} = 3765 + 1468 = 5233 l/h

$$T_3 = \frac{T_1 \cdot V_{pr} + T_4 \cdot (V_{sec} - V_{pr})}{V_{sec}}$$ izlazna temp. sekundara

$T_3 = 74,7 \approx 75$°C ovim je računski potvrđen ispravan odabir režim rada radijatora 75/60 i ispravan odabir pumpi

Uvjete zadovoljava Vaillant hidraulička skretnica WH 95

3.2 PRORAČUN za IV kat

3.2.1 Proračun gubitaka topline za svaku prostoriju

Tablica 1.4.1 – 1.4.11 u prilogu

količina toplinske energije koja je potrebna za II kat pri vanjskoj temperaturi od -18°C iznosi za:

radne prostorije ..... 44,185 kW

hodnik ..... 25,960 kW

Σ 70,145 kW

3.2.2 Dimenzioniranje i odabir radijatora za svaku prostoriju

Tablica 2.4.1 u prilogu

- *Odabir radijatora je izvršen za temperaturni režim 75/60°C*
- *Odabrani su Vaillant K pločasti radijatori (detalji prema tablici 2.4.1)*
- *Budući su iznad IV kata multifunkc. sale, koje neće biti non-stop aktivne dodano je rezervne energije za grijanje*
- *za prostorije od 401 do 415 instalirano je ukupno 63912 W toplinske energije u radijatorima*
- *za hodnik 416 instalirano je 27370 W toplinske energije u radijatorima*

Ukupno 91282 W ≈ 91 kW

3.2.3 Odabir plinskog uređaja

Odabirem dva plinska uređaja *Vaillant ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A*

- područje nazivnog toplinskog učinka pri 40/30°C: 13,3 - 47,7 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 50/30°C:12,9 – 46,4 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 60/40°C:12,5 – 45,0 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 80/60°C:12,3 – 44,1 kW

Uspoređujući potrebnu toplinsku energiju iza proračunu i instaliranu snagu u ogrijevnim tijelima koji imaju termostatske ventile izabrani plinski uređaji toplinski u potpunosti zadovoljavaju tražene uvjete.

3.2.4 Dimenzioniranje cjevovoda

Tablica 3.4.1 i 3.4.2 u prilogu

- *Odabrano je dvo-cijevno grijanje sa Cu cijevima*

3.2.5 Proračun pada tlaka kritičnih dionica

Tablica 4.4.1 u prilogu

Cjevovod se razvodi za tri kruga grijanja: dva za prostorije i jedan za hodnik. Za svaki krug grijanja proračunava se pad tlaka prema kojem se odabire cirkulacijska pumpa.

3.2.6 Izbor pumpi

c) Krug I, Φ = 33570 W potrebna toplina za sobe od 401 do 415 je

Δt = 15°C (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \ [\text{l/h}]$$

q_v = 3726 l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

Δp = 11126 + 9629 + 8163 = 28918 Pa ≈ 2,9 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa MAGNA3 25-80 A 180

d) Krug II, Φ = 27370 W potrebna toplina za hodnik 416 je

Δt = 15°C (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \ [\text{l/h}]$$

q_v = 1564 l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

Δp = 14527 + 3643 + 7581 = 24658 Pa ≈ 2,5 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa ALPHA2 L25-60 180L1

3.2.7 Izbor hidrauličke skretnice

T_1 = 80°C ulazna temp. primara
T_2 = 60°C izlazna temp. primara
T_4 = 60°C ulazna temp. sekundara (povratna)
V_{pr} = 2 x 1896 = 3792 l/h
V_{sec} = 3726 + 1564 = 5290 l/h

$$T_3 = \frac{T_1 \cdot V_{pr} + T_4 \cdot (V_{sec} - V_{pr})}{V_{sec}}$$ izlazna temp. sekundara

$T_3 = 74,5 \approx 75$°C ovim je računski potvrđen ispravan odabir režim rada radijatora 75/60 i ispravan odabir pumpi

Uvjete zadovoljava Vaillant hidraulička skretnica WH 95

3.3 PRORAČUN za V kat

3.3.1 Proračun gubitaka topline za svaku prostoriju

Tablica 1.5.1 – 1.5.11 u prilogu

količina toplinske energije koja je potrebna za II kat pri vanjskoj temperaturi od -18°C iznosi za:

radne prostorije ..... 48,460 kW
hodnik ..... 26,060 kW

∑ 74,520 kW

3.3.2 Dimenzioniranje i odabir radijatora za svaku prostoriju

Tablica 2.5.1 u prilogu

- *Odabir radijatora i ventilokonvektora je izvršen za temperaturni režim 75/60°C*
- *Odabrani su Vaillant K pločasti radijatori i Saunier Duval ventilokonvektore(detalji prema tablici 2.2.1)*

- *za prostorije od 501 do 508 instalirano je ukupno 60690W toplinske energije u radijatorima*
- *za hodnik 509 instalirano je 27370 W toplinske energije u radijatorima*

Ukupno 88060 W ≈ 88 kW

3.3.3 Odabir plinskog uređaja

Odabirem dva plinska uređaja *Vaillant ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A*

- područje nazivnog toplinskog učinka pri 40/30°C: 13,3 - 47,7 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 50/30°C:12,9 – 46,4 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 60/40°C:12,5 – 45,0 kW
- područje nazivnog toplinskog učinka pri 80/60°C:12,3 – 44,1 kW

Uspoređujući potrebnu toplinsku energiju iza proračunu i instaliranu snagu u ogrijevnim tijelima koji imaju termostatske ventile izabrani plinski uređaji toplinski u potpunosti zadovoljavaju tražene uvjete.

3.3.4 Dimenzioniranje cjevovoda

Tablica 3.5.1 u prilogu

- *Odabrano je dvo-cijevno grijanje sa Cu cijevima*

3.3.5 Proračun pada tlaka kritičnih dionica

Tablica 4.5.1 u prilogu

Cjevovod se razvodi za tri kruga grijanja: dva za prostorije i jedan za hodnik. Za svaki krug grijanja proračunava se pad tlaka prema kojem se odabire cirkulacijska pumpa.

3.3.6 Izbor pumpi

e) Krug I, Φ = 30348 W potrebna toplina za sobe od 201 do 209 je

Δt = 15°C (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \ [\text{l/h}]$$

q_v = 3538 l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

$\Delta p = 13524 + 7182 + 8074 = 28780$ Pa ≈ 2,9 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa MAGNA3 25-80 A 180

f) Krug II, $\Phi = 27370$ W potrebna toplina za sobe od 210 do 220 je

$\Delta t = 15°C$ (75/60)

$$q_v = \frac{\emptyset}{c.\rho.\Delta t} \cdot 3600 \cdot 1000 \text{ [l/h]}$$

$q_v = 1564$ l/h protok pumpe

$$\Delta p = \sum R \cdot l + \sum \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot w^2 + p_v$$

$\Delta p = 14527 + 3643 + 7581 = 24658$ Pa ≈ 2,5 m

Uvjete zadovoljava Grundfos pumpa ALPHA2 L25-60 180L1

3.3.7 Izbor hidrauličke skretnice

$T_1 = 80°C$ ulazna temp. primara
$T_2 = 60°C$ izlazna temp. primara
$T_4 = 60°C$ ulazna temp. sekundara (povratna)
$V_{pr} = 2 \times 1896 = 3792$ l/h
$V_{sec} = 3538 + 1564 = 5102$ l/h

$$T_3 = \frac{T_1 \cdot V_{pr} + T_4 \cdot (V_{sec} - V_{pr})}{V_{sec}}$$ izlazna temp. sekundara

$T_3 = 74,4 \approx 75°C$ ovim je računski potvrđen ispravan odabir režim rada radijatora 75/60 i ispravan odabir pumpi

Uvjete zadovoljava Vaillant hidraulička skretnica WH 9

4. Proračun ekspanzione posude

$$V_e = \frac{n \cdot V_{sus}}{100} \text{ (l)}$$ *n = 3,55 Rechnagel, str.874*

V_{sus} = 430 l *količina vode u sustavu*

V_e = 15,265 l *ekspanzija vode od 10 do 90°C*

$V_v = 0{,}005 \cdot 430 = 2{,}15$ l *zaliha vode*

$$V_{min} = (V_v + V_e)\frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

V_{min} = 34 l

Odabirem 50 l ekspanzionu posudu za svaki kat

5. PLINSKA INSTALACIJA za II, IV i V kat

- Dovod plina od 50 mbara je na vanjskoj sjevernoj strani zgrade. Glavni vertikalni niskotlačni cjevovod priključuje se prema nacrtu H-2363-3-01 na postojeću prirubnicu DN80 cjevovoda u visini I kata.
- Za svaki kat izveden je segment vertikalne cijevi sa prirubnicama na krajevima segmenta i zavarenim horizontalnim dijelom cijevi DN40 koja prolazi kroz zid u prostoriju gdje je plinomjer.
- Ugrađuje se na dovodu plina za svaki kat ZR stabilizatori koji imaju na izlazu tlak 20 mbara.

6. SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA – troškovnik

SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA za II kat

red br	Opis	kol	MJ	cijena	iznos
1	Plinski uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A Vaillant, kat.br. 0010017831	2	kom	15.284,00	30.568,00
2	Hidraulička skretnica R2" WH 95 Vaillant, kat.br. 306721	1	kom	2.525,00	2.525,00
3	Plinski ventil ravni Rp 1" sa protupožarnom zaštitom Vaillant, kat.br. 300849	2	kom	450,00	900,00
4	Ventil polaznog i povratnog voda Vaillant, kat.br. 0020059560	2	kom	609,00	1.218,00
5	Izolacija za priključni set 0020059560 Vaillant, kat.br. 0020106195	2	kom	62,00	124,00
6	Sifon R 1" Vaillant, kat.br. 000376	2	kom	102,00	204,00
7	Automatika calorMATIC 630/3 + vanjski osjetnik + 4x VR10 Vaillant, kat.br. 00200592430	1	kom	3.320,00	3.320,00
8	VR 32/3 modul za kaskadno spajanje uređaja s eBUS elektronskom pločom Vaillant, kat.br. 0020139895	2	kom	487,00	487,00
9	Koncentrični priključak 80/125 na odvod u okno DN80PP kutni: - revizijski T-komad s obujmicom - Koncentrični produžetak 0,5 m s obujm. - zidne rozete - potporno koljeno 90° s potp. konzolom Vaillant, kat.br. 303250	2	kom	866,00	1.732,00
10	Produžetak dimovoda 2 m (DN 80) Vaillant, kat.br. 303255	22	kom	128,00	2.816,00
11	Odstojnik ø80 (7 komada) Vaillant, kat.br. 009494	4	kom	141,00	564,00
12	Poklopac okna DN 80 PP Vaillant, kat.br. 303963	2	kom	224,00	448,00
13	Plašt dimnjaka YTONG	42	m	470,00	19.740,00
14	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 600 x 2000 Vaillant, kat.br. 226002000	17	kom	910,00	15.470,00

15	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1000 Vaillant, kat.br. 226002000	4	kom	687,00	2.748,00
16	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1200 Vaillant, kat.br. 226002000	10	kom	921,00	9.210,00
17	Ekspanziona posuda 50 l	2	kom	429,00	858,00
18	Pumpa MAGNA3 25 80 A Grundfos	1	kom	4.997,00	4.997,00
19	Pumpa ALPHA2 L25-60 180L1 Grundfos	1	kom	2.320,00	2.320,00
20	Mješajući ventil 3-putni DN40 s elektromotornim pogonom	2	kom	1.050,00	2.100,00
21	Zaporni ventil DN40	2	kom	155,00	310,00
22	Kuglasti ventil DN40	6	kom	140,00	840,00
23	Balansirajući ventil TA STAD DN40	2	kom	750,00	1.500,00
24	Nepovratni ventil DN40, NP6	2	kom	157,00	314,00
25	Manometar-toplomjer	4	kom	125,00	500,00
26	Kuglasti ventil DN20	1	kom	45,00	45,00
27	Omekšivač ogrijevne vode DN20, 450l	1	kom	3.200,00	3.200,00
28	Spirovent odvajač mulja-horizontalni DN50	1	kom	4.100,00	4.100,00
29	Spirovent odvajač zraka DN50	1	kom	4.200,00	4.200,00
30	Set za nadopunu sustava	1	kom	250,00	250,00
31	Montažni set za brzu montažu radijatora	31	kom	91,00	2.821,00
32	H-ventil R½“	31	kom	125,00	3.875,00
33	Termostatske glave	31	kom	66,00	2.046,00
34	Kuglasti ventil za plin DN40, PN6	1	kom	750,00	750,00
35	Plinomjer sa mjehom DN40 G10	1	kom	2.900,00	2.900,00
36	ZR stabilizator tlaka plina	1	kom	750,00	750,00
37	Kombi aparatura za punjenje	1	kom	1.250,00	1.250,00
38	Set za nadogradnju modula sa pumpama i ventilima (spojnice, navojni priključci, T-komadi ..) čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 48,3 x 2,6 ..... 24 m 60,3 x 2,9 ..... 8 m Obujmice + konzola za cijev DN50 ... 2 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom	2	kpl	6.200,00	12.400,00

39	Dobava i izrada cijevnog segmenta za dovod plina DN80/DN50/DN40 prema nacrtu H2363-3-01 čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 33,7 x 2,6 ..... 20 m 48,3 x 2,6 ..... 4 m 60,3 x 2,9 ..... 4 m 88,9 x 3,2 ..... 2 m Redukcijski T- komadi za zavarivanje prema HRN EN 10523-2 Redukcija DN80/DN50 .... 1 kom T-komad reducirani DN50-DN40-DN50..1k Redukcija DN40/DN25 .... 2 kom T-komad DN40-DN40-DN25 ... 1 kom Prirubnica DN80, PN6 ...1 kom Prirubnica DN50, PN6 ...1 kom Obujmice + konzola za cijev DN50 ... 2 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom Obujmice + konzola za cijev DN25...10 kom	1	kpl	9.200,00	9.200,00
40	Cu cijevi za dvo-cijevni sustav grijanja				
	15 x 1	55	m	25,00	1.375,00
	izolacija za Cu 15 x 1	30	m	3,20	96,00
	18 x 1	70	m	30,00	2.100,00
	izolacija za Cu 18x 1	30	m	3,20	96,00
	22 x 1	100	m	36,00	3.600,00
	izolacija za Cu 22 x 1	95	m	3,40	323,00
	28 x 1,5	90	m	53,00	4.685,00
	izolacija za Cu 28 x 1,5	90	m	4,70	423,00
	35 x 1,5	25	m	69,00	1.725,00
	izolacija za Cu 35 x 1,5	25	m	5,80	145,00
	42 x 1,5	40	m	89,00	3.560,00
	izolacija za Cu 42 x 1,5	40	m	6,20	248,00
41	Razni fitinzi za Cu cijevi - koljena - reduciri - spojni komadi	1	pauš	4.500,00	4.500,00
42	Izrada prodora kroz vanjski zid za prolaz plinske cijevi	1	pauš	500,00	500,00
43	Izrada prodora kroz ravni krov za prolaz dimovoda	2	pauš	2.500,00	5.000,00
44	Montaža i ispitivanje plinske instalacije	1	pauš	6.200,00	6.200,00
45	Montaža uređaja i pripadajuće opreme	1	pauš	9.500,00	9.500,00
46	Montaža radijatora i radijatorske mreže	1	pauš	18.600,00	18.600,00
47	Montaža dimovodnih oknana	2	pauš	5.000,00	10.000,00
48	Montaža dimovodnih sustava	2	pauš	3.500,00	7.000,00

49	Puštanje u pogon uređaja od ovlaštenog servisera	1	pauš	4.500,00	4.500,00
50	Antikorozivna zaštita plinskih cijevi	1	pauš	950,00	950,00
51	Montaža vanjske vertikalne plinske instalacije	1	pauš	9.700,00	9.700,00
52	Skela za montažu vanjske vertikalne plinske instalacije (najam, dobava, montaža)	1	pauš	9.000,00	9.000,00
53	Ostali troškovi materijala i radova: sanacija krova kod dimnjaka izrada nosivog podesta za dimnjake odvod kondenzata dovod vode za punjenje sistema	1	pauš	12.000,00	12.000,00

∑ 261.416,00 kn

Prema troškovniku ukupna **cijena** materijala i radova za plinsku instalaciju i centralno grijanje **II kata** iznosi **261.416,00 kuna**.

SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA za IV kat

red br	Opis	kol	MJ	cijena	iznos
1	Plinski uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A Vaillant, kat.br. 0010017831	2	kom	15.284,00	30.568,00
2	Hidraulička skretnica R2" WH 95 Vaillant, kat.br. 306721	1	kom	2.525,00	2.525,00
3	Plinski ventil ravni Rp 1" sa protupožarnom zaštitom Vaillant, kat.br. 300849	2	kom	450,00	900,00
4	Ventil polaznog i povratnog voda Vaillant, kat.br. 0020059560	2	kom	609,00	1.218,00
5	Izolacija za priključni set 0020059560 Vaillant, kat.br. 0020106195	2	kom	62,00	124,00
6	Sifon R 1" Vaillant, kat.br. 000376	2	kom	102,00	204,00
7	Automatika calorMATIC 630/3 + vanjski osjetnik + 4x VR10 Vaillant, kat.br. 00200592430	1	kom	3.320,00	3.320,00
8	VR 32/3 modul za kaskadno spajanje uređaja s eBUS elektronskom pločom Vaillant, kat.br. 0020139895	2	kom	487,00	487,00
9	Koncentrični priključak 80/125 na odvod u okno DN80PP kutni: - revizijski T-komad s obujmicom - Koncentrični produžetak 0,5 m s obujm. - zidne rozete - potporno koljeno 90° s potp. konzolom Vaillant, kat.br. 303250	2	kom	866,00	1.732,00
10	Produžetak dimovoda 2 m (DN 80) Vaillant, kat.br. 303255	10	kom	128,00	1.280,00
11	Odstojnik ø80 (7 komada) Vaillant, kat.br. 009494	2	kom	141,00	564,00
12	Poklopac okna DN 80 PP Vaillant, kat.br. 303963	2	kom	224,00	448,00
13	Plašt dimnjaka YTONG	22	m	470,00	10.340,00
14	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 600 x 2000 Vaillant, kat.br. 226002000	17	kom	910,00	15.470,00
15	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1000 Vaillant, kat.br. 226002000	4	kom	687,00	2.748,00

16	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1200 Vaillant, kat.br. 226002000	10	kom	921,00	9.210,00
17	Ekspanziona posuda 50 l	2	kom	429,00	858,00
18	Pumpa MAGNA3 25 80 A Grundfos	1	kom	4.997,00	4.997,00
19	Pumpa ALPHA2 L25-60 180L1 Grundfos	1	kom	2.320,00	2.320,00
20	Mješajući ventil 3-putni DN40 s elektromotornim pogonom	2	kom	1.050,00	2.100,00
21	Zaporni ventil DN40	2	kom	155,00	310,00
22	Kuglasti ventil DN40	6	kom	140,00	840,00
23	Balansirajući ventil TA STAD DN40	2	kom	750,00	1.500,00
24	Nepovratni ventil DN40, NP6	2	kom	157,00	314,00
25	Manometar-toplomjer	4	kom	125,00	500,00
26	Kuglasti ventil DN20	1	kom	45,00	45,00
27	Omekšivač ogrijevne vode DN20, 450l	1	kom	3.200,00	3.200,00
28	Spirovent odvajač mulja-horizontalni DN50	1	kom	4.100,00	4.100,00
29	Spirovent odvajač zraka DN50	1	kom	4.200,00	4.200,00
30	Set za nadopunu sustava	1	kom	250,00	250,00
31	Montažni set za brzu montažu radijatora	31	kom	91,00	2.821,00
32	H-ventil R½“	31	kom	125,00	3.875,00
33	Termostatske glave	31	kom	66,00	2.046,00
34	Kuglasti ventil za plin DN40, PN6	1	kom	750,00	750,00
35	Plinomjer sa mjehom DN40 G10	1	kom	2.900,00	2.900,00
36	ZR stabilizator tlaka plina	1	kom	750,00	750,00
37	Kombi aparatura za punjenje	1	kom	1.250,00	1.250,00
38	Set za nadogradnju modula sa pumpama i ventilima (spojnice, navojni priključci, T-komadi ..) čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 48,3 x 2,6 ..... 24 m 60,3 x 2,9 ..... 9 m Obujmice + konzola za cijev DN50 ... 2 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom	2	kpl	6.200,00	12.400,00

39	Dobava i izrada cijevnog segmenta za dovod plina DN40/DN40/DN40 prema nacrtu H2363-3-01 čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 33,7 x 2,6 ..... 20 m 48,3 x 2,6 ..... 9 m Redukcijski T- komadi za zavarivanje prema HRN EN 10523-2 T-komad DN40-DN40-DN40..1k Redukcija DN40/DN25 .... 2 kom T-komad DN40-DN40-DN25 ... 1 kom Prirubnica DN40, PN6 ...2 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom Obujmice + konzola za cijev DN25...10 kom	1	kpl	4.100,00	4.100,00
40	Cu cijevi za dvo-cijevni sustav grijanja				
	15 x 1	55	m	25,00	1.375,00
	izolacija za Cu 15 x 1	30	m	3,20	96,00
	18 x 1	70	m	30,00	2.100,00
	izolacija za Cu 18x 1	30	m	3,20	96,00
	22 x 1	100	m	36,00	3.600,00
	izolacija za Cu 22 x 1	95	m	3,40	323,00
	28 x 1,5	90	m	53,00	4.685,00
	izolacija za Cu 28 x 1,5	90	m	4,70	423,00
	35 x 1,5	25	m	69,00	1.725,00
	izolacija za Cu 35 x 1,5	25	m	5,80	145,00
	42 x 1,5	40	m	89,00	3.560,00
	izolacija za Cu 42 x 1,5	40	m	6,20	248,00
41	Razni fitinzi za Cu cijevi - koljena - reduciri - spojni komadi	1	pauš	4.500,00	4.500,00
42	Izrada prodora kroz vanjski zid za prolaz plinske cijevi	1	pauš	500,00	500,00
43	Izrada prodora kroz ravni krov za prolaz dimovoda	2	pauš	2.500,00	5.000,00
44	Montaža i ispitivanje plinske instalacije	1	pauš	6.200,00	6.200,00
45	Montaža uređaja i pripadajuće opreme	1	pauš	9.500,00	9.500,00
46	Montaža radijatora i radijatorske mreže	1	pauš	18.600,00	18.600,00
47	Montaža dimovodnih oknana	2	pauš	5.000,00	10.000,00
48	Montaža dimovodnih sustava	2	pauš	3.500,00	7.000,00
49	Puštanje u pogon uređaja od ovlaštenog servisera	1	pauš	4.500,00	4.500,00
50	Antikorozivna zaštita plinskih cijevi	1	pauš	950,00	950,00

51	Montaža vanjske vertikalne plinske instalacije	1	pauš	3.500,00	3.500,00
52	Ostali troškovi materijala i radova: sanacija krova kod dimnjaka izrada nosivog podesta za dimnjake odvod kondenzata dovod vode za punjenje sistema	1	pauš	12.000,00	12.000,00

∑ 229.048,00 kn

Prema troškovniku ukupna **cijena** materijala i radova za plinsku instalaciju i centralno grijanje **IV kata** iznosi **229.048,00 kuna**.

SPECIFIKACIJA MATERIJALA I RADOVA za V kat

red br	Opis	kol	MJ	cijena	iznos
1	Plinski uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A Vaillant, kat.br. 0010017831	2	kom	15.284,00	30.568,00
2	Hidraulička skretnica R2" WH 95 Vaillant, kat.br. 306721	1	kom	2.525,00	2.525,00
3	Plinski ventil ravni Rp 1" sa protupožarnom zaštitom Vaillant, kat.br. 300849	2	kom	450,00	900,00
4	Ventil polaznog i povratnog voda Vaillant, kat.br. 0020059560	2	kom	609,00	1.218,00
5	Izolacija za priključni set 0020059560 Vaillant, kat.br. 0020106195	2	kom	62,00	124,00
6	Sifon R 1" Vaillant, kat.br. 000376	2	kom	102,00	204,00
7	Automatika calorMATIC 630/3 + vanjski osjetnik + 4x VR10 Vaillant, kat.br. 00200592430	1	kom	3.320,00	3.320,00
8	VR 32/3 modul za kaskadno spajanje uređaja s eBUS elektronskom pločom Vaillant, kat.br. 0020139895	2	kom	487,00	487,00
9	Koncentrični priključak 80/125 na odvod u okno DN80PP kutni: - revizijski T-komad s obujmicom - Koncentrični produžetak 0,5 m s obujm. - zidne rozete - potporno koljeno 90° s potp. konzolom Vaillant, kat.br. 303250	2	kom	866,00	1.732,00
10	Produžetak dimovoda 2 m (DN 80) Vaillant, kat.br. 303205	6	kom	124,00	744,00
11	Odstojnik ø80 (7 komada) Vaillant, kat.br. 009494	2	kom	141,00	564,00
12	Poklopac okna DN 80 PP Vaillant, kat.br. 303963	2	kom	224,00	448,00
13	Okomiti dimovodni komplet (crni 1.53 m) Vaillant, kat.br. 303200	2	kom	488,00	976,00
14	Obujmica dimovoda za ravni krov, Al Vaillant, kat.br. 009056	2	kom	227,00	454,00
13	Plašt dimnjaka YTONG	12	m	470,00	5.640,00
14	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 600 x 2000 Vaillant, kat.br. 226002000	11	kom	910,00	10.010,00

15	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1000 Vaillant, kat.br. 226002000	4	kom	687,00	2.748,00
16	Pločasti kompaktni radijator K Tip 22; 900 x 1200 Vaillant, kat.br. 226002000	10	kom	921,00	9.210,00
17	Saunier Duval – parapetni ventilokonvektor 3-035 AF. 111 W ventilator sa 7 brzina + filter zraka Vaillant, kat.br. 0010003582	6	kom	2.035,00	12.210,00
18	Saunier Duval – termostat za ugradnju u kombinaciji s parapetnim ventilokonvektor. Vaillant, kat.br. 0020038822	6	kom	353,00	2.118,00
19	Saunier Duval – el.motorni pogon 230 V Vaillant, kat.br. 0020016422	6	kom	229,00	1.374,00
20	Saunier Duval – troputni ventil G1/2" Vaillant, kat.br. 0020015305	6	kom	186,00	1.176,00
21	Saunier Duval – set spojnih cijevi za 3-putni Vaillant, kat.br. 0020038771	6	kom	267,00	1.602,00
22	Saunier Duval – elnožice za AF vventilokonvektore Vaillant, kat.br. 0020016422	6	kom	114,00	684,00
23	Ekspanziona posuda 50 l	2	kom	429,00	429,00
24	Pumpa MAGNA3 25 80 A Grundfos	1	kom	4.997,00	4.997,00
25	Pumpa ALPHA2 L25-60 180L1 Grundfos	1	kom	2.320,00	2.320,00
26	Mješajući ventil 3-putni DN40 s elektromotornim pogonom	2	kom	1.050,00	2.100,00
27	Zaporni ventil DN40	2	kom	155,00	310,00
28	Kuglasti ventil DN40	6	kom	140,00	840,00
29	Balansirajući ventil TA STAD DN40	2	kom	750,00	1.500,00
30	Nepovratni ventil DN40, NP6	2	kom	157,00	314,00
31	Manometar-toplomjer	4	kom	125,00	500,00
32	Kuglasti ventil DN20	1	kom	45,00	45,00
33	Omekšivač ogrijevne vode DN20, 450l	1	kom	3.200,00	3.200,00
34	Spirovent odvajač mulja-horizontalni DN50	1	kom	4.100,00	4.100,00
35	Spirovent odvajač zraka DN50	1	kom	4.200,00	4.200,00
36	Set za nadopunu sustava	1	kom	250,00	250,00
37	Montažni set za brzu montažu radijatora	31	kom	91,00	2.821,00
38	H-ventil R½"	31	kom	125,00	3.875,00
39	Termostatske glave	31	kom	66,00	2.046,00

40	Kuglasti ventil za plin DN40, PN6	1	kom	750,00	750,00
41	Plinomjer sa mjehom DN40 G10	1	kom	2.900,00	2.900,00
42	ZR stabilizator tlaka plina	1	kom	750,00	750,00
43	Kombi aparatura za punjenje	1	kom	1.250,00	1.250,00
44	Set za nadogradnju modula sa pumpama i ventilima (spojnice, navojni priključci, T-komadi ..) čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 48,3 x 2,6 ..... 24 m 60,3 x 2,9 ..... 8 m Obujmice + konzola za cijev DN50 ... 2 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom	2	kpl	6.200,00	12.400,00
45	Dobava i izrada cijevnog segmenta za dovod plina DN40 za V kat prema nacrtu H2363-3-01 čelične cijevi prema HRN EN10220 iz materijala prema HRN EN 10208-1 kvalitete kao Mannesmann Fuchs 33,7 x 2,6 ..... 20 m 48,3 x 2,6 ..... 4 m Redukcijski T- komadi za zavarivanje prema HRN EN 10523-2 Redukcija DN40/DN25 .... 2 kom T-komad DN40-DN40-DN25 ... 1 kom Prirubnica DN40, PN6 ...1 kom Obujmice + konzola za cijev DN40 ... 5 kom Obujmice + konzola za cijev DN25...10 kom	1	kpl	3.500,00	3.500,00
46	Cu cijevi za dvo-cijevni sustav grijanja				
	15 x 1	55	m	25,00	1.375,00
	izolacija za Cu 15 x 1	30	m	3,20	96,00
	18 x 1	70	m	30,00	2.100,00
	izolacija za Cu 18x 1	30	m	3,20	96,00
	22 x 1	100	m	36,00	3.600,00
	izolacija za Cu 22 x 1	95	m	3,30	313,50
	28 x 1,5	90	m	53,00	4.685,00
	izolacija za Cu 28 x 1,5	90	m	4,70	423,00
	35 x 1,5	25	m	69,00	1.725,00
	izolacija za Cu 35 x 1,5	25	m	5,80	145,00
	42 x 1,5	40	m	89,00	3.560,00
	izolacija za Cu 42 x 1,5	40	m	6,20	248,00
47	Razni fitinzi za Cu cijevi - koljena - reduciri - spojni komadi	1	pauš	4.500,00	4.500,00

48	Izrada prodora kroz vanjski zid za prolaz plinske cijevi	1	pauš	500,00	500,00
49	Izrada prodora kroz ravni krov za prolaz dimovoda	2	pauš	2.500,00	5.000,00
50	Montaža i ispitivanje plinske instalacije	1	pauš	6.200,00	6.200,00
51	Montaža uređaja i pripadajuće opreme	1	pauš	10.000,00	10.000,00
52	Montaža radijatora i radijatorske mreže	1	pauš	15.000,00	15.000,00
53	Montaža ventilokonvektora	1	pauš	7.000,00	7.000,00
54	Montaža dimovodnih oknana	2	pauš	1.750,00	3.500,00
55	Montaža dimovodnih sustava	2	pauš	2.500,00	5.000,00
56	Puštanje u pogon uređaja od ovlaštenog servisera	1	pauš	4.500,00	4.500,00
57	Antikorozivna zaštita plinskih cijevi	1	pauš	950,00	950,00
58	Montaža vanjske vertikalne plinske instalacije	1	pauš	2.500,00	2.500,00
59	Ostali troškovi materijala i radova: sanacija krova kod dimnjaka izrada nosivog podesta za dimnjake odvod kondenzata dovod vode za punjenje sistema	1	pauš	12.000,00	12.000,00

∑ 247.928,00 kn

Prema troškovniku ukupna **cijena** materijala i radova za plinsku instalaciju i centralno grijanje **V kata** iznosi **247.928,00 kuna**.

kat	cijena
II	261.416,00
IV	229.048,00
V	247.928,00
UKUPNO	738.392,00

Ukupni trošak plinske instalacije i centralnog grijanja za 2., 4. i 5. kat je 738.392,00 kn.

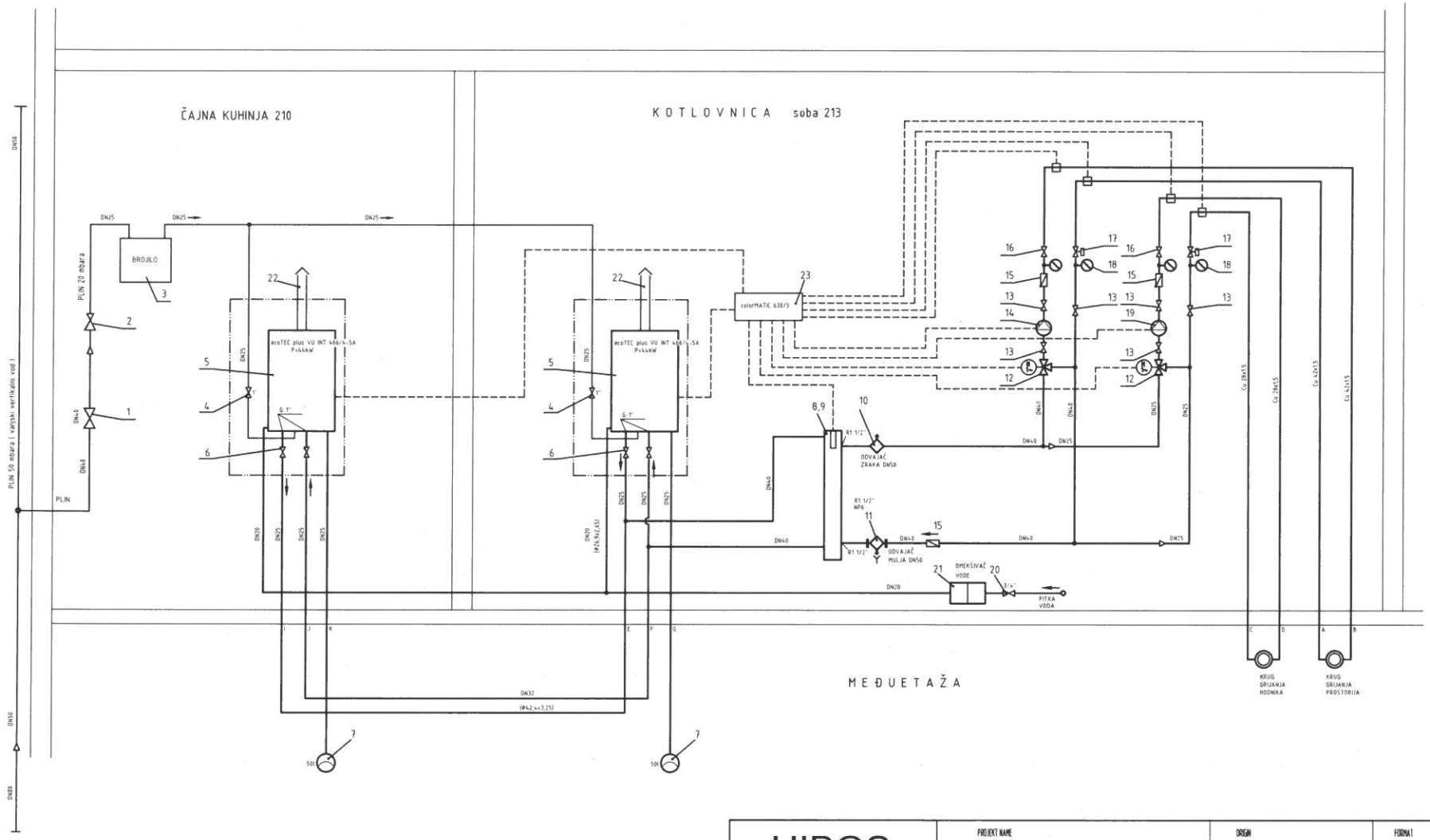
7. TABLICE

- Tablica 1.2.1 do Tablice 1.2.11, gubitak topline
- Tablica 1.4.1 do Tablice 1.4.11, gubitak topline
- Tablica 1.5.1 do Tablice 1.5.11, gubitak topline
- Tablica 2.2.1, dimenzioniranje radijatora
- Tablica 2.4.1, dimenzioniranje radijatora
- Tablica 2.5.1, dimenzioniranje radijatora/ventilokonvektora
- Tablica 3.2.1 i Tablica 3.2.2, dimenzioniranje cjevovoda
- Tablica 3.4.1 i Tablica 3.4.2, dimenzioniranje cjevovoda
- Tablica 3.5.1 i Tablica 3.5.2, dimenzioniranje cjevovoda

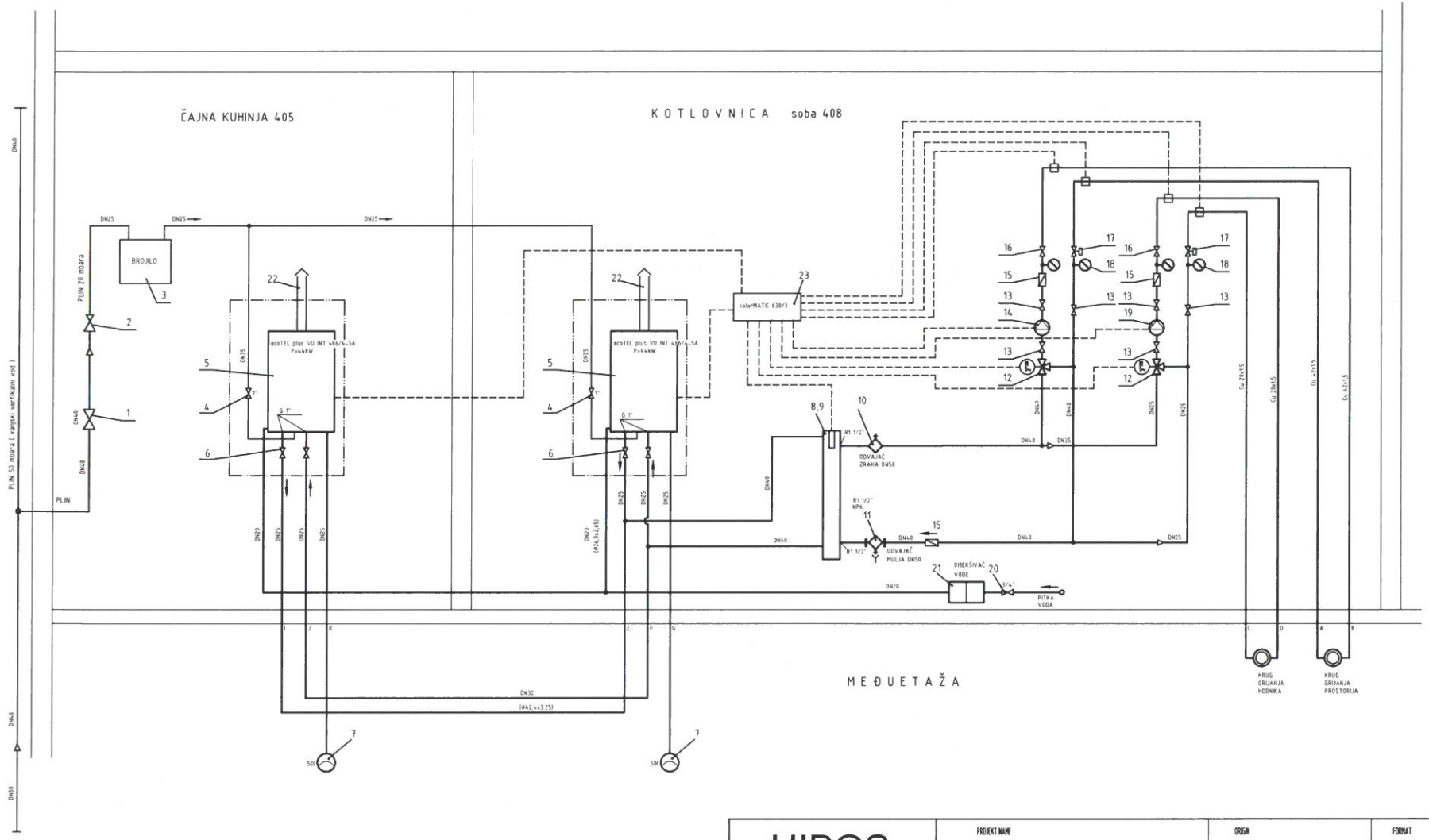
8. NACRTI

1.) H2363-3-00-2 .... Plin i centralno grijanje II kat
2.) H2363-3-00-4 .... Plin i centralno grijanje IV kat
3.) H2363-3-00-4 .... Plin i centralno grijanje V kat
4.) H2363-3-00-S .... Sastavnica za „ Plin i centralno grijanje "
5.) H2363-3-01..... Vanjski dovod plina – vrtikala
6.) H2363-3-01-S..... Sastavnica za „ Vanjski dovod plina – vrtikala "
7.) H2363-3-02 ..... Centralno grijanje II kat, raspored
8.) H2363-3-02-1 .... Centralno grijanje II kat, presjek A - A
9.) H2363-3-02-2..... Centralno grijanje II kat, presjek B - B

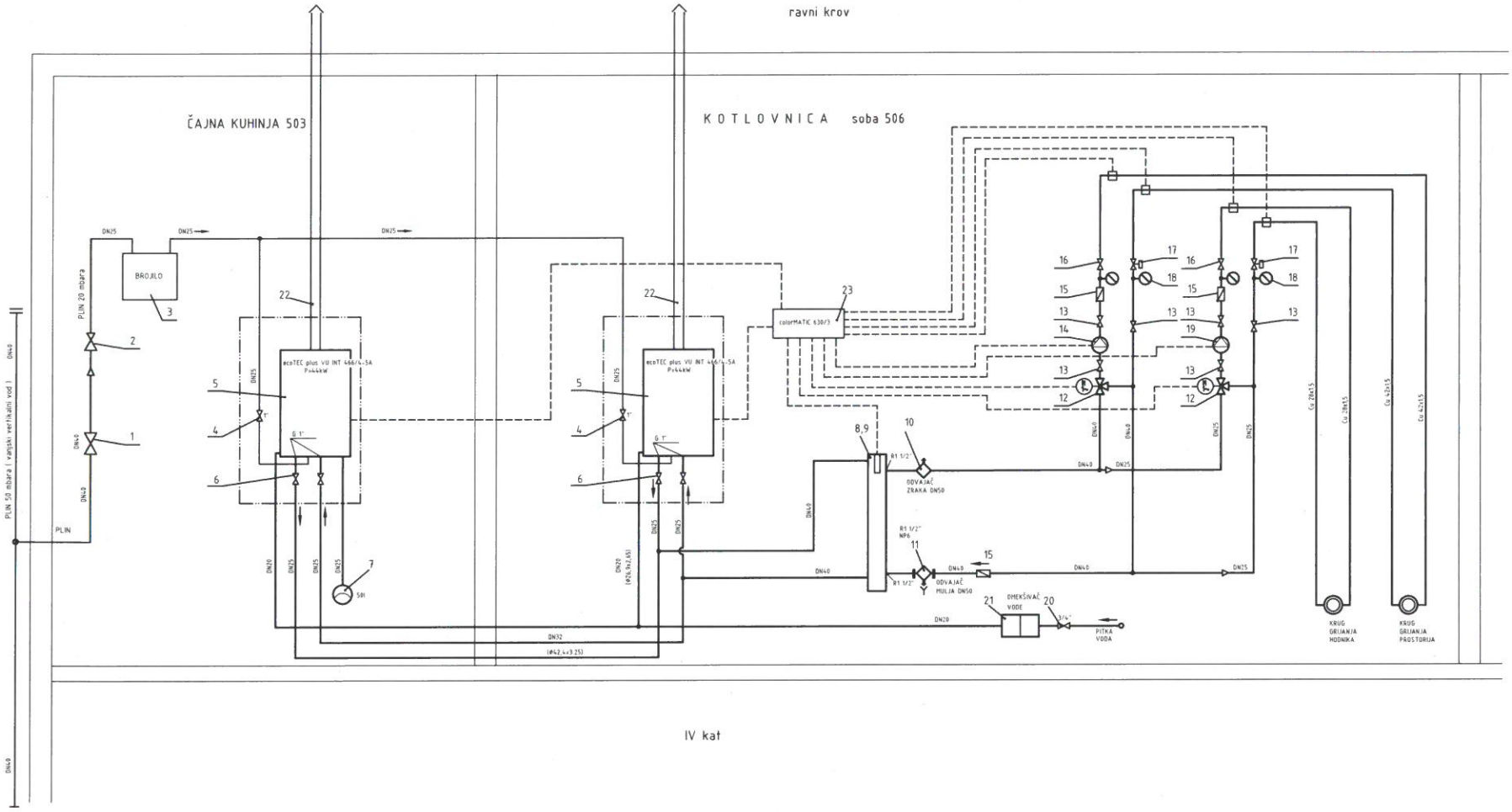
10.) H2363-3-02-3 .... Centralno grijanje II kat, presjek C – C
11.) H2363-3-02 ..... Centralno grijanje IV kat, raspored
12.) H2363-3-02-1 .... Centralno grijanje IV kat, presjek A - A
13.) H2363-3-02-2..... Centralno grijanje IVkat, presjek B - B
14.) H2363-3-02-3 .... Centralno grijanje IV kat, presjek C – C
15.) H2363-3-03 ..... Centralno grijanje V kat, raspored
16.) H2363-3-03-1 .... Centralno grijanje V kat, presjek A - A



HIBOS				PROJEKT NAME: Applied Ceramics		ORIGIN: S-0116	FORMAT: Weight
				2016	DATE	NAME	PLIN i CENTRALNO GRIJANJE- II kat
				DRAWN	30.11.	Bogunovic	
				CHECKED			
				STANDARD			
				SCALE: ISO 128			PAGE: H2363-3-00-2
							PG
Issue	Revison	DATE	NAME	FILENAME			Supersedes:

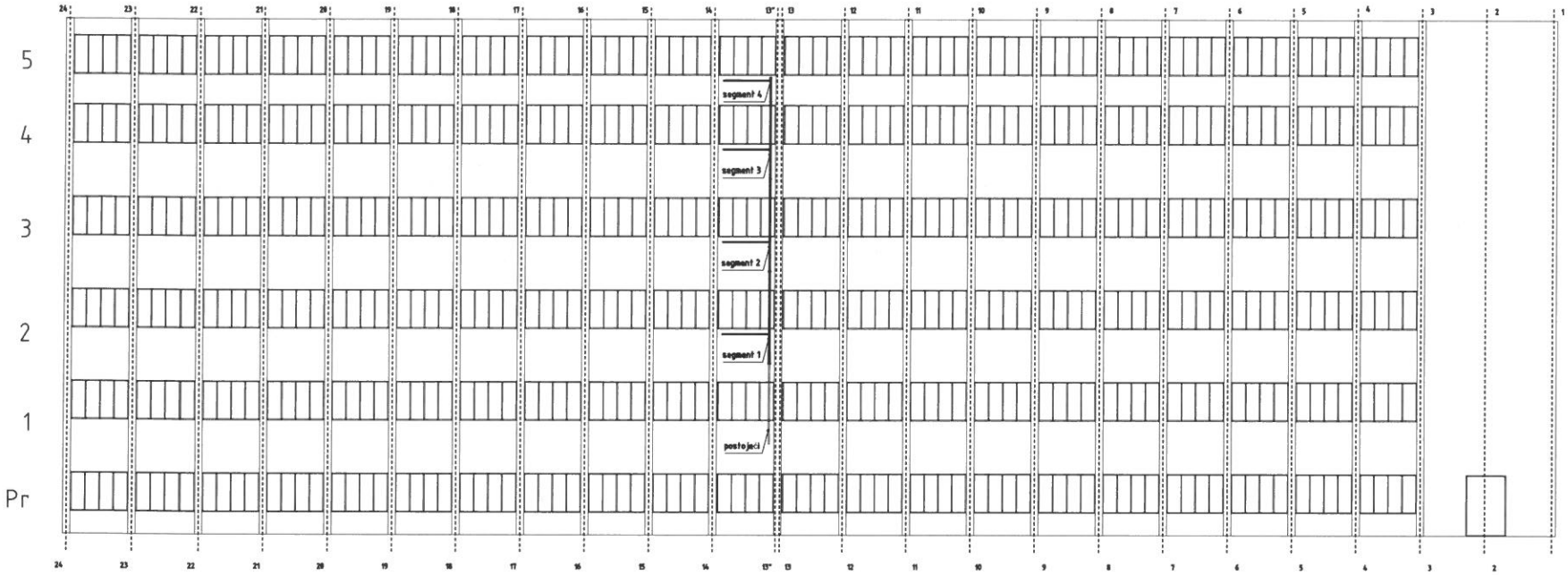


HIBOS				PROJEKT NAME: Applied Ceramics		ORIGIN: S-0116	FORMAT / Weight
				2016	DATE	NAME	PLIN i CENTRALNO GRIJANJE- IV kat
				DRAWN	30.11.	Bogunovic	
				CHECKED			
				STANDARD			
				SCALE: ISO 128			H2363-3-00-4 / PAGE PG
Issue	Revison	DATE	NAME	FILENAME			Supersedes:

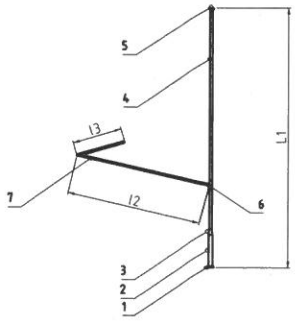


HIBOS				PROJEKT NAME: Applied Ceramics		ORIGIN: S-0116	FORMAT / Weight
				2016	DATE	NAME	PLIN i CENTRALNO GRIJANJE- V kat
				DRAWN	30.11.	Bogunovic	
				CHECKED			
				STANDARD			
				SCALE: 1:50 1:20			PAGE: H2363-3-00-5 / PG
Issue	Revision	DATE	NAME	FILENAME			Supersedes:

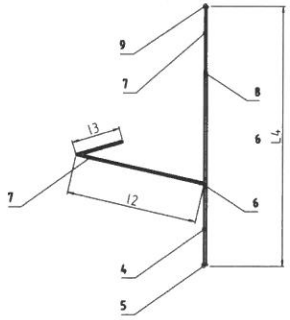
SJEVERNA STRANA ZGRADE



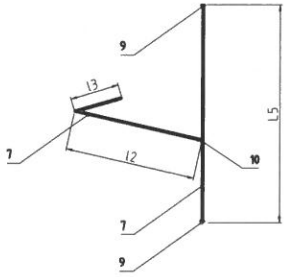
segment 1 - II kat



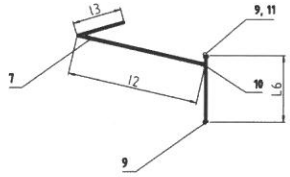
segment 2 - III kat



segment 3 - IV kat



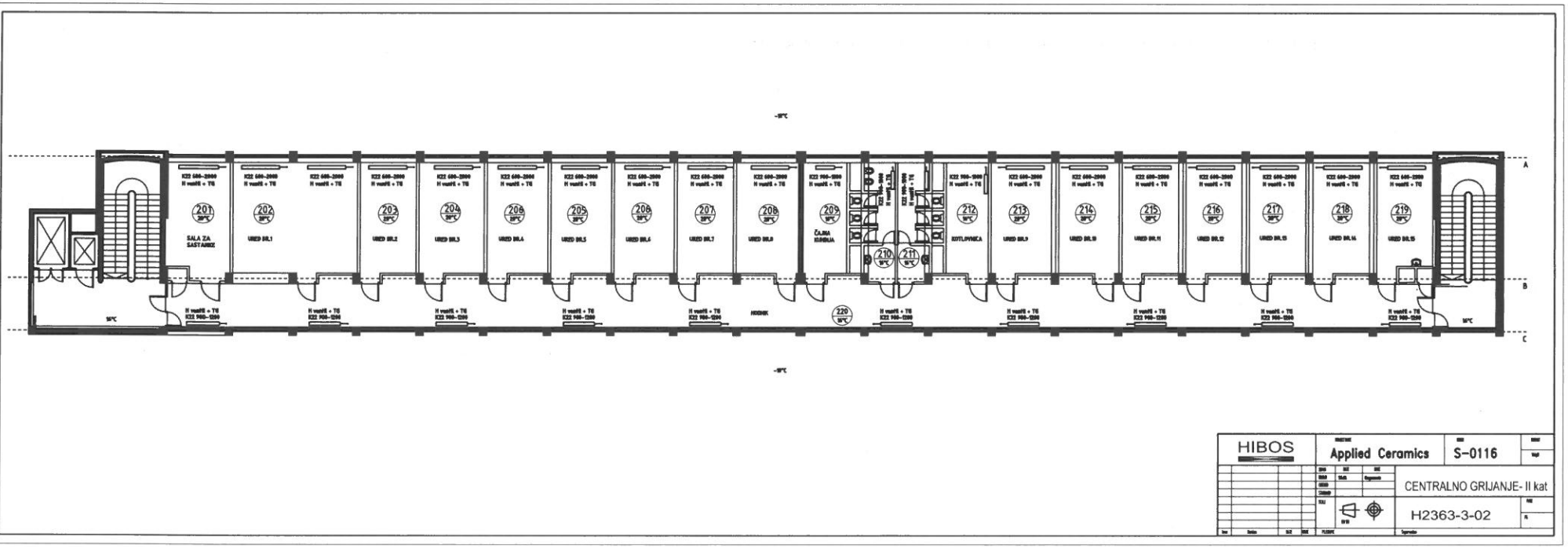
segment 4 - V kat

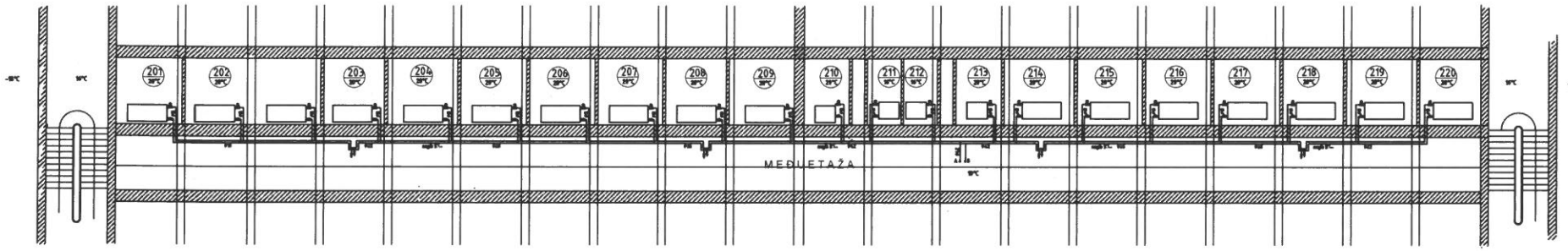


zavarivanje: REL - V, IImaterijal: EZ-52B
klasa zavara: I
kvaliteta: nepropusno, RK 100%, vizualno
zaštita: osnovni premaz deb. 30 mikr. +
drugi premaz 25 mikrona
vanjska boja: žuta RAL5018

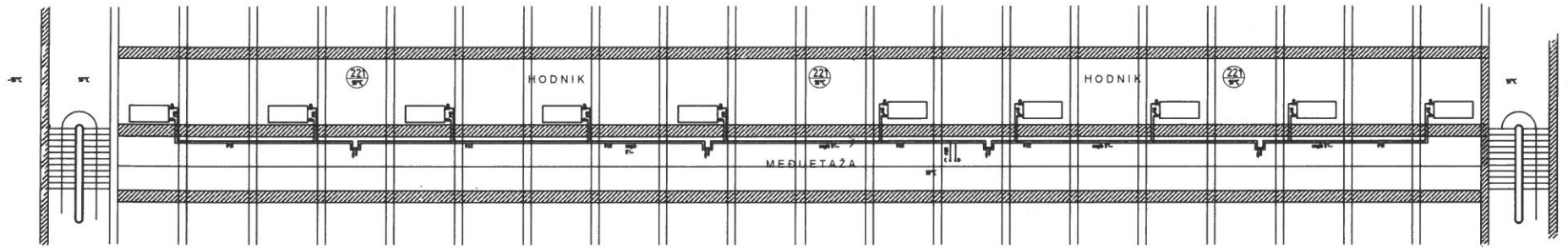
- L1 ... L6 prilagoditi na terenu
- L3 prolazi kroz zid

HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		Vanjski dovod plina - vertikala	
		H2363-3-01	

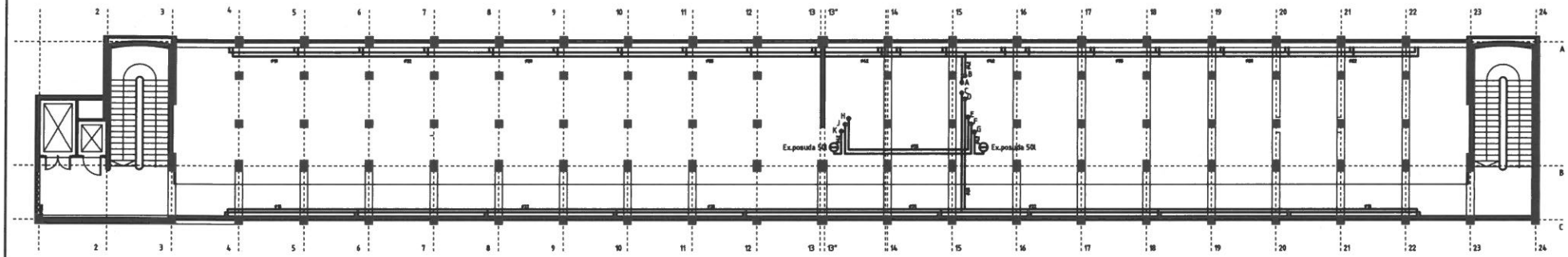

HIBOS
Applied Ceramics
S-0116
CENTRALNO GRIJANJE- II kat
H2363-3-02



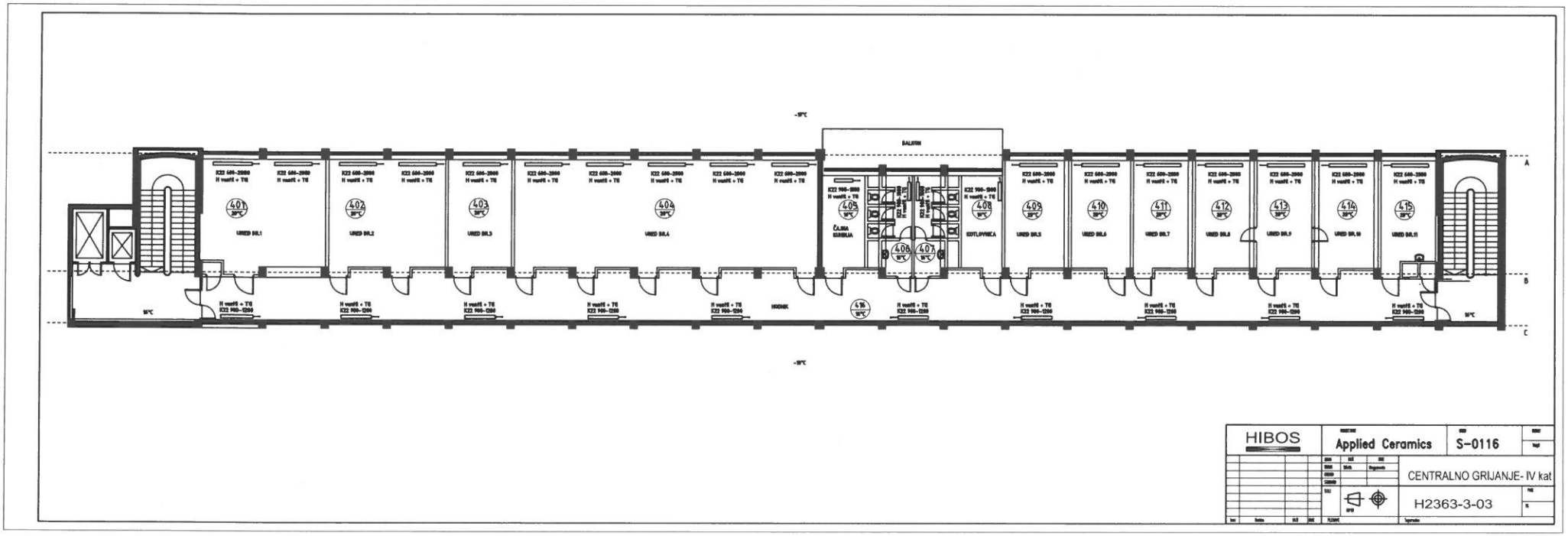
HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. II kat presjek A-A	
		H2363-3-02-1	



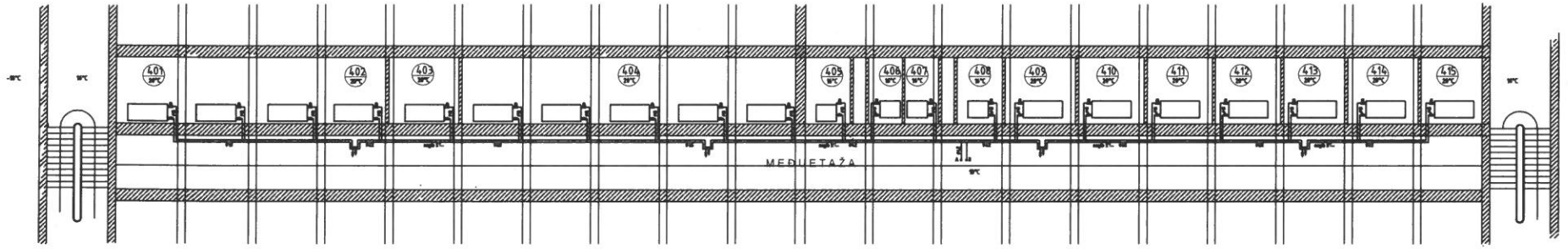
HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. il kat presjek C-C	
		H2363-3-02-2	



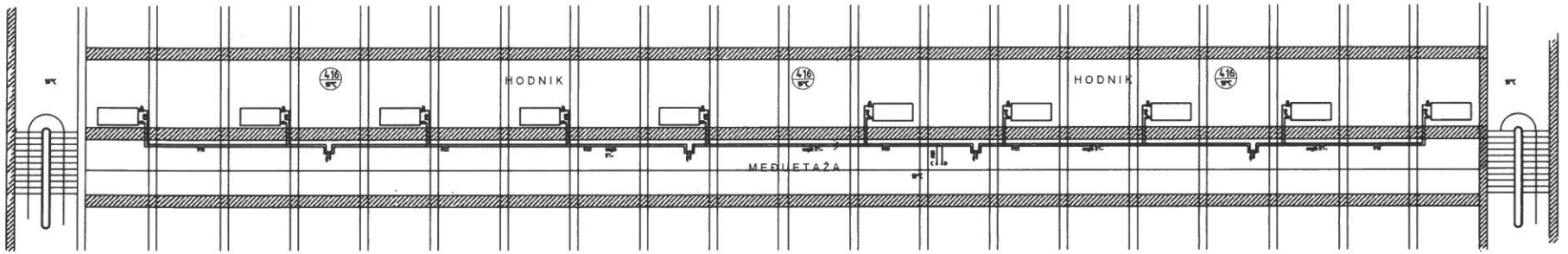
HIBOS	AC-C.grijanje II kat	S-0116	
			Razvod mreže u međuetaži
			H2363-3-02-3



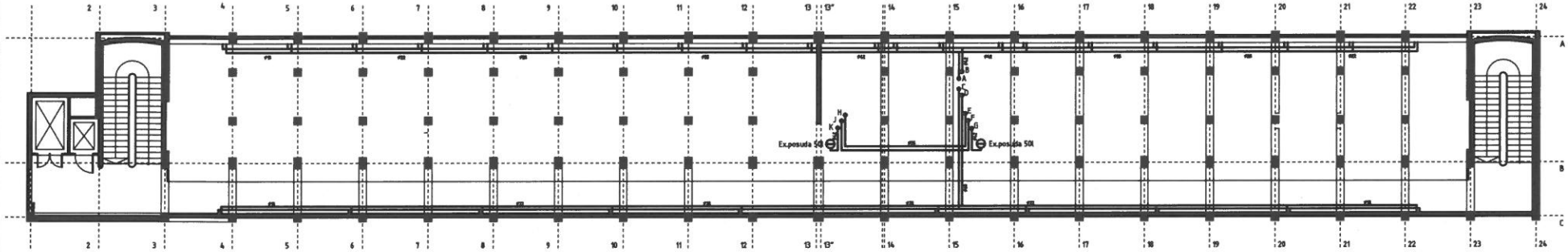
HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		CENTRALNO GRIJANJE- IV kat	
		H2363-3-03	



HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. IV kat presjek A-A	
		H2363-3-03-1	



HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. IV kat presjek C-C	
		H2363-3-03-2	

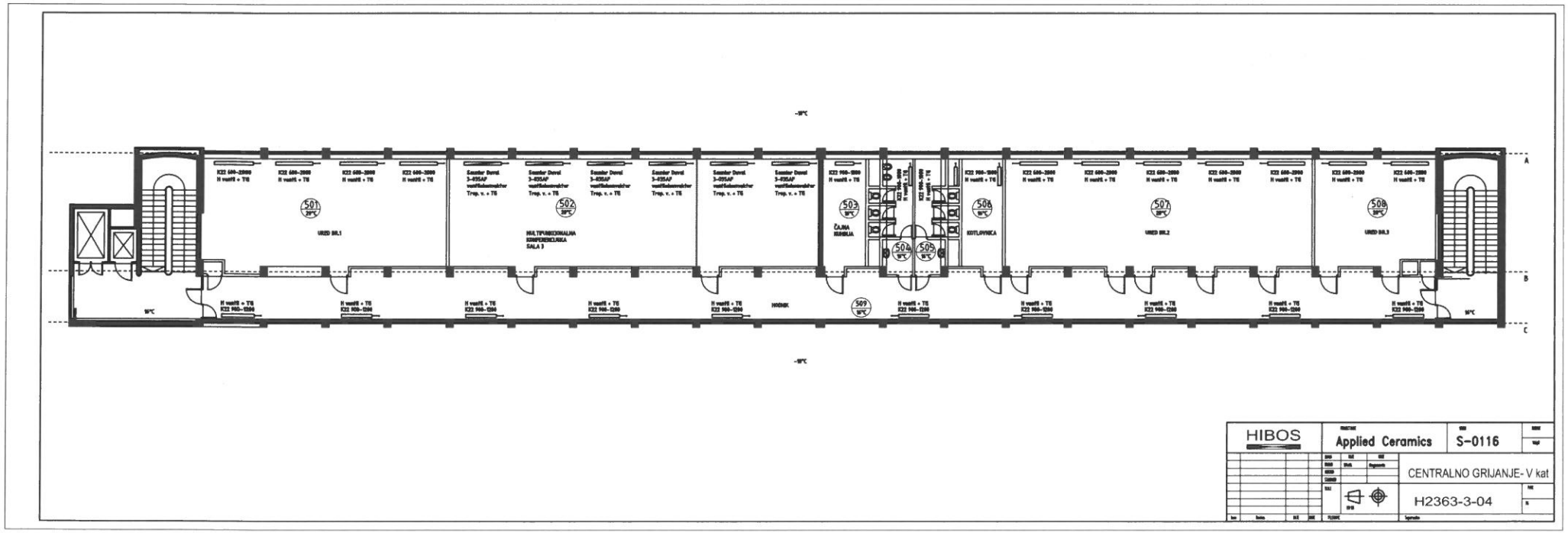


HIBOS

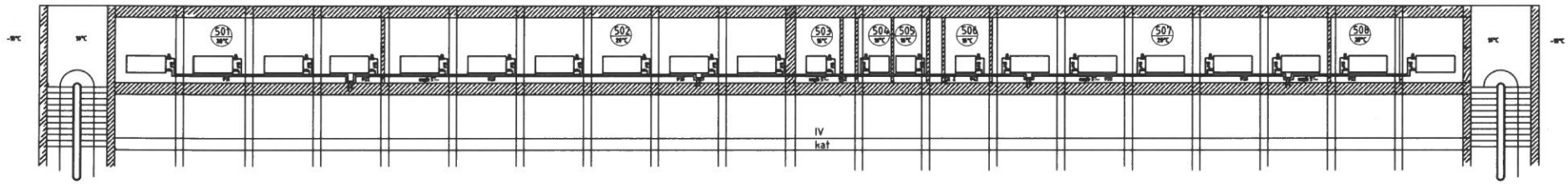
AC-C.grijanje IV kat S-0116

Razvod mreže u međuetaži

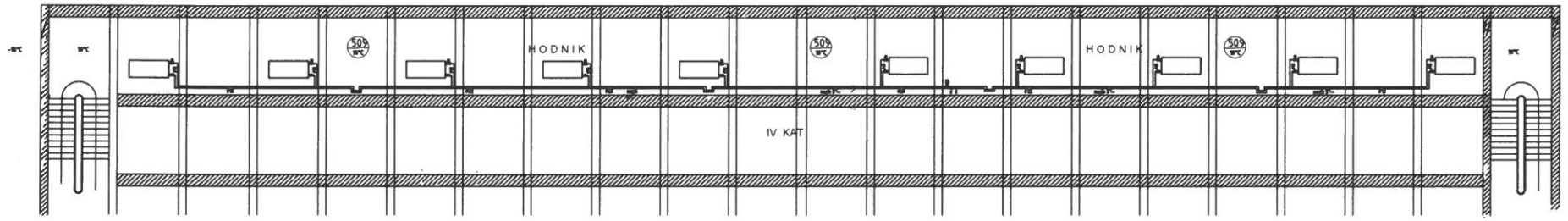
H2363-3-03-3



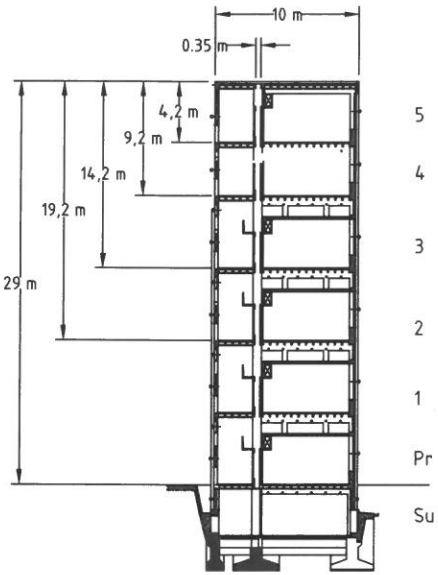
HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
	CENTRALNO GRIJANJE- V kat		
	H2363-3-04		

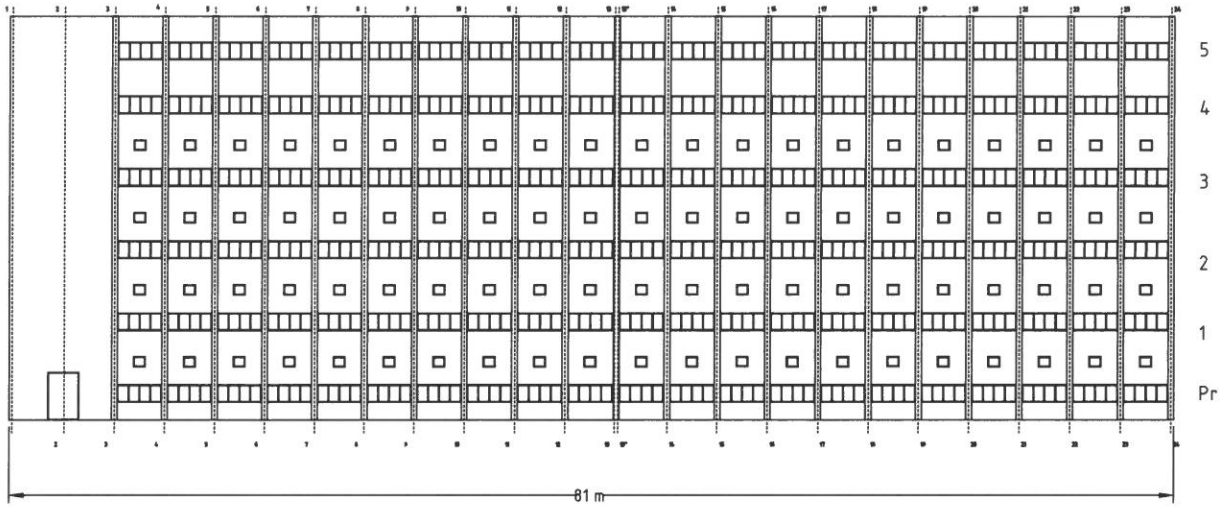


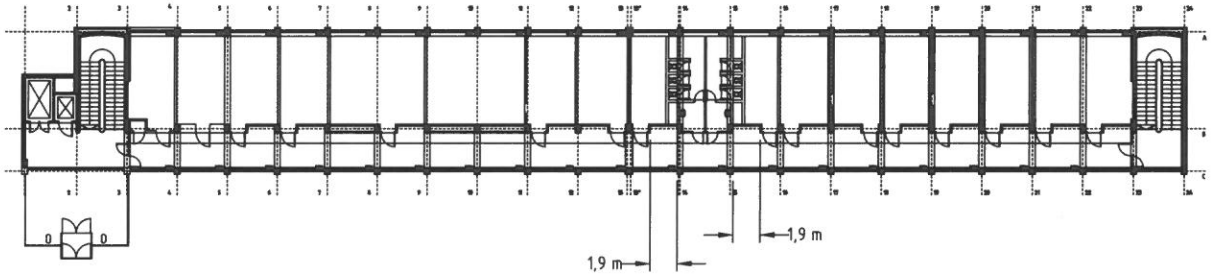
HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. V kat presjek A-A	
		H2363-3-04-1	



HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		C.G. V kat presjek C-C	
		H2363-3-04-2	







HIBOS	Applied Ceramics	S-0116	
		POSLOVNA ZGRADA	
		H2363-3-05	

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg)		BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
				za 1 kom.	ukupno				
1	1	Plinski kuglasti ventil G1 1/4" NP16							
2	1	ZR stabilizator tlaka plina 20 mbara DN25							
3	2	Plinomjer sa mjehom G10 DN40 NP16							
4	2	Plinsk ventil ravni G 1" sa p.požarnom zaštitom				kat.br.300849		Vaillant	
5	2	Plinski uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A				kat.br.0010017831		Vaillant	
6	4	Zaporni ventil G1"							
7	2	Membranska tlačna ekspanziona posuda 50 litara							
8	1	Hidraulička skretnica G2" WH 95				kat.br.306721		Vaillant	
9	4	Osjetnik VR10						Vaillant	
10	1	Spirovent odvajač zraka DN50						"Viessmann"	
11	1	Spirovent odvajač mulja-horizontalni DN50						"Viessmann"	
12	2	Mješajući ventil 3-puti DN40							
13	3	Kuglasti ventil G1 1/2"							
14	1	Pumpa MAGNA3 25 80 A						Grundfos	
15	3	Nepovratni ventil DN40, NP6							
16	2	Balansirajući ventil TA STAD DN40							
17	2	Zaporni ventil DN40							
18	4	Manometar + termometar							
19	1	Pumpa ALPHA2 L25 60 180						Grundfos	
20	1	Zaporni ventil G3/4"							

Izradio:		Pregledao:					
02.12.2016.	Bogunović		Bogunović	CENTRALNO GRIJANJA - II, IV I V kat		S-0116	HIBOS d.o.o.
				Objekt: APPLIED CERAMICS	Pogon:	ukupna masa (kg)	Broj: H2363-3-00-S / List: 1 / Listova: 2

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg) za 1 kom.	MASA (kg) ukupno	BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
21	1	Omekšivač ogrijevne vode G"3/4, 450 litara							
22	1	Dimovodni sustav 80/125						Vaillant	
23	1	Automatika colorMATIC 630/3				kat.br.00200592430		Vaillant	

	Izradio:	Pregledao:				
02.12.2016.	Bogunović	Bogunović	CENTRALNO GRIJANJA - II, IV I V kat	S-0116	**HIBOS d.o.o.**	
			Objekt: APPLIED CERAMICS Pogon:	ukupna masa (kg)	Broj: H2363-3-00-S	List: 2 / Listova: 2

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg) za 1 kom.	MASA (kg) ukupno	BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
1	1	Prirubnica za zavarivanje DN80, NP16	Č.0461					HRN M.C5.031	
2		Čelična bešavna cijev 88,9x3,65 ... 3 m	Č.1212						
3	1	Redukcija za zavarivanje DN80/DN50	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
4		Čelična bešavna cijev 60,3,9x3,65 ... 6 m	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
5	2	Prirubnica za zavarivanje DN50, NP16	Č.0461					HRN M.C5.031	
6	1	T- komad za zavarivanje DN50/DN40/DN50	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
7		Čelična bešavna cijev 48,3,9x2,6 ... 30 m	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
8	1	Redukcija za zavarivanje DN50/DN40	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
9	5	Prirubnica za zavarivanje DN40, NP16	Č.0461					HRN M.C5.031	
10	2	T- komad za zavarivanje DN40/DN40/DN40	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
11	1	Slijepa prirubnica DN40, NP16	Č.0461						
		Brtve za prirubnice DN80, DN50, DN40							
		Vijci i matice za prirubnice DN80, DN50, DN40							
		Obujmice i oslonci za cijevi 88.9, 60.3 i 48.3							

	Izradio:	Pregledao:				
02.12.2016.	Bogunović	Bogunović	Vanjski dovod plina - VERTIKALA	S-0116	**HIBOS d.o.o.**	
				ukupna masa (kg)	Broj: H2363-3-01-S	List: 1
			Objekt: APPLIED CERAMICS	Pogon:		Listova: 2

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg)		BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
				za 1 kom.	ukupno				
1	1	Plinski kuglasti ventil G1 1/4" NP16							
2	1	ZR stabilizator tlaka plina 20 mbara DN25							
3	2	Plinomjer sa mjehom G10 DN40 NP16							
4	2	Plinsk ventil ravni G 1" sa p.požarnom zaštitom				kat.br.300849		Vaillant	
5	2	Plinski uređaj ecoTEC plus VU INT 466/4-5 A				kat.br.0010017831		Vaillant	
6	4	Zaporni ventil G1"							
7	2	Membranska tlačna ekspanziona posuda 50 litara							
8	2	Hidraulička skretnica G1 1/2" WH 40				kat.br.3067210		Vaillant	
9	4	Osjetnik VR10						Vaillant	
10	1	Spirovent odvajač zraka DN32						"Viessmann"	
11	1	Spirovent odvajač mulja-horizontalni DN32						"Viessmann"	
12	2	Mješajući ventil 3-puti DN32							
13	3	Kuglasti ventil G1 1/4"							
14	2	Pumpa MAGNA3 25 80 A						Grundfos	
15	2	Nepovratni ventil DN32, NP6							
17	2	Balansirajući ventil TA STAD DN32							
16	2	Zaporni ventil DN32							
18	4	Manometar + termometar							
19									
20	1	Zaporni ventil G3/4"							

	Izradio:	Pregledao:			
02.12.2016.	Bogunović	Bogunović	CENTRALNO GRIJANJA - III kat	S-0216	HIBOS d.o.o.
			Objekt: APPLIED CERAMICS Pogon:	ukupna masa (kg)	Broj: H2364-3-00-S List: 1 Listova: 2

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg) za 1 kom.	MASA (kg) ukupno	BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
21	1	Omekšivač ogrijevne vode G"3/4, 50 litara							
22	1	Dimovodni sustav 80/125						Vaillant	
23	1	Automatika multirMATIC 700/2				kat.br.0020171320		Vaillant	

	Izradio:	Pregledao:				
02.12.2016.	Bogunović	Bogunović	CENTRALNO GRIJANJA - III kat		S-0216	**HIBOS d.o.o.**
			Objekt: APPLIED CERAMICS	Pogon:	ukupna masa (kg)	Broj: H2364-3-00-S
						List: 2 / Listova: 2

POZ.	KOM.	NAZIV I MJERE	MATERIJAL	MASA (kg) za 1 kom.	MASA (kg) ukupno	BROJ NACRTA	FOR-MAT	STANDARD	St. A4
1	1								
2									
3	1								
4									
5	2								
6	1								
7		Čelična bešavna cijev 48,3,9x2,6 ... 6 m	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
8	1								
9	5	Prirubnica za zavarivanje DN40, NP16	Č.0461					HRN M.C5.031	
10	2	T- komad za zavarivanje DN40/DN40/DN40	Č.1212					HRN EN 10 253-2	
11	1	Slijepa prirubnica DN40, NP16	Č.0461						
		Brtve za prirubnice DN40							
		Vijci i matice za prirubnice DN40							
		Obujmice i oslonci za cijevi 48.3							

Izradio:	Pregledao:			
02.12.2016. Bogunović	Bogunović	Vanjski dovod plina - VERTIKALA	S-0216	HIBOS d.o.o.
		Objekt: APPLIED CERAMICS Pogon:	ukupna masa (kg)	Broj: H2364-3-01-S List: 1 Listova: 1

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.72	1.512	38			214	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		5.7	3.4	19.38		19.38	2.209	14			600	
UZD		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	1.8	3.4	6.12		6.12	3.35	14			287	
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	201
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	sala za
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	sastanke
									35		2935	2935x1,35=3962
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		5.7	3.4	19.38	2	17.38	2.209	0			0	
UZD		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZV1		1	2	2		2	3.4	0			0	202
UZV2												
UZV		3.1	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	ured br.1
									35		2006	2006x1,35=2708

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 1 / listova 11 T 1.2.1

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.1	3.4	12.24	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38		20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1	2	20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	9.52		8.5	3.35	14			398	202
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	12.24	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	21.45		20.15	2.33	14			657	
Pod		3.1	6.5	21.45		20.15	2.33	14			657	ured br. 2
									35		2299	2299x1,35=3103
VZ		3.6	3.4	10.54	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	19.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	8.5		9.52	3.35	14			446	203
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		36	3.4	10.54	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	20.15		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	20.15		21.45	2.33	14			700	ured br. 3
									35		2545	2545x1,35=3435

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum 11.16.		list br. 2 / T 1.2.2 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38		19.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	204
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	14			763	
Pod		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	14			763	ured br.3
									35		2671	2671x1.35=3605
VZ		3.4	3.4	11.56	7.75	3.38	1.512	38			219	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	205
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.4	3.4	11.56	2	9.56	2.209	4			84	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	14			720	
Pod		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	14			720	ured br. 4
									35		2494	2494x1,35=3367

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 3

T 1.2.3

listova 11

GUBITAK TOPLINE - II kat

HIBOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38	2	17.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	206
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 5
									35		2498	2498x1,35=3372
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38	2	17.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	207
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 6
									35		2498	2498x1,35=3372

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 4 / listova 11 T 1.2.4

GUBITAK TOPLINE - I kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	ΔT	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	208
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	14			625	
Pod		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	14			625	ured br.7
									35		2236	2236x1,35=3018
VZ		3.5	3.4	11.9	7.75	4.15	1.512	38			238	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	14			445	209
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.5	3.4	11.9	2	9.9	2.209	4			87	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.5	6.5	22.75	1.2	21.55	2.33	14			702	
Pod		3.5	6.5	22.75	1.2	21.25	2.33	14			702	ured br.8
									35		2526	2526x1,35=3410

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 5 / listova 11 T 1.2.5

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		2.3	3.4	7.82	6.2	1.62	1.512	33			80	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	-5			-222	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	1.6	3.4	5.44		5.44	3.35	10			182	210
UZV2		1	2	2		2	3.49	-5			-35	
UZV		2.3	3.4	7.82	2	5.82	2.209	10			128	
Vr		1	2	2		2	3.49	0			0	
Pl		2.3	6.5	15	1	14	2.33	10			326	
Pod		2.3	6.5	15	1	14	2.33	10			326	čajna kuhinja
									35		1523	1523x1,35=2056
VZ		4.2	3.4	14.28	6.2	8	1.512	33			399	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	10			332	211 + 212
UZV2												
UZV		4.2	3.4	14.28	2	12.28	2.209	0			0	
Vr		2	2	4		4	3.49	0			0	
Pl		4.2	6.5	27.3	1.4	25.9	2.33	10			603	
Pod		4.2	6.5	27.3	1.4	25.9	2.33	10			603	WC
									35		2162	2162x1,35=2918

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 6 / listova 11 T 1.2.6

GUBITAK TOPLINE - I kat

HIBOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		2.5	3.4	8.5	6.2	2.3	1.512	33			80	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZD		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	-5			-370	
UZV1	10	2	3.4	6.8		6.8	3.35	10			182	213
UZV2												
UZV		2.5	3.4	8.5	2	6.5	2.209	0			0	
Vr		1	2	2		2	3.49	0			0	
Pl		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	10			326	
Pod		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	10			326	kotlovnica
									35		1416	1416x1,35=1911
VZ		3.3	3.4	11.22	6.2	5	1.512	38			287	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	38			259	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	5			244	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	214
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	15			477	
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.2	2.209	5			101	
Vr		1	2	2		2	3.49	5			35	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	15			699	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	15			699	ured br.9
									35		2801	2801x1,35=3781

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 7 / listova 11 T 1.2.7

GUBITAK TOPLINE - II kat

HIBOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	215
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 10
									35		2432	2432x1,35=3288
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	216
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 11
									35		2432	2432x1,35=3288

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 8

T 1.2.8

listova 11

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	217
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	14			658	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	14			658	ured br. 12
									35		2348	2348x1,35=3170
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	218
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	ured br. 13
									35		2162	2162x1,35=2918

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 9 / listova 11 T 1.2.9

GUBITAK TOPLINE - II kat

HIBOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			258	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	219
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	14			724	
Pod		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	14			724	ured br. 14
									35		2547	2547x1,35=3438
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			683	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	14			630	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	220
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			98	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	ured br. 15
									35		2792	2792x1,35=3769

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio datum	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 10 / T 1.2.10 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - II kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		70.4	4.1	267	74.4	212.6	1.85	34			13372	
Pr		3.1	1.2	20x3,72		74.4	1.1	34			2782	
UZ1		70.4	3.4	240	122	118	2.209	-4			-1042	
UZ2		2	3.4	6,8x18		122	2.209	10			2695	220
UZVk	10	18	1.5	27		27	3.35	10			904	
VRL		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
VRD		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
UZLD		2.4	3.7	17.7	12	5.7	3.35	10			190	
VR		1	2	20x2		40	3.49	4			-558	
PI		70.4	1.7	120		120	2.33	10			2796	
Pod		70.4	2.4	169		169	2.33	10			3937	hodnik
											25702	25702

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 11 / listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.72	1.512	38			214	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		5.7	3.4	19.38		19.38	2.209	14			600	
UZD		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	1.8	3.4	6.12		6.12	3.35	14			287	401
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
									35		2235	2235x1.35=3017
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		5.7	3.4	19.38	2	17.38	2.209	0			0	
UZD		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZV1		1	2	2		2	3.4	0			0	
UZV2												401
UZV		3.1	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	0			0	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	ured br. 1
									35		1549	1549x1,35=2091

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 1 T 1.4.1 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat											**H I B O S**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x Δ T	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	402
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	0			0	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	
									35		1642	1642x1,35=2217
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38	2	19.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1		20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	402
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 2
									35		1845	1845x1,35=2490

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum 11.16.		list br. 2 / T 1.4.2 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x Δ T	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		70.4	4.1	267	74.4	212.6	1.512	34			10929	
Pr		3.1	1.2	20x3,72		74.4	1.1	34			2782	
UZ1		70.4	3.4	240	122	118	2.209	-4			-1042	
UZ2		2	3.4	6,8x18		122	2.209	10			2695	416
UZVk	10	70.4	1.5	105		105	3.35	10			3517	
VRL		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
VRD		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
UZLD		2.4	3.7	17.7	12	5.7	3.35	10			190	
Pl		70.4	1.7	120		120	3.35	0			0	
Pod		70.4	2.4	169		169	2.33	10			3937	hodnik
									35		21634	21634x1,2=25960

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 11

T 1.4.11

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.72	1.512	38			214	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		5.7	3.4	19.38		19.38	2.209	14			600	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	1.8	3.4	6.12		6.12	3.35	14			287	501
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	ured br. 1
									35		2235	2235x1,35=3017
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	
UZV1		1	2	2		2	3.4	0			0	501
UZV2												
UZV		3.1	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			82	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	ured br. 1
									35		1349	1349x1,35=1821

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 02.15.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 1 / listova 11 T 1.5.1

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		70.4	4.1	267	74.4	212.6	1.512	34			10929	
Pr		3.1	1.2	20x3,72		74.4	1.1	34			2782	
UZ1		70.4	3.4	240	122	118	2.209	-4			-1042	
UZ2		2	3.4	6,8x18		122	2.209	10			2695	416
UZVk	10	70.4	1.5	105		105	3.35	10			3517	
VRL		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
VRD		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
UZLD		2.4	3.7	17.7	12	5.7	3.35	10			190	
Pl		70.4	1.7	120		120	3.35	0			0	
Pod		70.4	2.4	169		169	2.33	10			3937	hodnik
									35		21634	21634x1,2=25960

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 11

T 1.4.11

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			258	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		18.4	2.209	0			0	414
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	0			724	
Pod		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	14			724	ured br. 10
									35		1823	1823x1,35=2461
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			683	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	14			630	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	415
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			98	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	0			0	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	ured br. 11
									35		2792	2197x1,35=2965

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 10

T 1.4.10

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	412
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	14			658	ured br.8
									35		1690	1690x1,35=2281
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	413
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	0			0	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	ured br. 9
									35		1567	1567x1,35=2115

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 9

T 1.4.9

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	410
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br.6
									35		1732	1732x1,35=2338
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	411
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 7
									35		1732	1732x1,35=2338

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 8 / listova 11 T 1.4.8

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		2.5	3.4	8.5	6.2	2.3	1.512	33			80	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZD		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	-5			-370	
UZV1	10	2	3.4	6.8		6.8	3.35	10			182	408
UZV2												
UZV		2.5	3.4	8.5	2	6.5	2.209	0			0	
Vr		1	2	2		2	3.49	0			0	
Pl		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	0			0	
Pod		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	10			326	kotlovnica
									35		1090	1090x1,35=1471
VZ		3.3	3.4	11.22	6.2	5	1.512	38			287	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	38			259	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	5			244	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	15			477	409
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.2	2.209	5			101	
Vr		1	2	2		2	3.49	5			35	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	15			699	ured br.5
									35		2102	2102x1,35=2837

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 7

T 1.4.7

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	404
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	0			0	
Pod		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	14			625	ured br. 4
									35		1611	1611x1,35=2174
VZ		3.5	3.4	11.9	7.75	4.15	1.512	38			238	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	14			445	404
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.5	3.4	11.9	2	9.9	2.209	4			87	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.5	6.5	22.75	1.2	21.55	2.33	0			0	
Pod		3.5	6.5	22.75	1.2	21.25	2.33	14			702	ured br.4
									35		1824	1824x1,35=2462

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio

datum

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 5

T 1.4.5

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	404
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 4
									35		1798	1798x1,35=2427
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	404
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 4
									35		1798	1798x1,35=2427

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 4

T 1.4.4

listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	ΔT	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38		19.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	403
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	0			0	
Pod		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	14			763	ured br. 3
									35		1908	1908x1,35=2575
VZ		3.4	3.4	11.56	7.75	3.38	1.512	38			219	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	404
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.4	3.4	11.56	2	9.56	2.209	4			84	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	0			0	
Pod		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	14			720	ured br. 4
									35		1774	1774x1,35=2395

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio	Projekt	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum	**CENTRALNO GRIJANJE**	list br. 3 / T 1.4.3 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - IV kat											**H I B O S**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		20.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	402
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	0			0	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	
									35		1642	1642x1,35=2217
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	19.38	2	19.38	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	22.1		20.1	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	402
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	ured br. 2
									35		1845	1845x1,35=2490

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum 11.16.		list br. 2 listova 11
			T 1.4.2

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	501
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	14			657	
Pod		3.1	6.5	20.15		20.15	2.33	0			0	ured br. 1
									35		2299	1642x1,35=2216
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	501
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	0	14			700	ured br. 1
									35		2545	1845x1,35=2490

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 02.15.

Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 2

T 1.5.2

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.52		9.52	3.35	14			446	502
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	14			763	
Pod		3.6	6.5	23.4		23.4	2.33	0			0	MF sala
									35		1908	1908x1,35=2575
VZ		3.4	3.4	11.56	7.75	3.38	1.512	38			219	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			398	502
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.4	3.4	11.56	2	9.56	2.209	4			84	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	14			720	
Pod		3.4	6.5	22.1		22.1	2.33	0			0	MF sala
									35		2074	2074x1,35=2800

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio	Projekt	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum	**CENTRALNO GRIJANJE**	list br. 3 / T 1.5.3 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	502
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	MF sala
									35		1798	1798x1,35=2427
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	4.49	1.512	38			257	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	502
UZV2		2	2	2		4	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	MF sala
									35		1798	1798x1,35=2427

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio	Projekt	objekt **Poduzetnički inkubator**
	datum	**CENTRALNO GRIJANJE**	list br. 4 / T 1.5.4 — listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.1	3.4	10.54	7.75	2.79	1.512	38			160	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	502
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.1	3.4	10.54	2	8.54	2.209	4			75	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	14			625	
Pod		3.1	6.5	20.15	1	19.15	2.33	0			0	MF sala
									35		1611	1611x1,35=2174
VZ		3.5	3.4	11.9	7.75	4.15	1.512	38			238	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	14			445	502
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.5	3.4	11.9	2	9.9	2.209	4			87	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.5	6.5	22.75	1.2	21.55	2.33	14			702	
Pod		3.5	6.5	22.75	1.2	21.25	2.33	0			0	MF sala
									35		1824	1824x1,35=2462

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 5

T 1.5.5

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		2.3	3.4	7.82	6.2	1.62	1.512	33			80	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	20.1	2.209	-5			-222	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	1.6	3.4	5.44		5.44	3.35	10			182	503
UZV2		1	2	2		2	3.49	-5			-35	
UZV		2.3	3.4	7.82	2	5.82	2.209	10			128	
Vr		1	2	2		2	3.49	0			0	
Pl		2.3	6.5	15	1	14	2.33	10			326	
Pod		2.3	6.5	15	1	14	2.33	10			326	čajna kuhinja
									35		1523	1523x1,35=2056
VZ		4.2	3.4	14.28	6.2	8	1.512	33			399	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	10			332	504 + 505
UZV2												
UZV		4.2	3.4	14.28	2	12.28	2.209	0			0	
Vr		2	2	4		4	3.49	0			0	
Pl		4.2	6.5	27.3	1.4	25.9	2.33	10			603	
Pod		4.2	6.5	27.3	1.4	25.9	2.33	10			603	WC
									35		2162	2162x1,35=2918

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 6

T 1.5.6

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m^2	m^2	m^2	W/m^2K	°C	%	W/m^2	W	W
VZ		2.5	3.4	8.5	6.2	2.3	1.512	33			80	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	33			225	
UZL		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZD		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	-5			-370	
UZV1	10	2	3.4	6.8		6.8	3.35	10			182	506
UZV2												
UZV		2.5	3.4	8.5	2	6.5	2.209	0			0	
Vr		1	2	2		2	3.49	0			0	
Pl		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	10			326	
Pod		2.5	6.5	16.25	1	15.25	2.33	0			0	kotlovnica
									35		1090	1090x1,35=1471
VZ		3.3	3.4	11.22	6.2	5	1.512	38			287	
Pr		2	3.1	6.2		6.2	1.1	38			259	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	5			244	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.8	3.4	9.5		9.5	3.35	15			477	507
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.2	2.209	5			101	
Vr		1	2	2		2	3.49	5			35	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	15			699	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.4	20	2.33	0			0	ured br.2
									35		2102	2102x1,35=2837

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 7

T 1.5.7

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	507
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	ured br. 2
									35		1732	1732x1,35=2338
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1		22.1	2.209	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	507
UZV2												
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	14			700	
Pod		3.3	6.5	21.45		21.45	2.33	0			0	ured br. 2
									35		1732	1732x1,35=2338

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 8

T 1.5.8

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x ΔT	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.3	3.4	11.22	7.75	3.47	1.512	38			200	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		0	0	0	0	0	0	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	507
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	14			658	
Pod		3.3	6.5	21.45	1.25	20.2	2.33	0			0	ured br. 2
									35		1690	1690x1,35=2281
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		6	3.4	20.4	2	18.4	2.209	0			0	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	507
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	0			0	ured br. 2
									35		1567	1567x1,35=2115

APPLIED CERAMICS d.o.o.

Izradio SB

datum 11.16.

Projekt

CENTRALNO GRIJANJE

objekt **Poduzetnički inkubator**

list br. 9

T 1.5.9

listova 11

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x Δ T	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		3.6	3.4	12.24	7.75	4.49	1.512	38			258	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		6.5	3.4	22.1	2	22.1	2.209	0			0	
UZD		0	0	0		0	0	0			0	508
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			0	
UZV		3.6	3.4	12.24	2	10.24	2.209	4			90	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	14			724	
Pod		3.6	6.5	23.4	1.25	22.2	2.33	0			0	ured br. 3
									35		1823	1823x1,35=2461
VZ		3	3.4	10.2	7.75	2.45	1.512	38			140	
Pr		2.5	3.1	7.75		7.75	1.1	38			324	
UZL		0	0	0		0	0	0			0	
UZD		6	3.4	20.4		20.4	2.209	14			630	
UZV1	10	2.5	3.4	8.5		8.5	3.35	14			399	508
UZV2		1	2	2		2	3.49	0			98	
UZV		3	3.4	11.22	2	9.22	2.209	4			81	
Vr		1	2	2		2	3.49	4			28	
Pl		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	14			595	
Pod		3	6.5	19.5	1.25	18.45	2.33	0			0	ured br. 3
									35		2197	2197x1,35=2965

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 10 / listova 11 T 1.5.10

GUBITAK TOPLINE - V kat

H I B O S

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12
oznaka	stjenka	duljina	visina širina	površina	odbitak	ukupna površina	koeficijent k	Δ T	dodatak	k x Δ T	gubitak topline	UKUPNO po prostoriji
	cm	m	m	m²	m²	m²	W/m²K	°C	%	W/m²	W	W
VZ		70.4	4.1	267	74.4	212.6	1.512	34			10929	
Pr		3.1	1.2	20x3,72		74.4	1.1	34			2782	
UZ1		70.4	3.4	240	122	118	2.209	-4			-1042	
UZ2		2	3.4	6,8x18		122	2.209	10			2695	509
UZVk	10	70.4	1.5	105		105	3.35	10			3517	
VRL		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
VRD		1.7	3	6		6	5.23	10			313	
UZLD		2.4	3.7	17.7	12	5.7	3.35	10			190	
Pl		70.4	1.7	120		120	3.35	10			4020	
Pod		70.4	2.4	169		169	2.33	0			0	hodnik
									35		21717	21717x1,2=26060

APPLIED CERAMICS d.o.o.	Izradio SB datum 11.16.	Projekt **CENTRALNO GRIJANJE**	objekt **Poduzetnički inkubator** list br. 11 / listova 11 T 1.5.11

PROSTORIJA	Proračunski toplinski gubici (W)	Toplinski učinak radijatora (W) 75/60	Tip radijatora	Temperatura prostorije °C
201	3962	3693	Vaillant K Tip 22 600x2200	20
202	2708 + 3103	2x 3357	2x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
203	3435	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
204	3372	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
205	3367	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
206	3372	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
207	3372	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
208	3018	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
209	3410	3357 $\sum_{1-9}$ 33906 W	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
210	2056	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
211+212	2918	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
213	1911	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
214	3781	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
215	3288	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
216	3288	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
217	3170	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
218	2918	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
219	3438	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
220	3769	3693 $\sum_{10-20}$ 30678 W	Vaillant K Tip 22 600x2200	20
221	25703	10x 2737 $\sum_{21}$ 27370 W	Vaillant K Tip 22 900x1200	16

	Izradio:	Pregledao:	Dimenzioniranje radijatora - II kat	Tablica 2.2.1	HIBOS d.o.o.
12.11.2016.	Bogunović	Bogunović		ukupna masa (kg):	Broj: S-0116
			APPLIED CERAMICS — Pogon:		

PROSTORIJA	Proračunski toplinski gubici (W)	Toplinski učinak radijatora (W)	Tip radijatora	Temperatura prostorije °C
401	3017 + 2091	2x 3357	2x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
402	2217 + 2490	2x 3357	2x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
403	2575	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
404	2355 + 2427 + 2427 + 2174 + 2462	5x 3357 $\sum_{1-4}$ 33570 W	5x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
405	1615	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
406+407	2104	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
408	1471	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
409	2837	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
410	2338	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
411	2338	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
412	2281	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
413	2115	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
414	2461	3357	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
415	2965	3357 $\sum_{5-15}$ 30342 W	Vaillant K Tip 22 600x2000	20
416	25960	10x 2737 $\sum_{16}$ 27370 W	10x Vaillant K Tip 22 900x1200	16

	Izradio:	Pregledao:			
12.11.2016.	Bogunović	Bogunović	Dimenzioniranje radijatora - IV kat	T 2.4.1	HIBOS d.o.o.
				ukupna masa (kg)	Broj: S-0116
			APPLIED CERAMICS	Pogon:	

PROSTORIJA	Proračunski toplinski gubici (W)	Toplinski učinak grijaćih tijela (W)	Tip grijaćih tijela	Temperatura prostorije °C
501	3017 + 2091 + 2217 + 2490	4x 3357	4x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
502	2575+2800+2427+2427+2174+2462	6x 2820 $\sum_{1-2}$ 30348 W	6x Konvektor SD Tip 3-035AF	20
503	2056	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
504+505	2918	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
506	1471	2281	Vaillant K Tip 22 900x1000	16
507	2937+2338+2338+2281+2115	5x 3357	5x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
508	2461+2965	2x 3357 $\sum_{3-8}$ 30342 W	2x Vaillant K Tip 22 600x2000	20
509	26060	10x 2737 $\sum_{9}$ 27370	10x Vaillant K Tip 22 900x1200	16
		$\sum\sum$ 30348 + 30342 + 27370 = 88060 W		

	Izradio:	Pregledao:	Dimenzioniranje radijatora/konvektora - V kat		HIBOS d.o.o.
12.11.2016.	Bogunović	Bogunović		ukupna masa (kg)	Broj: S-0116
			APPLIED CERAMICS	Pogon:	

DIONICA	CIJEV	Φ (W)	q_v (l/h)	d_u	w_{max} (m/s)
201	Cu 18x 1	3693	215	16	0,296
201, 202	Cu 22x1	7050	407	20	0,364
202	Cu 22x1	10407	613	20	0,548
203	Cu 28x1,5	13764	802	25	0,563
204	Cu 28x1,5	17121	998	25	0,701
205	Cu 28x1,5	20478	1193	25	0,83
206	Cu 28x1,5	23835	1389	32	0,47
207	Cu 35x1,5	27192	1585	32	0,54
208	Cu35x1,5	30549	1781	32	0,61
209	Cu 35x1,5	33906	1976	32	0,67
	Cu 42x1,5	64584	3765	39	0,86

Izradio:	Pregledao:	Dimenzioniranje cjevovoda, grana I - II kat	T 3.2.1	HIBOS d.o.o.
12.11.2016. Bogunović			ukupna masa (kg)	Broj: S-0116
		APPLIED CERAMICS Pogon:		

DIONICA	CIJEV	Φ (W)	q_v (l/min) 75/60	d_u	w_{max} (m/s)
220	Cu 18x 1	3693	215	16	0,296
219	Cu 22x1	7050	407	20	0,364
218	Cu 22x1	10407	613	20	0,548
217	Cu 28x1,5	13764	802	25	0,563
216	Cu 28x1,5	17121	998	25	0,701
215	Cu 28x1,5	20478	1193	25	0,83
214	Cu 28x1,5	23835	1409	32	0,484
213	Cu 35x1,5	26116	1542	32	0,53
212,211	Cu35x1,5	28397	1675	32	0,577
210	Cu 35x1,5	30678	1788	32	0,616
221/1	Cu 18x 1	2737	159	16	0,21
221/3	Cu 18x 1	8211	478	16	0,659
221/5	Cu 22x1	13685	797	20	0,712
221	Cu 28x1,5	27370	1595	25	0,895
221/7	Cu 22x1	13685	797	20	0,712
221/9	Cu 18x 1	8211	478	16	0,659
221/10	Cu 18x 1	2737	159	16	0,21

Izradio: Bogunović 12.11.2016.	regleda	Dimenzioniranje cjevovoda, grana II i grana III (hodnik) - II kat	T 3.2.2	HIBOS d.o.o.
			ukupna masa (kg)	Broj: S-0116
		APPLIED CERAMICS	Pogon:	