

Projekt grijanja poslovne zgrade sustavom s dizalicom topline

Vidović, Matko

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:235:700552>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-30**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ZAVRŠNI RAD

Matko Vidović

Zagreb, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

ZAVRŠNI RAD

Voditelj rada:

Doc. dr. sc. Darko Smoljan

Matko Vidović

Zagreb, 2016.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći stečena znanja tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se svojem mentoru Doc. Dr. Sc. Darku Smoljanu na pruženoj pomoći i podršci tijekom izrade rada.

Matko Vidović



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite
Povjerenstvo za završne ispite studija strojarstva za smjerove:
procesno-energetski, konstrukcijski, brodstrojarski i inženjersko modeliranje i računalne simulacije

Sveučilište u Zagrebu Fakultet strojarstva i brodogradnje	
Datum	Prilog
Klasa:	
Ur.broj:	

ZAVRŠNI ZADATAK

Student: **Matko VIDOVIĆ** Mat. br.: 0035186351

Naslov rada na hrvatskom jeziku: **PROJEKT GRIJANJA POSLOVNE ZGRADE SUSTAVOM S DIZALICOM TOPLINE**

Naslov rada na engleskom jeziku: **DESIGN OF COMMERCIAL BUILDING HEATING SYSTEM WITH HEAT PUMP**

Opis zadatka:

Potrebno je proračunati i projektirati sustav grijanja za potrebe poslovne zgrade s 16 ureda i šalter salom površine 450 m² na 2 etaže (Pr+1K), prema zadanoj arhitektonskoj podlozi. Rad uključuje proračun potrebne toplinske energije za grijanje tijekom jedne godine uz određivanje energetskog razreda zgrade prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 48/14).

Za potrebe grijanja treba predvidjeti niskotemperaturni sustav s dizalicom topline tlo-voda i s podnim grijanjem temperaturnog režima 35/30 °C.

Zgrada se nalazi na području grada Hvara na otoku Hvaru.

Na raspolaganju su energetski izvori:

- elektro-priključak 220/380V; 50Hz
- vodovodni priključak tlaka 5 bar

Rad treba sadržavati:

- analizu sustava grijanja za poslovne zgrade s osnovnim shemama
- toplinsku bilancu za zimsko razdoblje
- godišnju toplinsku bilancu potrebne energije za grijanje
- tehničke proračune koji definiraju izbor opreme
- tehnički opis sustava
- funkcionalnu shemu spajanja i shemu automatske regulacije za potpuno automatski rad postrojenja
- crteže kojima se definira raspored i montaža opreme.

U radu navesti korištenu literaturu i eventualno dobivenu pomoć.

Zadatak zadan:

25. studenog 2015.

Rok predaje rada:

1. rok: 25. veljače 2016
2. rok (izvanredni): 20. lipnja 2016.
3. rok: 17. rujna 2016.

Predviđeni datumi obrane:

1. rok: 29.2., 02. i 03.03. 2016.
2. rok (izvanredni): 30. 06. 2016.
3. rok: 19., 20. i 21. 09. 2016.

Zadatak zadao:

Doc.dr.sc. Darko Smoljan

Predsjednik Povjerenstva:

Prof. dr. sc. Igor Balen

SADRŽAJ

SADRŽAJ	I
POPIS SLIKA	II
POPIS TABLICA.....	III
POPIS TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	IV
SAŽETAK.....	V
1. SUSTAVI GRIJANJA ZA STAMBENE ZGRADE	1
1.1. Toplinska ugodnost.....	1
1.1. Toplinski gubici.....	2
1.1. Sustav grijanja	5
2. TOPLINSKA BILANCA ZGRADE.....	6
2.1. Proračun toplinskih gubitaka	6
2.2. Proračun godišnje potrošnje energije za grijanje.....	8
2.3. Pregled osnovnih formula algoritma	9
2.4. Rezultati proračuna	11
3. DIMENZIONIRANJE PODNOG GRIJANJA	13
4. ODABIR DIZALICE TOPLINE I DIMENZIONIRANJE VODORAVNOG KOLEKTORSKOG POLJA.....	18
5. DIMENZIONIRANJE I ODABIR KOMPONENATA SUSTAVA	22
5.1. Međuspremnik	22
5.2. Dimenzioniranje cijevnog razvoda primarnog kruga	23
5.3. Dimenzioniranje cijevnog razvoda sekundarnog kruga	23
5.4. Dimenzioniranje ekspanzijske posude za sustav grijanja.....	24
6. TEHNIČKI OPIS SUSTAVA.....	25
6.1. Sustav grijanja	25
6.2. Regulacija sustava	26
7. ZAKLJUČAK	27
LITERATURA.....	28
PRILOZI.....	29
Prilog 1 – Proračun toplinskih gubitaka prema HRN EN 12831	30
Prilog 2 – Proračun godišnje toplinske energije za grijanje prema HRN EN ISO 13790.....	31
Prilog 3 – Tehnički nacrti.....	32

POPIS SLIKA

Slika 1. Odnos PMV i PPD indeksa	1
Slika 2. Toplinski gubici kuće	2
Slika 3. Dizalica topline sa tlom kao izvorom topline	5
Slika 4. Prikaz potrebne mjesečne toplinske energije za grijanje	11
Slika 5. Dijagram za proračun sustava	13
Slika 6. Dijagram pada tlaka	14
Slika 7. Razdjelnik i sabirnik FHF	17
Slika 8. Međuspremnik „VPS 1000/3-7“	22
Slika 9. Pumpa „Alpha2“	23
Slika 10. Ekspanzijska posuda	24

POPIS TABLICA

Tablica 1. Koeficijenti prolaza topline	6
Tablica 2. Pregled toplinskih gubitaka po prostorijama.....	7
Tablica 3. Ulazni podaci za proračun.....	8
Tablica 4. Proračun podnog grijanja	15
Tablica 5. Instalirana snaga podnog grijanja.....	16
Tablica 6. Tehničke karakteristike dizalice topline „geoTHERM VWS 380/2	18
Tablica 7. Tehnički podaci za međuspremnik „VPS 1000/3-7“	22
Tablica 8. Pad tlaka primarnog kruga	23
Tablica 9. Pad tlaka sekundarnog kruga.....	23

POPIS TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

1. Funkcionalna shema spajanja i automatske regulacije
2. Dizalica topline – dispozicija opreme
3. Tlocrt prizemlja – dispozicija opreme
4. Tlocrt 1. Kata – dispozicija opreme

SAŽETAK

U ovom završnom radu je proračunat i projektiran sustav grijanja poslovne zgrade prema zadanoj arhitektonskoj podlozi. Zgrada se nalazi na području grada Hvara na otoku Hvaru. Sustav grijanja je predviđen kao niskotemperaturni s dizalicom topline tlo-voda i s podnim grijanjem temperaturnog režima 35/30 °C. Proračun projektnih toplinskih gubitaka je proveden prema normi HRN EN 12 831. Proračun godišnje potrebne toplinske energije je proveden prema normi HRN EN ISO 13 790. Prema ovoj normi zgrada je također svrstana u pripadajući energetska razred.

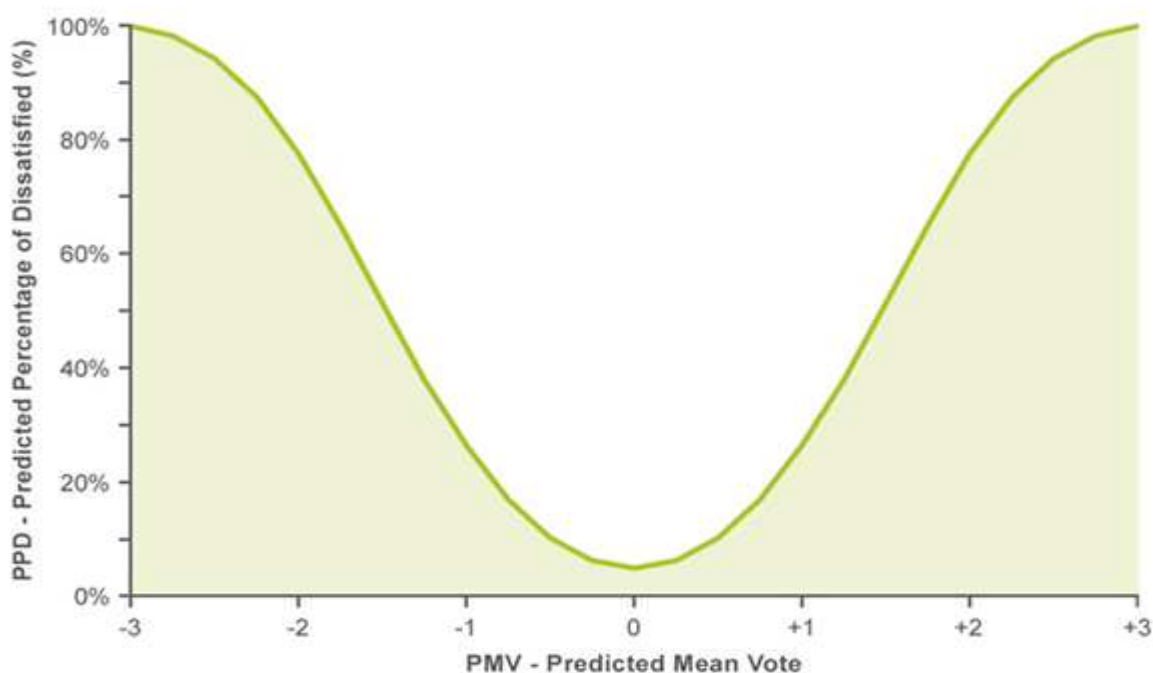
Podno grijanje je dimenzionirano prema dijagramima proizvođača na temelju izračunatih toplinskih gubitaka svake prostorije. Sustav grijanja je opremljen sa svom potrebnom armaturom i regulacijskim elementima potrebnim za potpuno automatski rad. Uz rad je priložena i tehnička dokumentacija koja se sastoji od nacрта na kojima je definiran smještaj opreme po etažama, te je priložena i funkcionalna shema spajanja opreme te shema automatske regulacije.

Ključne riječi: podno grijanje, dizalica topline, regulacija

1. SUSTAVI GRIJANJA ZA STAMBENE ZGRADE

1.1. Toplinska ugodnost

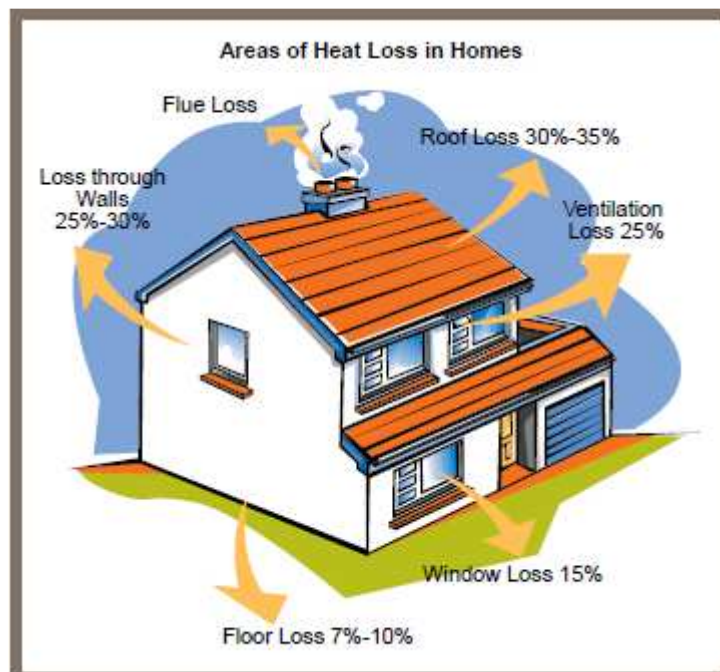
Prema ISO 7730 toplinska ugodnost se definira kao stanje svijesti koje izražava zadovoljstvo toplinskim stanjem okoliša. Zadatak sustava grijanja jest taj da se u zoni boravka ljudi osigura postizanje i održavanje parametara toplinske ugodnosti u granicama koje odgovaraju najvećem broju osoba. Neki od osnovnih parametara toplinske ugodnosti su temperatura zraka u prostoriji, temperatura ploha prostorije, vlažnost zraka, strujanje zraka, razina odjevenosti, razina fizičke aktivnosti, kvaliteta zraka, namjena prostora itd. Toplinska ugodnost je posljedica interakcije između svih tih parametara. Pri promjeni jedne veličine, razinu ugodnosti je moguće zadržati jedino uz promjenu drugih veličina. Temperatura zraka kao jedan od najvažnijih čimbenika ugodnosti ima svoje preporučene vrijednosti u normama. Normom su definirane dvije osnovne veličine koje vrednuju osjećaj toplinske ugodnosti. To su PMV (Predicted Mean Vote) i PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied). PMV predviđa subjektivno ocjenjivanje ugodnosti boravka u okolišu od strane grupe ljudi, dok PPD predviđa postotak nezadovoljnih osoba. Prema ISO 7730 PMV indeks bi se trebao nalaziti u rasponu od -0,5 do 0,5, a PPD indeks bi trebao biti manji ili jednak od 10%.



Slika 1. Odnos PMV i PPD indeksa

1.2 Toplinski gubici

Za dimenzioniranje sustava grijanja poslovne zgrade potrebno je proračunati toplinske gubitke zgrade. Proračun se provodi prema normi HRN EN 12 831. Norma definira proračun potrebnog toplinskog učina za održavanje unutarnje projektne temperature prostorije pri vanjskim projektnim uvjetima. Vanjski projektni uvjeti se uzimaju zavisno o lokaciji objekta. Osnovni cilj proračuna je određivanje projektnih toplinskih gubitaka koji se zatim koriste za određivanje projektnog toplinskog opterećenja prostorije odnosno zgrade. Postupak proračuna toplinskih gubitaka zgrade ili njezinog dijela važan je i za dimenzioniranje izvora topline te se temelji na podacima dobivenim proračunom toplinskih gubitaka za pojedinu prostoriju.



Slika 2. Toplinski gubici kuće

Dva osnovna modela izmjene topline su transmisija i ventilacija. Transmisijski gubici se događaju uslijed izmjene topline kroz građevne elemente prema okolnom prostoru niže temperature. Proračun transmisijih gubitaka podrazumjeva proračun izmjene topline kroz sve građevne elemente prema vanjskom okolišu, prema susjednim negrijanim prostorijama, prema susjednim prostorijama grijanim na nižu temperaturu te prema tlu. Za određivanje ukupnih transmisijskih gubitaka grijanog prostora koristi se sljedeća formula:

$$\Phi_T = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij})(\theta_i - \theta_e) \quad [W]$$

Gdje su:

- $H_{T,ie}$ – koeficijent transmisijskog gubitka od grijanog prostora prema vanjskom okolišu (W/K)
- $H_{T,iue}$ – koeficijent transmisijskog gubitka od grijanog prostora kroz negrijani prostor prema vanjskom okolišu (W/K)
- $H_{T,ig}$ – stacionarni koeficijent transmisijskog gubitka od grijanog prostora prema tlu (W/K)
- $H_{T,ij}$ – koeficijent transmisijskog gubitka od grijanog prostora prema susjednom prostoru grijanom na nižu temperaturu (W/K)
- θ_i – unutarnja projektna temperatura (°C)
- θ_e – vanjska projektna temperatura (°C)

Ventilacijski toplinski gubici računaju se množenjem vrijednosti koeficijenata ventilacijskih toplinskih gubitaka i razlike projektnih temperatura prema sljedećoj formuli:

$$\Phi_V = H_{V,i} \cdot (\theta_i - \theta_e) \quad [W]$$

Gdje su:

- $H_{V,i}$ – koeficijent ventilacijskih toplinskih gubitaka (W/K)
- θ_i – unutarnja projektna temperatura (°C)
- θ_e – vanjska projektna temperatura (°C)

U slučaju grijanja s prekidima, potrebno je i izračunavanje dodatnog kapaciteta za zagrijavanje prostorije. Ta dodatna toplina za zagrijavanje ovisi o toplinskom kapacitetu elemenata građevine, vremenu zagrijavanja, temperaturnom padu tijekom prekida te svojstvima sustava regulacije.

Dodatna toplina za prostore sa prekidom grijanja računa se prema sljedećoj formuli:

$$\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH}$$

Gdje su:

- A_i – površina poda grijanog prostora (m^2)
- f_{RH} – korekcijski faktor ovisan o vremenu zagrijavanja i pretpostavljenom padu temperature za vrijeme prekida (W/m^2)

Izračunavanje ukupnog projektnog toplinskog opterećenja dobiva se zbrajanjem transmisijskih i ventilacijskih gubitaka te dodatnog kapaciteta za ponovno zagrijavanje prema sljedećoj formuli:

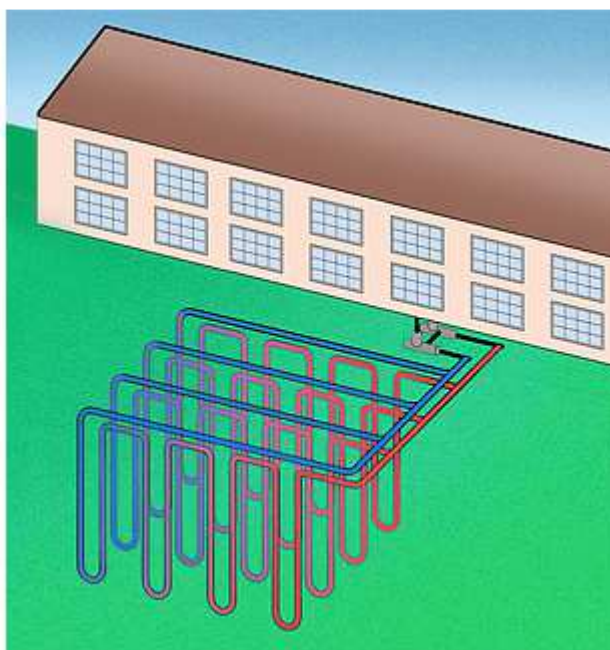
$$\Phi_{HL} = \Sigma\Phi_{T,i} + \Sigma\Phi_{V,i} + \Sigma\Phi_{RH,i}$$

Gdje su:

- $\Sigma\Phi_{T,i}$ – suma transmisijskih gubitaka svih prostorija isključujući toplinu koja se izmjenjuje između dijelova zgrade ili prostorija (W)
- $\Sigma\Phi_{V,i}$ – suma ventilacijskih gubitaka svih prostorija isključujući toplinu koja se izmjenjuje između dijelova zgrade ili prostorija (W)
- $\Sigma\Phi_{RH,i}$ – suma toplina za zagrijavanje svih prostorija zbog prekida grijanja (W)

1.3 Sustavi grijanja

Postoje više različitih vrsta sustava za grijanje i za odabir optimalnog potrebno je voditi računa o mnogim faktorima kao što su : građevinsko-fizikalna svojstva, arhitektonske značajke, geografska lokacija, položaj i svrha korištenja zgrade, raspoloživost energenata, investicijski i pogonski troškovi, zakoni, utjecaji na okoliš itd. Sustavi grijanja se prema izvedbi dijele na pojedinačne grijače, centralno grijanje, daljinsko grijanje te sustave posebne izvedbe (obnovljeni izvori energije). Sustavi sa pojedinačnim grijačima imaju izvor topline smješten u pojedinoj prostoriji dok sustavi centralnog grijanja omogućuju zagrijavanje prostorije pomoću ogrijevnih tijela kroz koje struji ogrjevni medij koji se zagrijava u izvoru topline smještenom na jednom mjestu u građevini. Kod daljinskog grijanja se ide korak dalje i umjesto da se toplinska energija proizvodi u svakoj građevini zasebno koristi se jedan izvor topline za više zgrada, te se toplinska energija prenosi distribucijskim medijem. Zbog povećanja cijena fosilnih goriva i povećane svijesti o zaštiti okoliša danas sve više obnovljivi izvori energije imaju prednost pred konvencionalnim sustavima. U ovom projektu je sustav grijanja definiran već definiran. Koristi se niskotemperaturni sustav s dizalicom topline tlo-voda i s podnim grijanjem temperaturnog režima 35/30 °C.



Slika 3. Dizalica topline sa tlom kao izvorom topline

2. TOPLINSKA BILANCA ZGRADE

2.1. Proračun toplinskih gubitaka

Proračun toplinskih gubitaka je proveden prema normi HRN EN 12 831 za poslovnu zgradu u gradu Hvaru na otoku Hvaru. Vanjska projektna temperatura iznosi $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Unatarnja projektna temperatura svih prostorija iznosi $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Proračun je proveden pomoću računalnog programa IntegraCad. U ovome projektu koeficijenti prolaza topline nisu bili definirani već su njihove vrijednosti pretpostavljene takve da mogu omogućiti primjenu površinskog grijanja. Pregled odabranih koeficijenata prolaza topline je dan u tablici br 1.

	Oznaka	Vrsta	Ra ($\text{m}^2\text{K/W}$)	Ri ($\text{m}^2\text{K/W}$)	U ($\text{W/m}^2\text{K}$)
1	VZ50	Vanjski zid	0,04	0,13	0,300
2	PR190	Prozor	0,00	0,00	0,900
3	UZ10	Unutarnji zid	0,13	0,13	1,000
4	VR-Ulazna	Vrata	0,00	0,00	1,100
5	ST	Strop	0,13	0,13	0,320
6	UZ50	Unutarnji zid	0,13	0,13	0,700
7	VZ80	Vanjski zid	0,04	0,13	0,300
8	PR70	Prozor	0,00	0,00	0,900
9	VR190	Vrata	0,00	0,00	1,800
10	VR105	Vrata	0,00	0,00	1,800
11	VR65	Vrata	0,00	0,00	1,800
12	VR-Ulazna2	Vrata	0,00	0,00	1,100
13	UZ40	Unutarnji zid	0,13	0,13	0,700
14	VR90	Vrata	0,00	0,00	1,800
15	PR-VR	Prozor	0,00	0,00	0,900
16	VR-kl	Vrata	0,00	0,00	1,100
17	VR-Ulazna3	Vrata	0,00	0,00	0,900

Tablica 1. Koeficijenti prolaza topline

Rekapitulacija rezultata dobivenih za toplinske gubitke po pojedinačnim prostorijama, te ukupnih toplinskih gubitaka i dodatka za ponovno zagrijavanje za kompletan poslovni prostor se nalazi u tablici br 2. Prikaz detaljnog proračuna provedenog u IntegraCad-u da je u prilogu br. 1.

K1		Prizemlje					
P	Prostorija	A (m²)	θ_i (°C)	Φ_{uk} (W)	Φ_T (W)	Φ_V (W)	Φ_{RH} (W)
P2	Ured 1	23	20	975	327	394	254
P3	Ured 2	21	20	922	312	371	239
P4	Ured 3	21	20	923	313	371	239
P5	Ured 4	19	20	1067	534	324	209
P6	Komunikacij ska soba	2	20	89	9	49	31
P7	Ured 5	22	20	1257	635	378	244
P8	Kuhinja	9	20	526	273	154	99
P9	Ulazni prostor	63	20	2762	976	1085	701
P10	Hodnik	20	20	636	65	347	224
P11	Ured 6	15	20	678	244	264	170
P12	WC 1	7	20	435	224	128	83
P13	WC 2	4	20	336	210	77	49
P14	Predsoblje WC	3	20	105	10	58	37
P15	Sala	141	20	6457	2488	2411	1558
	Ukupno: Prizemlje			17168	6620	6411	16364
K2		1. Kat					
P	Prostorija	A (m²)	θ_i (°C)	Φ_{uk} (W)	Φ_T (W)	Φ_V (W)	Φ_{RH} (W)
P1	Ured 1	22	20	895	255	389	251
P2	Ured 2	26	20	1280	548	445	287
P3	Ured 3	15	20	670	244	259	167
P4	Ured 4	15	20	670	244	259	167
P5	Ured 5	31	20	1524	631	543	350
P6	Kuhinja 1	4	20	309	183	77	49
P7	Komunikacij ska soba	9	20	485	209	168	108
P8	WC 1	3	20	245	140	64	41
P9	Predsoblje WC 1	1	20	54	0	33	21
P10	WC 2	6	20	351	168	111	72
P12	Hodnik 1	15	20	438	0	266	172
P14	Hodnik 2	57	20	1910	294	982	634
P15	Ured 6	24	20	1001	326	410	265
P16	Ured 7	15	20	713	266	272	175
P17	Ured 8	21	20	1165	570	362	233
P18	Ured 9	19	20	771	220	335	216
P19	Ured 10	36	20	1684	663	620	401
P20	WC 3	3	20	206	118	54	34
P21	Predsoblje WC 2	3	20	221	121	61	39
P22	Hodnik 3	17	20	490	0	298	192
P23	Hodnik 4	12	20	345	0	210	135
P24	Kopiraona	7	20	222	0	135	87
P25	Hodnik 5	8	20	1019	776	148	95
	Ukupno: 1.Kat			16668	5976	6501	16761
	Ukupno:			33836	12596	12912	33125

Tablica 2. Pregled toplinskih gubitaka po prostorijama

2.2. Proračun godišnje potrošnje energije za grijanje

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade. Proračun se provodi prema „Algoritam za proračun potrebe energije za grijanje i hlađenje zgrade prema HRN EN ISO 13790“ i koristi se mjesečna metoda. Ulazni podaci za proračun su dani u tablici br 3.

mjesec	broj dana	broj sati	ϑ_e (°C)
siječanj	31	744	6,6
veljača	28	672	7,5
ožujak	31	744	9,9
travanj	30	720	13,4
svibanj	31	744	18
lipanj	30	720	21,6
srpanj	31	744	24,5
kolovoz	31	744	24
rujan	30	720	20,5
listopad	31	744	16,2
studen	30	720	11,6
prosinac	31	744	7,9

Tablica 3. Ulazni podaci za proračun

Ostali potrebni podaci su :

- Srednji toplinski tok od sunčeva zračenja za proračunski period
- Unutarnja postavna temperatura zone za grijanje: $\theta_{int} = 20$ °C
- Površina i koeficijenti topline pojedinih dijelova zgrade
- Neto površina poda grijanog dijela zgrade:
- Specifični unutarnji dobitak: $q_{spec} = 6$ W/m²

2.3. Pregled osnovnih formula algoritma

Potrebna toplinska energija za grijanje:

$$Q_{H,nd,cont} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} Q_{H,gn} = Q_{Tr} + Q_{Ve} - \eta_{H,gn}(Q_{int} + Q_{sol}) \quad [\text{kWh}]$$

Gdje su:

- $Q_{H,nd,cont}$ – potrebna toplinska energija za grijanje pri kontinuiranom radu (kWh)
- $Q_{H,ht}$ – ukupno izmjenjena toplinska energija u periodu grijanja (kWh)
- $\eta_{H,gn}$ – faktor iskorištenja toplinskih dobitaka (-)
- $Q_{H,gn}$ – ukupni toplinski dobici zgrade u periodu grijanja (kWh)
- Q_{Tr} – izmjenjena toplinska energija transmisijom za proračunsku zonu (kWh)
- Q_{Ve} – potrebna toplinska energija za ventilaciju za proračunsku zonu (kWh)
- Q_{int} – unutarnji toplinski dobici zgrade (kWh)
- Q_{sol} – toplinski dobici od Sunčeva zračenja (kWh)

Izmjenjena toplinska energija transmisijom i ventilacijom proračunske zone za promatrani period računa se pomoću koeficijentata izmjene topline H (W/K)

$$Q_{Tr} = \frac{H_{Tr}}{1000} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot t \quad [\text{kWh}]$$

$$Q_{Tr} = \frac{H_{Tr}}{1000} \cdot (\theta_{int,H} - \theta_e) \cdot t \quad [\text{kWh}]$$

Gdje su:

- H_{Tr} – koeficijent transmisijske izmjene topline proračunske zone (W/K)
- H_{Ve} – koeficijent ventilacijske izmjene topline proračunske zone (W/K)
- t – trajanje proračunskog razdoblja (h)
- $\theta_{int,H}$ – unutarnja postavna temperatura grijane zone (°C)
- θ_e – srednja vanjska temperatura za proračunski period (°C)

Unutarnji toplinski dobici od ljudi i uređaja računaju se za poslovne prostore s vrijednošću od 6 W/m^2 korisne površine:

$$Q_{int} = \frac{q_{spec} A_k}{1000} \cdot t \quad [\text{kWh}]$$

Solarni toplinski dobici za promatrani vremenski period:

$$Q_{sol} = [\sum_k \phi_{sol,mn,k}] \cdot t + [\sum_k (1 - b_{tr,l}) \cdot \phi_{sol,mn,u,l}] \cdot t \quad [\text{kWh}]$$

Gdje su:

- $\phi_{sol,mn,k}$ – srednji toplinski tok od sunčeca izvora kroz k-ti građevni dio u grijani prostor (W)
- $\phi_{sol,mn,u,l}$ – srednji toplinski tok od sunčeva izvora kroz l-ti građevni dio u susjedni negrijani prostor (W)
- $b_{tr,l}$ – faktor smanjenja za susjedni negrijani prostor s unutarnjim toplinskim izvorom

Srednji toplinski tok od sunčeca izvora kroz k-ti građevni dio:

$$\phi_{sol,k} = F_{sh,ob} I_{sol,k} A_{sol,k} - F_{r,k} \phi_{r,k} \quad [\text{W}]$$

Gdje su:

- $F_{sh,ob}$ – faktor zasjenjenja od vanjskih prepreka direktnom upadu sunčevog zračenja
- $I_{sol,k}$ – srednji toplinski tok od sunčevog zračenja na površinu građevnog dijela k za mjesečni proračun (W/m^2)
- $A_{sol,k}$ – efektivna površina otvora k na koju upada sunčevo zračenje (m^2)
- $F_{r,k}$ – faktor oblika otvora k i neba
- $\phi_{r,k}$ – toplinski tok zračenjem od površine otvora k prema nebu (W)

Faktor iskorištenja toplinskih dobitaka za grijanje:

$$\eta_{H,gn} = \frac{1 - y_H^{a_H}}{1 - y_H^{a_H+1}} \quad \text{za } y_H > 0 \text{ i } y_H \neq 1$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{a_H}{a_H + 1} \quad \text{za } y_H = 1$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{1}{y_{H\tau}} \quad \text{za } y_H < 1$$

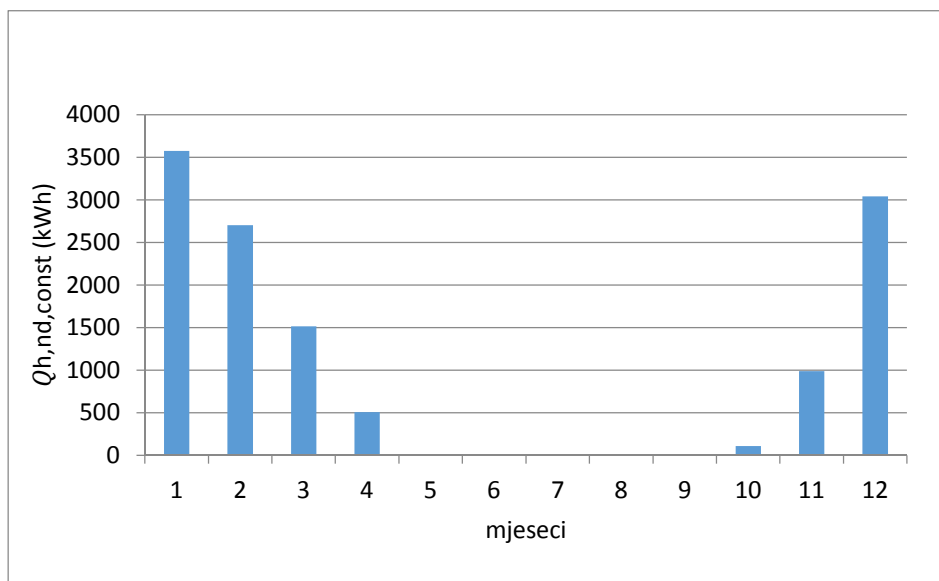
Gdje su:

- a_H – bezdimenzijski parametar ovisan o vremenskoj konstanti zgrade τ
- y_H – omjer toplinskih dobitaka i ukupne izmjenjene topline transmisijom i ventilacijom u režimu grijanja

$$y_H = \frac{Q_{H,gn}}{Q_{H,ht}}$$

2.4. Rezultati proračuna

Proračun je proveden u MS Exceleu i dobivene su mjesečne vrijednosti potrebne toplinske energije za grijanje.



Slika 4. Prikaz potrebne mjesečne toplinske energije za grijanje

Izračun godišnje potrebne energije za grijanje za sustave s nekontinuiranim radom se vrši prema sljedećoj formuli:

$$Q_{H,nd,a} = \sum_i \alpha_{H,red,i} \cdot Q_{H,nd,cont,i} \cdot \frac{L_{H,m,i}}{d_{m,i}} \quad [kWh/a]$$

$$Q_{H,nd,a} = 12443,68 \text{ kWh/a}$$

Gdje su:

- $Q_{H,nd,a}$ – ukupna toplinska energija za grijanje zgrade pri nekontinuiranom radu u periodu grijanja (kWh/a)
- $\alpha_{H,red,i}$ – redukcijski faktor koji uzima u obzir prekide u grijanju u i-tom mjesecu (-)
- $L_{H,m,i}$ – broj dana rada sustava grijanja u i-tom mjesecu (dan/mj)

- $d_{m,i}$ – ukupan broj dana u i-tom mjesecu (dan/mj)

Zahtjevana vrijednost godišnje potrebne energije za grijanje $Q''_{H,nd}$ poslovne zgrade, svedena na jedinicu korisne površine iznosi:

$$Q''_{H,nd} = \frac{Q_{H,nd}}{A_K} = 16,84 \quad [kWh/m^2a]$$

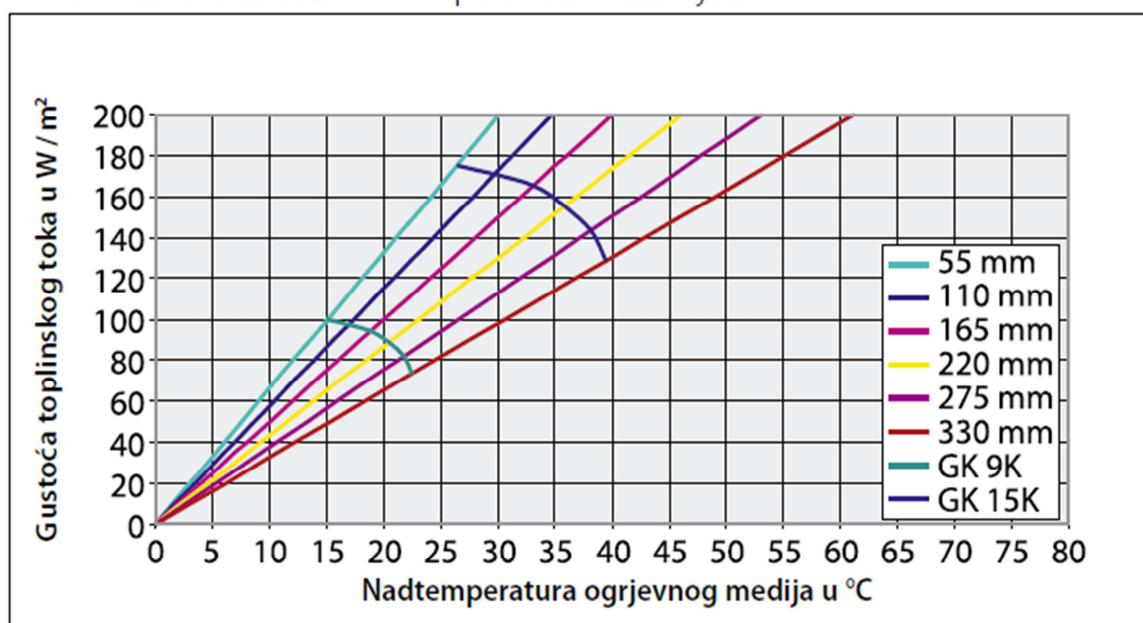
Ova vrijednost godišnje potrebne toplinske energije prema energetske pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada svrstava ovu zgradu u energetski razred A.

Detaljan proračun proveden u MS excelu dan je u prilogu 2.

3. DIMENZIONIRANJE SUSTAVA GRIJANJA

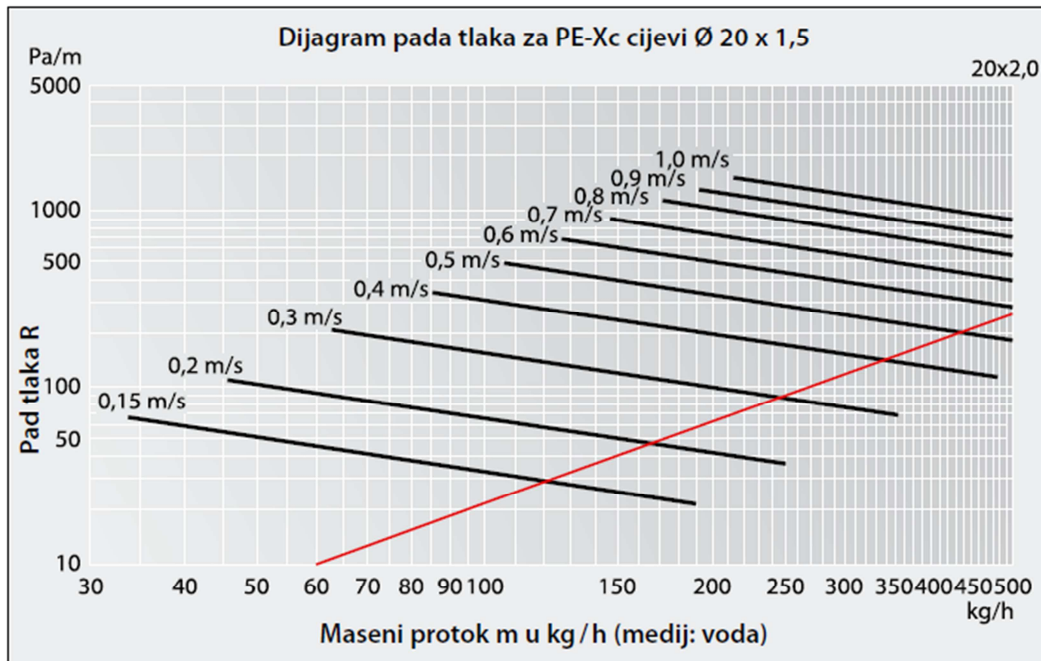
Sustav grijanja u ovoj zgradi je projektiran tako da je u svim prostorija korišteno podno grijanje. Dimenzioniranje sustava podnog grijanja je provedeno prema dijagramima proizvođača Viega. Potreban toplinski učin se dobiva tako da se se gubici prostorije kroz elemente u koje je ugrađeno grijanje, kao što je pod u našem slučaju, odbiju od projektnih toplinskih gubitaka te prostorije. Toplinski učin ovisi o temperaturnom režimu medija, razmaku polaganja cijevi, otporu podne obloge i temperaturi zraka u prostoriji. Pri projektiranju krugova podnog grijanja poštivala su se ograničenja o maksimalnoj dužini cijevi, površini zone te maksimalnom padu tlaka kroz jedan krug. Korištena je Tecto ploča za pozicioniranje cijevi koja se pokriva cementnim estrihom debljine 45 cm. Korištene su cijevi PE-Xc $\Phi 20 \times 2$. Na slikama br. 5. I 6. dani su dijagrami pomoću kojih je određena gustoća toplinskog toka, te pad tlaka u pojedinom krugu.

- Grijaća cijev PE-Xc 20
- $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- Cementni estrih sa 45 mm pokrova iznad cijevi



Slika 5. Dijagram za proračun sustava

Dijagram pada tlaka za PE-Xc 20 cijevi



Slika 6. Dijagram pada tlaka

Rezultati dobiveni u računalnom programu MS Excel prikazani su u nastavku u tablicama br 4. i 5.

Prizemlje										
Pr	Kr	Akr	Q	T	Lk	Qkr	qm	v	R	Δp
		m ²	W/m ²	cm	m	W	kg/h	m/s	Pa/m	kPa
2	2	16,7	62	165	98,8	1035,40	177,50	0,16	25	2,47
3	3	16,2	62	165	95,5	1004,40	172,18	0,15	25	2,39
4	4	16,7	62	165	98,9	1035,40	177,50	0,16	25	2,47
5	5	12,3	75	110	108,2	922,50	158,14	0,14	21	2,27
6	6	1,6	81	55	28	129,60	22,22	0,02	0	0,00
7	7	15,2	75	110	133,1	1140,00	195,43	0,17	29	3,86
8	8	5,33	81	55	93,8	431,73	74,01	0,07	15	1,41
9	9,1	20	75	110	176	1500,00	257,14	0,23	49	8,62
9	9,2	19,2	75	110	168,8	1440,00	246,86	0,22	48,5	8,19
10	10	11,5	45	220	50,6	517,50	88,71	0,08	15,5	0,78
11	11	9,7	75	110	85,2	727,50	124,71	0,11	19	1,62
12	12	4,3	81	55	75,3	348,30	59,71	0,05	13	0,98
13										
14	13	4,56	81	55	80,3	369,36	63,32	0,06	13	1,04
15	15,1	31	45	220	136,4	1534,50	263,06	0,23	48,5	6,62
15	15,2	31,8	45	220	140	1574,10	269,85	0,24	48,5	6,79
15	15,3	21,4	62	165	126,2	1459,48	250,20	0,22	40	5,05
15	15,4	20,9	62	165	123,6	1425,38	244,35	0,22	40	4,94
1. Kat										
1	1	17,5	62	165	103,5	1085,00	186,00	0,16	25,5	2,64
2	2	17,7	62	165	104,3	1097,40	188,13	0,17	25,5	2,66
3	3	12	75	110	105,5	900,00	154,29	0,14	20	2,11
4	4	12	75	110	105,7	900,00	154,29	0,14	20	2,11
5	5	22,8	62	165	134,4	1413,60	242,33	0,21	49	6,59
6	6	1,8	81	55	31,5	145,80	24,99	0,02	0	0,00
7	7	7,1	81	55	124,4	575,10	98,59	0,09	17	2,11
8	8	2	81	55	35,6	162,00	27,77	0,02	0	0,00
9										
10	9	5	81	55	87,6	405,00	69,43	0,06	14,5	1,27
12	12	10,9	62	165	64,6	675,80	115,85	0,10	19	1,23
14	14	18,2	62	165	107,3	1128,40	193,44	0,17	28	3,00
15	15	18,7	62	165	110,6	1159,40	198,75	0,18	28	3,10
16	16	11,9	75	110	105,1	892,50	153,00	0,14	20	2,10
17	17	14,6	62	165	86,3	905,20	155,18	0,14	20	1,73
18	18	14,2	62	165	84	880,40	150,93	0,13	20	1,68
19	19	26,7	62	165	157,6	1655,40	283,78	0,25	50	7,88
20										
21	20	3,5	81	55	81,5	283,50	48,60	0,04	10	0,82
22	22	8,6	45	220	37,7	387,00	66,34	0,06	13	0,49
23	23	8,3	75	110	72,7	622,50	106,71	0,09	18	1,31
24	24	6,4	81	55	112,3	518,40	88,87	0,08	15,5	1,74
25	25	6,5	81	55	89,4	526,50	90,26	0,08	13	1,16

Tablica 4. Proračun podnog grijanja

Oznake u tablici br. 4:

Pr – prostorija, Kr – krug podnog grijanja, A_{Kr} – površina kruga, Q – gustoća toplinskog toka, T – razmak cijevi, L_K – duljina kruga, Q_{Kr} – toplinski učin kruga, q_m – maseni protok vode kroz krug, v – brzina strujanja vode, R – jedinični pad tlaka, Δp – ukupni pad tlaka kroz krug

Prizemlje						
Pr	θ_i	ΔT_m	Q_n	Q_p	Q_{pr}	Q_{inst}
	°C	°C	W	W	W	W
2	20	12,33	975	74	901	1035,40
3	20	12,33	922	69	853	1004,40
4	20	12,33	923	69	854	1035,40
5	20	12,33	1067	60	1007	922,50
6	20	12,33	89	9	80	129,60
7	20	12,33	1257	71	1186	1140,00
8	20	12,33	526	23	503	431,73
9	20	12,33	2762	204	2558	2940,00
10	20	12,33	636	65	571	517,50
11	20	12,33	678	49	629	727,50
12	20	12,33	435	24	411	348,30
13						
14	20	12,33	441	24	417	369,36
15	20	12,33	6457	453	6004	5993,46
Ukupno			17168	1194	15974	16595,15

1. Kat						
	θ_i	ΔT_m	Q_n	Q_p	Q_{pr}	Q_{inst}
	°C	°C	W	W	W	W
1	20	12,33	895	-	895	1085,00
2	20	12,33	1280	-	1280	1097,40
3	20	12,33	670	-	670	900,00
4	20	12,33	670	-	670	900,00
5	20	12,33	1524	-	1524	1413,60
6	20	12,33	309	-	309	145,80
7	20	12,33	485	-	485	575,10
8	20	12,33	245	-	245	162,00
9	20	12,33	405	-	405	405,00
10						
12	20	12,33	438	-	438	675,80
14	20	12,33	1910	-	1910	1128,40
15	20	12,33	1001	-	1001	1159,40

16	20	12,33	731	-	731	892,50
17	20	12,33	1165	-	1165	905,20
18	20	12,33	771	-	771	880,40
19	20	12,33	1684	-	1684	1655,40
20	20	12,33	427	-	427	283,50
21						
22	20	12,33	490	-	490	387,00
23	20	12,33	345	-	345	622,50
24	20	12,33	222	-	222	518,40
25	20	12,33	1019	-	1019	526,50

Ukupno			16686	-	16686	16318,90
--------	--	--	-------	---	-------	----------

Ukupno Prizemlje + 1. kat

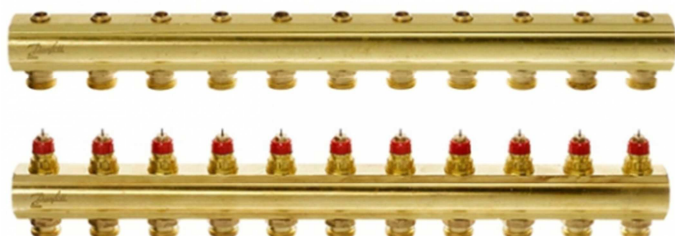
32914,95

Tablica 5. Instalirana snaga podnog grijanja

Oznake u tablici br. 5:

Pr – prostorija, θ_i – unutarnja projektna temperatura, ΔT_m – srednja temperaturna razlika ogrijevnog tijela i zraka u prostoriji, Q_n – projektni toplinski gubici, Q_p – toplinski gubici kroz pod, Q_{pr} – pročišćeni toplinski gubici, Q_{inst} – instalirana snaga projektnog grijanja

Krugove podnog grijanja potrebno je povezati na razdjelnike. Odabran je razdjelnik „FHF“ proizvođača „Danfoss“. Odabrani su modeli „FHF 12“. Razdjelnici se smještaju u podžbukne ormariće Valvex SP4. Ormarići su visine 580, širine 1010 i dubine 120 milimetara.



Slika 7. Razdjelnik i sabirnik FHF

4. ODABIR DIZALICE TOPLINE I DIMENZIONIRANJE

VODORAVNOG KOLEKTORSKOG POLJA

Potreban toplinski učin dizalice topline određuje se prema izračunatoj potrebnoj instaliranoj snazi sustava grijanja od 32,9 kW. Za ovaj projekt odabrana je dizalica topline „geoTHERM VWS 380/2” proizvođača Vaillant. Odabrana dizalica topline ima ogrijevni učin od 38,3 kW i faktor grijanja 4,5 pri temperaturi polaza 35 °C u primarnom krugu prema međuspremniku te temperaturnoj razlici od 5 °C između polaznog i povratnog voda. Tehničke karakteristike odabrane dizalice topline dane su u tablici 6.

Veličina	Vrijednost
Učin grijanja W35 5K (kWh)	38,3
Dovedena električna energija (kWh)	8,8
COP	4,5
Nazivni volumni protok kruga grijanja (l/h)	6600
Preostala visina dobave - krug grijanja, $\Delta T=5K$ (mbar)	137
Nazivni volumni protok izvora topline (l/h)	9100
Preostala visina dobave - krug izvora topline, $\Delta T=3K$ (mbar)	510
Temperatura kruga grijanja (min/max) (°C)	25/62
Temperatura kruga izvora topline (min/max) (°C)	-10/20
Maksimalni radni tlak - krug grijanja (bar)	3
Maksimalni radni tlak - krug izvora topline (bar)	3
Priključak polazni/povratni vod kruga grijanja	G11/2 Φ 32 mm
Priključak polazni/povratni vod kruga izvora topline	G11/2 Φ 32 mm
Rashladno sredstvo tip	R 407 C
Rashladno sredstvo količina (kg)	6,7
Rashladno sredstvo dopušteni radni tlak (Mpa)	2,9
Visina (mm)	1200
Širina (mm)	760
Dubina (mm)	1100
Težina (kg)	370

Tablica 6. Tehničke karakteristike dizalice topline "geoTHERM VWS 380/2"

Oprema koja se isporučuje uz dizalicu topline:

- crpka rasoline
- Scroll kompresor
- regulacija s vanjskim osjetnikom za izračun energetske bilance
- grafički displej s prikazima pogonskog stanja
- dodatni grijač od 2 do 6 kW
- crpka na strani grijanja
- preklopni ventil za pripremu potrošne tople vode
- fleksibilni priključci

Proračun se provodi prema „Osnove primjene dizalice topline“. Vrijednost ukupne površine zemljišta za polaganje vodoravnog kolektorskog polja određuje se jednadžbom:

$$A_{zem,kol,uk} = \frac{\Phi_{DT}}{q_{tlo}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\varepsilon_{DT}}\right) = \frac{38300}{20} \cdot \left(1 - \frac{1}{4,5}\right) = 1489,4 \quad [m^2]$$

Gdje su:

- Φ_{DT} – toplinski učin dizalice topline (W)
- ε_{DT} – faktor grijanja dizalice topline (-)
- q_{tlo} – specifično površinsko odavanje topline tla (W/m^2)

Minimalna ukupna duljina cijevi vodoravnog kolektorskog polja određena je jednadžbom:

$$L_{uk,min} = \frac{A_{zem,kol,uk}}{s} = \frac{1489,4}{0,8} = 1861,8 \quad [m]$$

Gdje je:

- s – međusobni razmak cijevi (m)

Potreban broj petlji vodoravnog kolektorskog polja za polietilenske cijevi dimenzija $\Phi 32 \times 2,9$ mm i duljinu petlje 100m:

$$X_p = \frac{L_{uk,min}}{100} = \frac{1861,8}{100} = 18,6 = 19$$

Ukupna duljina vodoravnog kolektorskog polja:

$$L_{uk} = 100 \cdot X_p = 1900 \quad [m]$$

Ukupni volumen posrednog medija odnosno smjese vode i popil-glikola sa masenim udjelom propil-glikola 30% u cijevima vodoravnog kolektorskog polja i spojnim cijevima za povezivanje s razdjelnikom i sabirnikom određuje se jednačbom:

$$V_{PM} = X \cdot L_{uk,kr} \cdot V'_{L,K} + L_{uk,kr,d} \cdot V'_{L,K} + L_{sp} \cdot V'_{L,sp'} \quad [l]$$

$$V_{PM} = 19 \cdot 100 \cdot 1,3 + 10 \cdot 1,3 + 10 \cdot 0,539 = 2488,39 \quad l$$

Gdje su:

- $L_{uk,kr}$ – ukupna duljina kruga vodoravnog kolektorskog polja (m)
- L_{sp} – duljina spojnih cijevi (m)
- $L_{uk,kr,d}$ – ukupna duljina cijevi koja povezuje krugove sa razdjelnikom
- $V'_{L,sp'}$ - specifični volumeni posrednog medija u spojnim cijevima -0,539 l/m
- $V'_{L,K}$ – specifični volumen posrednog medija u cijevima vodoravnog kolektorskog polja -0,539 l/m

Protok radnog medija:

$$V_{PM} = \frac{\Phi_{DT,r}}{\rho_{PM} c_{PM} \Delta\theta_{PM}} = \frac{29800 \cdot 1000}{1000 \cdot 4100 \cdot 3} = 2,42 \quad l/s$$

Gdje su:

- ρ_{PM} – gustoća posrednog medija = 1000 kg/m^3
- c_{PM} – specifični toplinski kapacitet posrednog medija = 4100 J/kgK
- $\Delta\theta_{PM}$ – razlika temperatura posrednog medija na ulazu i izlazu iz kolektora = 3°C
- $\Phi_{DT,r} = \Phi_{DT} - \Phi_{DT}/COP = \text{rashladni u\u010din ispariva\u010da} = 29,8 \text{ kW}$

Ukupni pad tlaka u vodoravnom kolektorskom sustavu se odre\u010duje jedna\u010džbom:

$$\Delta p_{uk,vuk} = \Delta p_{pet} + \Delta p_{sp} = 6000 + 2100 = 8100 \text{ Pa}$$

Gdje su:

- $\Delta p_{pet} = \Delta p'_{pet} \cdot L_{pet}$ – pad tlaka u jednoj petlji = 6000 Pa
- $\Delta p'_{pet}$ – pad tlaka po duljini petlje = 60 Pa/m
- L_{pet} – duljina jedne petlje vodoravnog kolektorskog polja = 100 m
- $\Delta p_{sp} = \Delta p'_{sp} \cdot L_{sp}$ – pad tlaka u spojnim cijevima = 2100 Pa/m
- $\Delta p'_{sp}$ – pad tlaka po duljini spojne cijevi = 210 Pa/m

5. DIMENZIONIRANJE I ODABIR KOMPONENATA SUSTAVA

5.1. Međuspremnik

Međuspremnik topline se u sustave grijanja i pripreme PTV-a s dizalicama topline ugrađuje iz nekoliko razloga. Smanjuje se učestalost uključivanja dizalice topline, pokriva se vršna potrošnja, omogućuje se opskrba topline u vrijeme kada dizalica iz nekog razloga prestane s radom te je moguć noćni rad sa jeftinijom strujom. Prema uputama proizvođača volumen spremnika treba iznositi 20-30 lit/kW toplinskog učina dizalice topline. Odabran je međuspremnik „VPS 1000/3-7“ proizvođača Vaillant.

Veličina	Vrijednost
Visina (mm)	2324
Širina bez izolacije (mm)	790
Širina sa izolacijom (mm)	1070
Razred energetske učinkovitosti spremnika	B
Težina praznog spremnika bez izolacije (kg)	145
Težina napunjenog spremnika sa izolacijom (kg)	1107
Zapremina spremnika (l)	962
Dopušteni radni tlak (bar)	3
Dopuštena maksimalna temperatura (°C)	95
Priključci za grijanje	8 x R 1 1/2"
Odzračivanje	1 x R 1 1/2" gore
Temperaturni osjetnici	3 x R 3/4", 1 x R 1/2"

Tablica 7. Tehnički podaci za međuspremnik VPS 1000



Slika 8. Međuspremnik "VPS 1000/3-7"

5.2. Dimenzioniranje cijevnog razvoda primarnog kruga grijanja

Primarni krug je se sastoji od cjevovoda koji povezuje dizalicu topline sa međuspremnikom.

U tablici br.8. je prikazan detaljan proračun.

Dionica	L	Q _{inst}	mcp	qm	DN	w	R	RL	Σζ	Z	RL+Z
	m	W	W/°C	kg/s	mm	m/s	Pa/m	Pa	-	Pa	Pa
1	2,2	32915	6583	1,567381	50	0,71	90	198	3,5	252,05	450,05

Tablica 8. Pad tlaka primarnog kruga

Ukupni pad tlaka primarnog kruga iznosi 450,05 Pa što znači da pumpa dizalice topline može savladati ukupni pad tlaka.

5.3. Dimenzioniranje cijevnog razvoda sekundarnog kruga grijanja

Ukupni pad tlaka kritične dionice prema kojoj se dimenzionira sekundarna pumpe dobije se zbrojem pada tlaka kritičnog kruga grijanja, pada tlaka na razdjelniku te linijskog i lokalnog pada tlaka kroz cjevovod od međuspremnika do kritičnog kruga grijanja i nazad do međuspremnika. Kritična dionica je krug 5 sa padom tlaka 6,59 kPa. U tablici br.9 prikazan je detaljan proračun.

Dionica	L	Q _{inst}	mcp	qm	DN	w	R	RL	Σζ	Z	RL+Z
	m	W	W/°C	kg/s	mm	m/s	Pa/m	Pa	-	Pa	Pa
1	18,2	32915	6583	1,567381	50	0,71	90	1638	4,5	252,05	1890,05
2	6	16319	3263,8	0,777095	40	0,48	75	450	1,5	115,2	565,2
3	14,5	8778	1755,6	0,418	32	0,4	61	884,5	3,2	80	964,5

Tablica 9. Pad tlaka sekundarnog kruga

Ukupni pad tlaka sekundarnog kruga grijanja:

$$\Delta p_p = \Delta p_{cj} + \Delta p_{raz} + \Delta p_{krit} = 10,01 \text{ kPa}$$

$$H_p = \frac{\Delta p_p}{\rho \cdot g} = 0,87 \text{ m}$$

Odabrana je pumpa „Alpha2 20-60“ proizvođača Grundfos.



Slika 9. Pumpa "Alpha2"

5.4. Dimenzioniranje ekspanzijske posude za sustav grijanja

Minimalni volumen zatvorene ekspanzijske posude određuje se jednadžbom:

$$V_{n.min} = (V_e + V_V) \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = (5,59 + 3) \frac{2,5 + 1}{2,5 - 1} = 20,05 \text{ l}$$

Gdje su:

- V_e – volumen širenja vode uslijed povišenja temperature vode od 10°C do maksimalne temperature polaznog voda

$$V_e = \frac{n \cdot V_A}{100} = \frac{0,72 \cdot 777}{100} = 5,59 \text{ l}$$

- V_V – dodatni volumen – 3 l
- p_e – projektni krajnji tlak – 2,5 bara (0,5 bara ispod tlaka otvaranja sigurnosnog ventila)
- p_0 – primarni tlak punjenja ekspanzijske posude
- n – postotak širenja vode – 0,72%
- V_A – volumen vode u instalaciji – 777 l

Odabrana je ekspanzijska posuda volumena 24 l proizvođača „Elbi“



Slika 10. Ekspanzijska posuda

6. TEHNIČKI OPIS SUSTAVA

6.1 Sustav grijanja

Projekt sustava grijanja za potrebe poslovne zgrade na području grada Hvara na otoku Hvaru je izveden prema danoj arhitektonskoj podlozi. Poslovni prostor sadži 16 ureda i šalter salu i ukupne je tlocrtne površine 739 m^2 . Sustav grijanja je izveden kao niskotemperaturni s dizalicom topline tlo-voda i podnim grijanjem temperaturnog režima $35/30^\circ \text{C}$. Odabrana je dizalica topline „geoTHERM VWS 380/2“ proizvođača Vaillant koja ima ogrijevni učin $38,3 \text{ kW}$ i faktor grijanja 4,5 pri temperaturi polaza 55°C i temperaturnoj razlici od 5°C . Dizalica topline je opremljena cirkulacijskom pumpom koja pumpa vodu kroz primarni krug grijanja te pumpom koja omogućuje cirkulaciju glikolne smjese (smjesa 70% vode i 30% propilen glikola) kroz vodoravno kolektorsko polje. Radna tvar dizalice topline je zeotropna smjesa R407C. Kao izvor topline dizalica topline koristi vodoravno kolektorsko polje. Ono se sastoji od 19 krugova PE cijevim dimezija $\Phi 32 \times 2,9$ ukopanih u zemlju na dubini od 1,5 m s međusobnim razmakom od 0,8 m i ukupne duljine 1861,8 m. Ukupna površina vodoravnog kolektorskog polja iznosi $1489,4 \text{ m}^2$. Cijevi su spojene na „RAUGEO“ razdjelni šaht proizvođača Rehau koji ima 20 priključaka. Sa dizalicom topline isporučen je i sigurnosni ventil od 3 bara te kompenzacijska posuda koji se smještaju u krug vodoravnog kolektorskog polja. Kompenzacijska posuda ujedno služi i kao odzračivač. Radi boljeg i jeftinijeg rada u noćnim satima sustava grijanja ugrađen je i međuspremnik. Odabran je međuspremnik „VPS 1000/3-7“ proizvođača Vaillant. Volumen međuspremnika je odabran prema preporuci proizvođača. Podno grijanje je dimenzionirano prema uputama proizvođača Viega i korišten je Tecto sutav. Ukupna instalirana snaga podnog grijanja iznosi $32770,95 \text{ W}$. Na svakom katu je korišten sabirno razdjelni set „FHF-12“ proizvođača Danfoss koji ima priključke za 12 krugova podnog grijanja. Svi sabirno razdjelni setovi smješteni su u podžbukne ormariče „Valvex SP4“ visine 580, širine 1010 te dubine 1200 mm. Na temelju pororačunatih padova tlaka u cijevovodima na kritičnim dionicama odabra je pumpa „Alpha2 20-60“ proizvođača Grundfos. Prije svakog razdjelnika ugrađeni su i diferencijalni regulatori tlaka kako bi postojala pravilna distribucija ogrijevnog medija. Odabrani su diferencijalni regulatori „ASV-PV“ proizvođača Danfoss. Radi bolje kontrole troškova grijanja prije svakog razdjelnika površinskog grijanja također je i ugrađena mjerila toplinske energije. Odabrani su ultrazvučni kalolimetri „Sonometer 1100“ proizvođača Danfoss.

6.2. Regulacija sustava

Regulacija primarnog kruga grijanja je potpuno samostalna i vrši se pomoću regulaturoa koji se isporučuje uz odabranu dizalicu topline. Regulator upravlja svim regulacijskim komponentama primarnog kruga gijanja, te mu je glavna zadaća uključivanje i isključivanje komponenata sustava s ciljem regulacije temperature polaznog voda. Regulacija temperature polaznog voda vrši se u ovisnosti o vanjskoj temperaturi zraka koja se prati prko osjetnika vanjske temperature zraka koji se nalazi izvan zgrade. Regulator u slučaju porasta vanjske temperatur snižava temperaturu polaznog voda, dok u slučaju pada vanjske temperature podiže temperaturu do maksimalnih 55 °C. Preko troputnog miješajućeg ventila smještenog izameduspremnika „VRM“ regulator također regulira i temperaturu polaznog voda prema sekundarnom krugu grijanja. Ta temperatura polaza se prati preko osjetnika temperature polaznog voda „VF 2“. Uz osjetnik temperature polaznog voda smješten je i graničnik maksimalne temperature polaza koji sprječava prekoračenje maksimalne temperature polaza prema razdjelnicima od 35 °C. Regulacija sekundarnog kruga grijanja, odnosno kruga potrošača, vrši se promjenom protoka kroz krugove površinskog grijanja. Kao sustav regulacije odabran je "Danfoss link" bežičnisustav regulacije proizvođača Danfoss. U petlje površinskog grijanja, na priključku na sabirnik, ugrađeni su zonski ventili "RA" sa elektrotermičkim pogonom "TWA-A/NC" koji su povezani (žično) sa regulacijskim razdjelnikom "Danfoss link HC". Korisnik željenu temperaturu prostorije namješta na sobnom termostatu "Danfoss link RS" koji bežično komunicira sa centralnom kontrolnom jedinicom "Danfoss link CC". "Danfoss link RS (room sensor)" ima ugrađen elektronički senzor za mjerenje sobne temperature te se s njime postavlja željena sobna temperatura. Centralna kontrolna jedinica "Danfoss link CC (central controller)" zatim bežično šalje signal prema regulatoru "Danfoss link HC (hydronic controller)" koji zatvara, ili otvara, zonske ventile pripadajućih krugova za tu prostoriju preko pogona ventila "TWA-A/NC". Centralne kontrolne jedinice povezane su sa dizalicom topline kojoj šalju signal da krene ili stane sa radom ovisno o potrebi.

ZAKLJUČAK

Izrada projektnog rješenja sustava grijanja provedena je u skladu sa svim važećim normama i pravilnicima te u skladu sa svim pravilima struke. Kod dimenzioniranja i odabira komponenata sustava pazilo se kako dijelovi korištene opreme ne bi bili predimenzionirani ili poddimenzionirani kako bi se omogućio pravilan rad sustava. Pravilan rad sustava podrazumijeva rad sustava sa minimalnim mogućim pogonskim troškovima, što manjim zastojima u radu uslijed kvarova te što jednostavnije prilagođavanje rada sustava prema željama korisnika. Ekonomska analiza investicijskih i pogonskih troškova instaliranog sustava nije bila predmet rada. Velika prednost sustava površinskog grijanja sa dizalicom topline je mogućnost korištenja niskotemperaturnih režima grijanja koji omogućavaju veću toplinsku ugodnost te veću energetska efikasnost cjelokupnog sustava. Razlog zašto se ovakvi sustavi zasad toliko često ne koriste su visoki investicijski troškovi.

LITERATURA

Knjige i priručnici:

- Podloge za predavanja iz kolegija „Grijanje“; I. Balen, FSB, Zagreb
- „Grijanje i klimatizacija“; Recknagel, Sprenger, Schramek, Čeperković, Energetika marketing, 2011., Zagreb
- „Osnove primjene dizalica topline“; skupina autora, Energetika marketing, 2009., Zagreb

Web stranice proizvođača:

- <http://www.uponor.hr/>
- <http://www.danfoss.hr/>
- <http://www.vaillant.hr/>
- <http://hr.grundfos.hr/>
- <http://www.regulus.eu/>
- <http://www.elbi.it/>
- <http://www.termometal.hr/>
- <http://www.viega.hr/>

Norme i pravilnici:

- HRN EN 12831
- HRN RN ISO 13790
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetske certificiranju zgrada

PRILOZI

Prilog 1 – Proračun toplinskih gubitaka prem HRN EN 12831

Prilog 2 – Proračun godišnje toplinske energija za grijanje prema HRN EN ISO 13790

Prilog 3 – Tehnički nacrti

Prilog 4 – CD-R disc

Prilog 1 – Proračun toplinskih gubitaka prema HRN EN 12831

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
1	Projekt:																						
2	Toplinski gubici																						
3																							
4																							
5																							
6	Prizemlje			Prostorija:				P2 Prostorija															
7	Duljina (m)			23,15				T (m)															5,00
8	Širina (m)			1,00				Gw															1,00
9	Površina (m²)			23,15				f g1															1,45
10	Visina (m)			4,55				Broj otvora															1
11	Volumen (m³)			105,33				e i															0,03
12	Oplošje (m²)			266,07				f vi															1,00
13	Visina iznad tla (m)			1,43				V ex (m³/h)															0,00
14	Theta int, i (°C)			20				V su (m³/h)															0,00
15	Theta e (°C)			- 2				V su,i (m³/h)															0,00
16	f RH			11,00				n min (1/h)															0,50
17	Korekcijski faktor - fh,i			1,00																			
18	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta uga	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
19	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
20	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
21	VZ50	okolici	S	1	3,17	4,75	15,04	+	13,14	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,942	86	
22	VZ50	okolici	S	1	0,58	4,75	2,77	+	2,77	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,831	18	
23	UZ50	grijanoj prostoriji	Q_Tr	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
24	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,76	4,75	3,62	+	3,62	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
25	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
26	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	2,99	4,75	14,20	+	11,99	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
27	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	23,15	1,00	23,15		23,15	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
28	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	23,15	1,00	23,15		23,15	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,00	0,45	0,00	0,00	3,367	74	
29	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47	2,470	54	
30	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
31	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
32																							
33	Rezultati proračuna																						
34	Phi V,inf (W)			19				Phi T,i (W)															327
35	Phi V,min (W)			53				Phi V,i (W)															394
36	Phi V,mech,inf			0				Phi V,mech (W)															142
37	Phi V,su (W)			0				Phi (W)															975
38	Phi RH (W)			255				Phi/A (W/m²)															42
39	Phi/V (W/m³)			9																			
40																							
41																							
42	Prizemlje			Prostorija:				P3 Prostorija															
43	Duljina (m)			21,80				T (m)															5,00
44	Širina (m)			1,00				Gw															1,00
45	Površina (m²)			21,80				f g1															1,45
46	Visina (m)			4,55				Broj otvora															1
47	Volumen (m³)			99,19				e i															0,03
48	Oplošje (m²)			251,08				f vi															1,00
49	Visina iznad tla (m)			1,43				V ex (m³/h)															0,00
50	Theta int, i (°C)			20				V su (m³/h)															0,00
51	Theta e (°C)			- 2				V su,i (m³/h)															0,00
52	f RH			11,00				n min (1/h)															0,50
53	Korekcijski faktor - fh,i			1,00																			
54	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta uga	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
55	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
56	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
57	VZ50	okolici	S	1	3,53	4,75	16,78	+	14,88	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,464	98	
58	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
59	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
60	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	3,53	4,75	16,78	+	14,57	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
61	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	21,80	1,00	21,80		21,80	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
62	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	21,80	1,00	21,80		21,80	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	3,171	69	
63	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	2,310	50	
64	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
65	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
66																							
67	Rezultati proračuna																						
68	Phi V,inf (W)			18				Phi T,i (W)															312
69	Phi V,min (W)			50				Phi V,i (W)															371
70	Phi V,mech,inf			0				Phi V,mech (W)															134
71	Phi V,su (W)			0				Phi (W)															922
72	Phi RH (W)			240				Phi/A (W/m²)															42
73	Phi/V (W/m³)			9																			
74																							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
75																										
76	Prizemlje				Prostorija:				P4 Prostorija																	
77	Duljina (m)				21,80				T (m)				5,00													
78	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
79	Površina (m²)				21,80				f g1				1,45													
80	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
81	Volumen (m³)				99,19				e i				0,03													
82	Oplošje (m²)				251,08				f vi				1,00													
83	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00													
84	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
85	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
86	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
87	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
88	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	VŠ (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
89	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37				
90	VZ50	okolici	S	1	3,53	4,75	16,78	+	14,88	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,464	98				
91	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
92	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,89	4,75	8,95	+	8,95	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
93	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	4,29	4,75	20,36	+	20,36	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
94	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
95	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	3,11	4,75	14,79	+	12,58	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
96	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,42	4,75	1,99	+	1,99	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
97	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	21,80	1,00	21,80		21,80	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
98	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	21,80	1,00	21,80		21,80	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	3,171	69				
99	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	2,340	51				
100	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15				
101	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
102																										
103	Rezultati proračuna																									
104	Phi V,inf (W)				18				Phi T,i (W)				313													
105	Phi V,min (W)				50				Phi V,i (W)				371													
106	Phi V,meh,inf				0				Phi V,meh (W)				134													
107	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				923													
108	Phi RH (W)				240				Phi/A (W/m²)				42													
109	Phi/V (W/m³)				9																					
110																										
111																										
112	Prizemlje				Prostorija:				P5 Prostorija																	
113	Duljina (m)				19,03				T (m)				5,00													
114	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
115	Površina (m²)				19,03				f g1				1,45													
116	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
117	Volumen (m³)				86,59				e i				0,03													
118	Oplošje (m²)				220,33				f vi				1,00													
119	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00													
120	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
121	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
122	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
123	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
124	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	VŠ (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
125	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
126	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	4,44	4,75	21,08	+	18,88	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
127	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	4,29	4,75	20,36	+	20,36	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
128	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37				
129	VZ50	okolici	S	1	4,44	4,75	21,08	+	19,18	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,754	126				
130	VZ80	okolici	Z	1	4,29	4,75	20,36	+	20,36	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,108	134				
131	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	19,03	1,00	19,03		19,03	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
132	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	19,03	1,00	19,03		19,03	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	2,768	60				
133	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	5,330	117				
134	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15				
135	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
136	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1				
137																										
138	Rezultati proračuna																									
139	Phi V,inf (W)				16				Phi T,i (W)				534													
140	Phi V,min (W)				43				Phi V,i (W)				324													
141	Phi V,meh,inf				0				Phi V,meh (W)				117													
142	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				1067													
143	Phi RH (W)				209				Phi/A (W/m²)				56													
144	Phi/V (W/m³)				12																					
145																										
146																										
147	Prizemlje				Prostorija:				P6 Prostorija																	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
148	Duljina (m)					2,90		T (m)					5,00									
149	Širina (m)					1,00		Gw					1,00									
150	Površina (m²)					2,90		f g1					1,45									
151	Visina (m)					4,55		Broj otvora					0									
152	Volumen (m³)					13,20		e i					0,00									
153	Oplošje (m²)					41,29		f vi					1,00									
154	Visina iznad tla (m)					1,43		V ex (m³/h)					0,00									
155	Theta int, i (°C)					20		V su (m³/h)					0,00									
156	Theta e (°C)					- 2		V su,i (m³/h)					0,00									
157	f RH					11,00		n min (1/h)					0,50									
158	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																
159	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta int,i (°C)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
160	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
161	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,54	4,75	7,29	+	5,09	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
162	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	0,77	4,75	3,66	+	3,66	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
163	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	0,76	4,75	3,63	+	3,63	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
164	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	0,21	4,75	1,01	+	1,01	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
165	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,68	4,75	7,96	+	7,96	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
166	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,40	4,75	1,88	+	1,88	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
167	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	1,49	4,75	7,08	+	7,08	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
168	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	2,90	1,00	2,90		2,90	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
169	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	2,90	1,00	2,90		2,90	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,422	9
170																						
171	Rezultati proračuna																					
172	Phi V,inf (W)					0		Phi T,i (W)					9									
173	Phi V,min (W)					7		Phi V,i (W)					49									
174	Phi V,mech,inf					0		Phi V,mech (W)					0									
175	Phi V,su (W)					0		Phi (W)					89									
176	Phi RH (W)					32		Phi/A (W/m²)					30									
177	Phi/V (W/m²)					6																
178																						
179																						
180	Prizemlje				Prostorija:				P7 Prostorija													
181	Duljina (m)					22,19		T (m)					5,00									
182	Širina (m)					1,00		Gw					1,00									
183	Površina (m²)					22,19		f g1					1,45									
184	Visina (m)					4,55		Broj otvora					2									
185	Volumen (m³)					100,96		e i					0,05									
186	Oplošje (m²)					255,41		f vi					1,00									
187	Visina iznad tla (m)					1,43		V ex (m³/h)					0,00									
188	Theta int, i (°C)					20		V su (m³/h)					0,00									
189	Theta e (°C)					- 2		V su,i (m³/h)					0,00									
190	f RH					11,00		n min (1/h)					0,50									
191	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																
192	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta int,i (°C)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
193	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	3,00	4,75	14,23	+	14,23	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
194	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
195	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
196	VZ50	okolici	J	1	6,05	4,75	28,72	+	24,92	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,476	164
197	VZ80	okolici	Z	1	3,84	4,75	18,22	+	18,22	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,466	120
198	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
199	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	4,86	4,75	23,07	+	20,87	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
200	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,84	4,75	3,99	+	3,99	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
201	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
202	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,19	4,75	5,64	+	3,44	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
203	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	22,19	1,00	22,19		22,19	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
204	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	22,19	1,00	22,19		22,19	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	3,228	71
205	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	5,97	5,970	131
206	PR190	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	1,400	30
207	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40
208	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1
209																						
210	Rezultati proračuna																					
211	Phi V,inf (W)					30		Phi T,i (W)					635									
212	Phi V,min (W)					50		Phi V,i (W)					378									
213	Phi V,mech,inf					0		Phi V,mech (W)					227									
214	Phi V,su (W)					0		Phi (W)					1257									
215	Phi RH (W)					244		Phi/A (W/m²)					56									
216	Phi/V (W/m²)					12																
217																						
218																						
219	Prizemlje				Prostorija:				P8 Prostorija													
220	Duljina (m)					9,05		T (m)					5,00									
221	Širina (m)					1,00		Gw					1,00									
222	Površina (m²)					9,05		f g1					1,45									
223	Visina (m)					4,55		Broj otvora					3									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
224	Volumen (m³)					41,18		e i					0,05										
225	Oplošje (m²)					109,56		f vi					1,00										
226	Visina iznad tla (m)					1,43		V ex (m³/h)					0,00										
227	Theta int, i (°C)					20		V su (m³/h)					0,00										
228	Theta e (°C)					- 2		V su,i (m³/h)					0,00										
229	f RH					11,00		n min (1/h)					0,50										
230	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																	
	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta uleg	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
231																							
232	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
233	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,87	4,75	8,87	+	6,67	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
234	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	1,49	4,75	7,08	+	7,08	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
235	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	0,77	4,75	3,66	+	3,66	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
236	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,60	4,75	7,60	+	7,60	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
237	PR70	okolici	J	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13	
238	PR70	okolici	J	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13	
239	VR-Ulazna	okolici	J	1	1,00	2,20	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,420	53	
240	VZ50	okolici	J	1	3,77	4,75	17,89	+	14,29	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,287	94	
241	VZ50	okolici	Z	1	0,01	4,75	0,06	+	0,06	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,018	0	
242	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,20	4,75	0,93	+	0,93	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
243	VR105	grijanoj prostoriji	Z	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
244	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	1,55	4,75	7,38	+	5,18	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
245	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	1,32	4,75	6,29	+	6,29	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
246	UZ50	grijanoj prostoriji	I	1	1,35	4,75	6,40	+	6,40	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
247	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,20	4,75	0,96	+	0,96	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
248	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	9,05	1,00	9,05		9,05	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
249	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	9,05	1,00	9,05		9,05	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,316	29	
250	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	1,340	29	
251	PR70	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,820	18	
252	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20	
253	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1	
254	Rezultati proračuna																						
255	Phi V,inf (W)					12		Phi T,i (W)					273										
257	Phi V,min (W)					21		Phi V,i (W)					154										
258	Phi V,meh,inf					0		Phi V,meh (W)					92										
259	Phi V,su (W)					0		Phi (W)					526										
260	Phi RH (W)					100		Phi/A (W/m²)					58										
261	Phi/V (W/m³)					12																	
262																							
263																							
264	Prizemlje				Prostorija:				P9 Prostorija														
265	Duljina (m)					63,76		T (m)					5,00										
266	Širina (m)					1,00		Gw					1,00										
267	Površina (m²)					63,76		f g1					1,45										
268	Visina (m)					4,55		Broj otvora					2										
269	Volumen (m³)					290,11		e i					0,05										
270	Oplošje (m²)					716,84		f vi					1,00										
271	Visina iznad tla (m)					1,43		V ex (m³/h)					0,00										
272	Theta int, i (°C)					20		V su (m³/h)					0,00										
273	Theta e (°C)					- 2		V su,i (m³/h)					0,00										
274	f RH					11,00		n min (1/h)					0,50										
275	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																	
	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta uleg	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
276																							
277	VR190	grijanoj prostoriji	Z	1	1,90	2,10	3,99	-	3,99	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
278	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	2,45	4,75	11,66	+	7,67	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
279	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	5,46	4,75	25,92	+	25,92	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
280	UZ50	negrijanoj prostoriji	J	1	3,20	1,43	4,58	+	4,58	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,457	32	
281	VR190	grijanoj prostoriji	I	1	1,90	2,10	3,99	-	3,99	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
282	UZ50	negrijanoj prostoriji	I	1	6,83	1,43	9,77	+	5,78	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,839	40	
283	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,76	4,75	3,62	+	3,62	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
284	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	6,17	4,75	29,32	+	29,32	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
285	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
286	VR-Ulazna	okolici	S	1	1,80	2,20	3,96	-	3,96	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,356	95	
287	VZ50	okolici	S	1	7,94	6,18	49,04	+	43,18	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,954	285	
288	UZ10	negrijanoj prostoriji	Z	1	5,78	1,43	8,27	+	8,27	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	3,759	82	
289	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	2,54	4,75	12,05	+	12,05	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
290	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	63,76	1,00	63,76		63,76	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
291	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	63,76	1,00	63,76		63,76	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	9,274	204	
292	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	5,21	5,210	114	
293	PR190	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	1,400	30	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
294	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	2,420	53
295																						
296	Rezultati proračuna																					
297	Phi V,inf (W)						87					Phi T,i (W)				976						
298	Phi V,min (W)						145					Phi V,i (W)				1085						
299	Phi V,mech,inf						0					Phi V,mech (W)				651						
300	Phi V,su (W)						0					Phi (W)				2762						
301	Phi RH (W)						701					Phi/A (W/m²)				43						
302	Phi/V (W/m³)						9															
303																						
304																						
305	Prizemlje					Prostorija:					P10 Prostorija											
306	Duljina (m)						20,37		T (m)				5,00									
307	Širina (m)						1,00		Gw				1,00									
308	Površina (m²)						20,37		f g1				1,45									
309	Visina (m)						4,55		Broj otvora				0									
310	Volumen (m³)						92,68		e i				0,00									
311	Oplošje (m²)						235,21		f vi				1,00									
312	Visina iznad tla (m)						1,43		V ex (m³/h)				0,00									
313	Theta int, i (°C)						20		V su (m³/h)				0,00									
314	Theta e (°C)						- 2		V su,i (m³/h)				0,00									
315	f RH						11,00		n min (1/h)				0,50									
316	Korekcijski faktor - fh,i						1,00															
317	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
318	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,47	4,75	6,97	+	6,97	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
319	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
320	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	3,11	4,75	14,79	+	12,58	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
321	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
322	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	3,53	4,75	16,78	+	14,57	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
323	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
324	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	2,99	4,75	14,20	+	11,99	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
325	VR190	grijanoj prostoriji	I	1	1,90	2,10	3,99	-	3,99	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
326	UZ50	grijanoj prostoriji	I	1	2,41	4,75	11,47	+	7,48	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
327	UZ50	grijanoj prostoriji	J	1	0,62	4,75	2,94	+	2,94	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
328	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,20	4,75	0,96	+	0,96	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
329	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
330	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,87	4,75	8,87	+	6,67	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
331	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,40	4,75	1,88	+	1,88	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
332	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
333	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,54	4,75	7,29	+	5,09	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
334	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
335	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	2,02	4,75	9,60	+	7,40	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
336	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,49	4,75	2,34	+	2,34	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
337	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	2,40	4,75	11,42	+	11,42	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
338	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
339	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,19	4,75	5,64	+	3,44	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
340	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,84	4,75	3,99	+	3,99	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
341	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	20,37	1,00	20,37		20,37	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
342	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	20,37	1,00	20,37		20,37	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	2,963	65
343																						
344	Rezultati proračuna																					
345	Phi V,inf (W)						0					Phi T,i (W)				65						
346	Phi V,min (W)						46					Phi V,i (W)				347						
347	Phi V,mech,inf						0					Phi V,mech (W)				0						
348	Phi V,su (W)						0					Phi (W)				636						
349	Phi RH (W)						224					Phi/A (W/m²)				31						
350	Phi/V (W/m³)						6															
351																						
352																						
353	Prizemlje					Prostorija:					P11 Prostorija											
354	Duljina (m)						15,50		T (m)				5,00									
355	Širina (m)						1,00		Gw				1,00									
356	Površina (m²)						15,50		f g1				1,45									
357	Visina (m)						4,55		Broj otvora				0									
358	Volumen (m³)						70,53		e i				0,00									
359	Oplošje (m²)						181,15		f vi				1,00									
360	Visina iznad tla (m)						1,43		V ex (m³/h)				0,00									
361	Theta int, i (°C)						20		V su (m³/h)				0,00									
362	Theta e (°C)						- 2		V su,i (m³/h)				0,00									
363	f RH						11,00		n min (1/h)				0,50									
364	Korekcijski faktor - fh,i						1,00															
365	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
366	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,47	4,75	6,97	+	6,97	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
367	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,42	4,75	1,99	+	1,99	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
368	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,89	4,75	8,95	+	8,95	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
369	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
370	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	4,44	4,75	21,08	+	18,88	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
371	VZ80	okolici	Z	1	3,35	4,75	15,93	+	15,93	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,779	105			
372	VR105	grijanoj prostoriji	J	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0			
373	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	4,86	4,75	23,07	+	20,87	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0			
374	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,50	1,00	15,50		15,50	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0			
375	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	15,50	1,00	15,50		15,50	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	2,255	49			
376	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	2,210	48			
	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
377																										
378																										
379	Rezultati proračuna																									
380	Phi V,inf (W)				0				Phi T,i (W)				244													
381	Phi V,min (W)				35				Phi V,i (W)				264													
382	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				0													
383	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				678													
384	Phi RH (W)				171				Phi/A (W/m²)				43													
385	Phi/V (W/m³)				9																					
386																										
387																										
388	Prizemlje				Prostorija:				P12 Prostorija																	
389	Duljina (m)				7,55				T (m)				5,00													
390	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
391	Površina (m²)				7,55				f g1				1,45													
392	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
393	Volumen (m³)				34,35				e i				0,03													
394	Oplošje (m²)				92,91				f vi				1,00													
395	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00													
396	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
397	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
398	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
399	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
400	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
401	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	0,19	4,75	0,91	+	0,91	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
402	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	1,81	4,75	8,61	+	8,61	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
403	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37				
404	VZ50	okolici	J	1	2,59	4,75	12,32	+	10,42	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,126	68				
405	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	3,00	4,75	14,23	+	14,23	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
406	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	2,40	4,75	11,42	+	11,42	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
407	VR105	grijanoj prostoriji	Z	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
408	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	1,18	4,75	5,62	+	3,41	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
409	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	7,55	1,00	7,55		7,55	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
410	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	7,55	1,00	7,55		7,55	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,098	24				
411	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	1,720	37				
	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15				
412	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
413																										
414																										
415	Rezultati proračuna																									
416	Phi V,inf (W)				6				Phi T,i (W)				224													
417	Phi V,min (W)				17				Phi V,i (W)				128													
418	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				46													
419	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				435													
420	Phi RH (W)				83				Phi/A (W/m²)				57													
421	Phi/V (W/m³)				12																					
422																										
423																										
424	Prizemlje				Prostorija:				P13 Prostorija																	
425	Duljina (m)				4,54				T (m)				5,00													
426	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
427	Površina (m²)				4,54				f g1				1,45													
428	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2													
429	Volumen (m³)				20,66				e i				0,05													
430	Oplošje (m²)				59,49				f vi				1,00													
431	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00													
432	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
433	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
434	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
435	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
436	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
437	VR65	grijanoj prostoriji	J	1	0,65	2,10	1,36	-	1,36	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
438	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,83	4,75	8,69	+	7,33	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
439	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	0,21	4,75	1,01	+	1,01	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
440	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	0,76	4,75	3,63	+	3,63	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
441	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,60	4,75	7,60	+	7,60	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
442	PR70	okolici	J	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
443	PR70	okolici	J	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
444	VZ50	okolici	J	1	2,59	4,75	12,32	+	10,92	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,276	72				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
445	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	1,81	4,75	8,61	+	8,61	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
446	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	4,54	1,00	4,54		4,54	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
447	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	4,54	1,00	4,54		4,54	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,660	14
448	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	1,680	37
449	PR70	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,820	18
450	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40
451																						
452	Rezultati proračuna																					
453	Phi V,inf (W)				6				Phi T,i (W)				210									
454	Phi V,min (W)				10				Phi V,i (W)				77									
455	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				46									
456	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				336									
457	Phi RH (W)				50				Phi/A (W/m²)				74									
458	Phi/V (W/m³)				16																	
459																						
460																						
461	Prizemlje				Prostorija:				P14 Prostorija													
462	Duljina (m)				3,39				T (m)				5,00									
463	Širina (m)				1,00				Gw				1,00									
464	Površina (m²)				3,39				f g1				1,45									
465	Visina (m)				4,55				Broj otvora				0									
466	Volumen (m³)				15,42				e i				0,00									
467	Oplošje (m²)				46,73				f vi				1,00									
468	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00									
469	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00									
470	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00									
471	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50									
472	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																	
473	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta int, i (°C)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
474	VR65	grijanoj prostoriji	J	1	0,65	2,10	1,36	-	1,36	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
475	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	1,83	4,75	8,69	+	7,33	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
476	UZ10	grijanoj prostoriji	I	1	1,68	4,75	7,96	+	7,96	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
477	VR105	grijanoj prostoriji	S	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
478	UZ10	grijanoj prostoriji	S	1	2,02	4,75	9,60	+	7,40	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
479	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	0,49	4,75	2,34	+	2,34	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
480	VR105	grijanoj prostoriji	Z	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
481	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	1,18	4,75	5,62	+	3,41	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
482	UZ10	grijanoj prostoriji	J	1	0,19	4,75	0,91	+	0,91	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
483	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,39	1,00	3,39		3,39	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
484	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	3,39	1,00	3,39		3,39	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,493	10
485																						
486	Rezultati proračuna																					
487	Phi V,inf (W)				0				Phi T,i (W)				10									
488	Phi V,min (W)				8				Phi V,i (W)				58									
489	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				0									
490	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				105									
491	Phi RH (W)				37				Phi/A (W/m²)				31									
492	Phi/V (W/m³)				6																	
493																						
494																						
495	Prizemlje				Prostorija:				P15 Prostorija													
496	Duljina (m)				141,71				T (m)				5,00									
497	Širina (m)				1,00				Gw				1,00									
498	Površina (m²)				141,71				f g1				1,45									
499	Visina (m)				4,55				Broj otvora				9									
500	Volumen (m³)				644,78				e i				0,05									
501	Oplošje (m²)				1582,08				f vi				1,00									
502	Visina iznad tla (m)				1,43				V ex (m³/h)				0,00									
503	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00									
504	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00									
505	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50									
506	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																	
507	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta int, i (°C)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
508	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	0,20	4,75	0,93	+	0,93	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
509	VZ50	okolici	Z	1	2,90	4,75	13,78	+	13,78	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	4,134	91	
510	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
511	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
512	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
513	PR190	okolici	J	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
514	VZ50	okolici	J	1	14,34	4,75	68,12	+	60,52	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	18,156	399	
515	PR70	okolici	I	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13	
516	VZ50	okolici	I	1	5,80	4,75	27,57	+	26,87	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	8,061	177	
517	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	1,35	4,75	6,40	+	6,40	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
518	VR105	grijanoj prostoriji	Z	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
519	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	1,55	4,75	7,38	+	5,18	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
520	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	5,46	4,75	25,92	+	25,92	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
521	VR190	grijanoj prostoriji	Z	1	1,90	2,10	3,99	-	3,99	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
522	UZ50	grijanoj prostoriji	Z	1	2,45	4,75	11,66	+	7,67	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
523	PR190	okolici	I	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
524	PR70	okolici	I	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13
525	PR70	okolici	I	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13
526	VZ50	okolici	I	1	8,59	4,75	40,79	+	37,49	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,247	247
527	PR190	okolici	S	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
528	VZ50	okolici	S	1	6,15	4,75	29,22	+	27,32	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,196	180
529	UZ10	grijanoj prostoriji	Z	1	6,13	4,75	29,13	+	29,13	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
530	UZ50	grijanoj prostoriji	S	1	2,54	4,75	12,05	+	12,05	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
531	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	141,71	1,00	141,71		141,71	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
532	ST	negrijanoj prostoriji	hor.	1	141,71	1,00	141,71		141,71	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	10	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	20,612	453
533	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,06	529
534	PR190	okolici (Toplinski most)	J	6	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	4,200	92
535	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20
536	PR70	okolici (Toplinski most)	J	3	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,41	1,230	27
537	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	3	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,150	3
538																						
539	Rezultati proračuna																					
540	Phi V,inf (W)				193				Phi T,i (W)				2488									
541	Phi V,min (W)				322				Phi V,i (W)				2411									
542	Phi V,meh,inf				0				Phi V,meh (W)				1447									
543	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				6457									
544	Phi RH (W)				1559				Phi/A (W/m²)				45									
545	Phi/V (W/m³)				10																	
546																						
547																						
548	Kat 2				Prostorija:				P1 Prostorija													
549	Duljina (m)				22,83				T (m)				5,00									
550	Širina (m)				1,00				Gw				1,00									
551	Površina (m²)				22,83				f g1				1,45									
552	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1									
553	Volumen (m³)				103,88				e i				0,03									
554	Oplošje (m²)				262,51				f vi				1,00									
555	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00									
556	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00									
557	Theta e (°C)				-2				V su,i (m³/h)				0,00									
558	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50									
559	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																	
560	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)	
561	UZ40	grijanoj prostoriji	Jl	1	3,80	1,71	18,04	+	18,04	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
562	UZ40	grijanoj prostoriji	Sl	1	6,01	4,75	28,55	+	28,55	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
563	PR190	okolici	Jl	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
564	VZ50	okolici	Jl	1	3,80	4,75	18,04	+	16,14	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,842	106
565	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	4,28	4,75	20,32	+	20,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
566	VR105	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
567	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,73	4,75	8,24	+	6,03	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
568	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	22,83	1,00	22,83		22,83	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
569	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	22,83	1,00	22,83		22,83	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
570	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,51	2,510	55
571	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15
572	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40
573																						
574	Rezultati proračuna																					
575	Phi V,inf (W)				19				Phi T,i (W)				255									
576	Phi V,min (W)				52				Phi V,i (W)				389									
577	Phi V,meh,inf				0				Phi V,meh (W)				140									
578	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				895									
579	Phi RH (W)				251				Phi/A (W/m²)				39									
580	Phi/V (W/m³)				8																	
581																						
582																						
583	Kat 2				Prostorija:				P2 Prostorija													
584	Duljina (m)				26,17				T (m)				5,00									
585	Širina (m)				1,00				Gw				1,00									
586	Površina (m²)				26,17				f g1				1,45									
587	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1									
588	Volumen (m³)				119,07				e i				0,03									
589	Oplošje (m²)				299,59				f vi				1,00									
590	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00									
591	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00									
592	Theta e (°C)				-2				V su,i (m³/h)				0,00									
593	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50									
594	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Thet a (W/K)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W/K)	
595																						
596	UZ40	grijanoj prostoriji	Jl	1	4,35	4,75	20,66	+	20,66	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	188
597	VZ80	okolici	SI	1	6,02	4,75	28,60	+	28,60	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,580	37
598	PR190	okolici	Jl	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	123
599	VZ50	okolici	Jl	1	4,35	4,75	20,64	+	18,74	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,622	0
600	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,28	4,75	20,35	+	20,35	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
601	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
602	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,73	4,75	8,24	+	6,03	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
603	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	26,17	1,00	26,17		26,17	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
604	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	26,17	1,00	26,17		26,17	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
605	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	6,42	6,420	141
606	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
607	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
608	VZ50	okolici (Toplinski most)	Jl	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1	
609																						
610	Rezultati proračuna																					
611	Phi V,inf (W)					21			Phi T,i (W)				548									
612	Phi V,min (W)					60			Phi V,i (W)				445									
613	Phi V,mech,inf					0			Phi V,mech (W)				160									
614	Phi V,su (W)					0			Phi (W)				1280									
615	Phi RH (W)					288			Phi/A (W/m²)				48									
616	Phi/V (W/m³)					10																
617																						
618																						
619	Kat 2				Prostorija:				P3 Prostorija													
620	Duljina (m)					15,23			T (m)				5,00									
621	Širina (m)					1,00			Gw				1,00									
622	Površina (m²)					15,23			f g1				1,45									
623	Visina (m)					4,55			Broj otvora				1									
624	Volumen (m³)					69,30			e i				0,03									
625	Oplošje (m²)					178,15			f vi				1,00									
626	Visina iznad tla (m)					6,18			V ex (m³/h)				0,00									
627	Theta int, i (°C)					20			V su (m³/h)				0,00									
628	Theta e (°C)					- 2			V su,i (m³/h)				0,00									
629	f RH					11,00			n min (1/h)				0,50									
630	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																
631																						
632	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,28	4,75	20,34	+	20,34	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
633	PR190	okolici	Jl	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37
634	VZ50	okolici	Jl	1	3,56	4,75	16,90	+	15,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,500	99
635	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,28	4,75	20,35	+	20,35	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
636	VR105	grijanoj prostoriji	Jl	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
637	UZ10	grijanoj prostoriji	Jl	1	3,55	4,75	16,88	+	14,68	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
638	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,23	1,00	15,23		15,23	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
639	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,23	1,00	15,23		15,23	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0
640	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	2,340	51
641	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
642	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
643																						
644	Rezultati proračuna																					
645	Phi V,inf (W)					13			Phi T,i (W)				244									
646	Phi V,min (W)					35			Phi V,i (W)				259									
647	Phi V,mech,inf					0			Phi V,mech (W)				93									
648	Phi V,su (W)					0			Phi (W)				670									
649	Phi RH (W)					168			Phi/A (W/m²)				44									
650	Phi/V (W/m³)					9																
651																						
652																						
653	Kat 2				Prostorija:				P4 Prostorija													
654	Duljina (m)					15,21			T (m)				5,00									
655	Širina (m)					1,00			Gw				1,00									
656	Površina (m²)					15,21			f g1				1,45									
657	Visina (m)					4,55			Broj otvora				1									
658	Volumen (m³)					69,21			e i				0,03									
659	Oplošje (m²)					177,93			f vi				1,00									
660	Visina iznad tla (m)					6,18			V ex (m³/h)				0,00									
661	Theta int, i (°C)					20			V su (m³/h)				0,00									
662	Theta e (°C)					- 2			V su,i (m³/h)				0,00									
663	f RH					11,00			n min (1/h)				0,50									
664	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																
665																						
666	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,28	4,75	20,34	+	20,34	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
667	PR190	okolici	Jl	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
668	VZ50	okolici	Jl	1	3,55	4,75	16,88	+	14,98	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,494	98	
669	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	4,28	4,75	20,32	+	20,32	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
670	VR105	grijanoj prostoriji	Jl	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
671	UZ10	grijanoj prostoriji	Jl	1	3,55	4,75	16,88	+	14,68	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
672	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,21	1,00	15,21		15,21	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
673	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,21	1,00	15,21		15,21	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
674	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	2,340	51
675	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
676	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
677																							
678	Rezultati proračuna																						
679	Phi V,inf (W)				13				Phi T,i (W)				244										
680	Phi V,min (W)				35				Phi V,i (W)				259										
681	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				93										
682	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				670										
683	Phi RH (W)				167				Phi/A (W/m²)				44										
684	Phi/V (W/m³)				9																		
685																							
686																							
687	Kat 2				Prostorija:				P5 Prostorija														
688	Duljina (m)				31,90				T (m)				5,00										
689	Širina (m)				1,00				Gw				1,00										
690	Površina (m²)				31,90				f g1				1,45										
691	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2										
692	Volumen (m³)				145,15				e i				0,05										
693	Oplošje (m²)				363,19				f vi				1,00										
694	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00										
695	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00										
696	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00										
697	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50										
698	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																		
699	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
700	PR190	okolici	SZ	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
701	PR190	okolici	SZ	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
702	VZ50	okolici	SZ	1	5,84	4,75	27,73	+	23,93	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,179	157	
703	VZ80	okolici	SI	1	5,46	4,75	25,94	+	25,94	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,782	171	
704	UZ40	grijanoj prostoriji	Jl	1	4,35	4,75	20,66	+	20,66	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
705	VR105	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
706	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,49	4,75	7,07	+	4,87	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
707	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	2,26	4,75	10,74	+	10,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
708	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	3,20	4,75	15,22	+	15,22	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
709	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	31,90	1,00	31,90		31,90	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
710	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	31,90	1,00	31,90		31,90	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
711	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,02	7,020	154
712	PR190	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	1,400	30	
713	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40	
714	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1	
715																							
716	Rezultati proračuna																						
717	Phi V,inf (W)				44				Phi T,i (W)				631										
718	Phi V,min (W)				73				Phi V,i (W)				543										
719	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				326										
720	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				1524										
721	Phi RH (W)				351				Phi/A (W/m²)				47										
722	Phi/V (W/m³)				10																		
723																							
724																							
725	Kat 2				Prostorija:				P6 Prostorija														
726	Duljina (m)				4,53				T (m)				5,00										
727	Širina (m)				1,00				Gw				1,00										
728	Površina (m²)				4,53				f g1				1,45										
729	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2										
730	Volumen (m³)				20,61				e i				0,05										
731	Oplošje (m²)				59,38				f vi				1,00										
732	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00										
733	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00										
734	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00										
735	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50										
736	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																		
737	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
738	UZ40	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,95	4,75	9,27	+	9,27	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
739	VZ50	okolici	SZ	1	0,03	4,75	0,14	+	0,14	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,042	0	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
740	PR70	okolici	SZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
741	PR70	okolici	SZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
742	VZ50	okolici	SZ	1	2,29	4,75	10,88	+	9,48	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,844	62				
743	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,95	4,75	9,27	+	9,27	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
744	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
745	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,61	4,75	7,63	+	5,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
746	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,72	4,75	3,40	+	3,40	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
747	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	4,53	1,00	4,53		4,53	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
748	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	4,53	1,00	4,53		4,53	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
749	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	1,520	33				
750	PR70	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,820	18				
751	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
752																										
753	Rezultati proračuna																									
754	Phi V,inf (W)				6				Phi T,i (W)				183													
755	Phi V,min (W)				10				Phi V,i (W)				77													
756	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				46													
757	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				309													
758	Phi RH (W)				50				Phi/A (W/m²)				68													
759	Phi/V (W/m³)				15																					
760																										
761																										
762	Kat 2				Prostorija:				P7 Prostorija																	
763	Duljina (m)				9,85				T (m)				5,00													
764	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
765	Površina (m²)				9,85				f g1				1,45													
766	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
767	Volumen (m³)				44,82				e i				0,03													
768	Oplošje (m²)				118,44				f vi				1,00													
769	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
770	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
771	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
772	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
773	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
774	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta a	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
775	UZ40	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,95	4,75	9,27	+	9,27	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
776	PR190	okolici	SZ	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37				
777	VZ50	okolici	SZ	1	2,80	4,75	13,28	+	11,38	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,414	75				
778	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	3,20	4,75	15,22	+	15,22	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
779	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	3,51	4,75	16,68	+	16,68	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
780	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
781	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,25	4,75	5,95	+	3,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
782	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,72	4,75	3,40	+	3,40	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
783	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	9,85	1,00	9,85		9,85	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
784	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	9,85	1,00	9,85		9,85	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
785	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85	1,850	40				
786	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15				
787	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
788																										
789	Rezultati proračuna																									
790	Phi V,inf (W)				8				Phi T,i (W)				209													
791	Phi V,min (W)				22				Phi V,i (W)				168													
792	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				60													
793	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				485													
794	Phi RH (W)				108				Phi/A (W/m²)				49													
795	Phi/V (W/m³)				10																					
796																										
797																										
798	Kat 2				Prostorija:				P8 Prostorija																	
799	Duljina (m)				3,75				T (m)				5,00													
800	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
801	Površina (m²)				3,75				f g1				1,45													
802	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
803	Volumen (m³)				17,06				e i				0,03													
804	Oplošje (m²)				50,73				f vi				1,00													
805	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
806	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
807	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
808	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
809	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
810	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta a	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
811	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
812	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,78	4,75	8,46	+	6,57	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
813	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,15	4,75	0,73	+	0,73	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V		
814	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,95	4,75	9,27	+	9,27	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
815	PR70	okolici	SZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13		
816	VZ50	okolici	SZ	1	1,78	4,75	8,46	+	7,76	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,328	51		
817	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	2,11	4,75	10,00	+	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
818	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,75	1,00	3,75		3,75	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
819	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,75	1,00	3,75		3,75	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
820	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17	1,170	25		
821	PR70	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,410	9		
822	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40		
823																								
824	Rezultati proračuna																							
825	Phi V,inf (W)				3		Phi T,i (W)		140															
826	Phi V,min (W)				9		Phi V,i (W)		64															
827	Phi V,mech,inf				0		Phi V,mech (W)		23															
828	Phi V,su (W)				0		Phi (W)		245															
829	Phi RH (W)				41		Phi/A (W/m²)		65															
830	Phi/V (W/m³)				14																			
831																								
832																								
833	Kat 2				Prostorija:				P9 Prostorija															
834	Duljina (m)				1,96				T (m)				5,00											
835	Širina (m)				1,00				Gw				1,00											
836	Površina (m²)				1,96				f g1				1,45											
837	Visina (m)				4,55				Broj otvora				0											
838	Volumen (m³)				8,92				e i				0,00											
839	Oplošje (m²)				30,86				f vi				1,00											
840	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00											
841	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00											
842	Theta e (°C)				-2				V su,i (m³/h)				0,00											
843	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50											
844	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																			
845	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Thet a	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)			
846	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
847	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,78	4,75	8,46	+	6,57	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
848	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,01	4,75	0,05	+	0,05	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
849	VR90	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
850	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,09	4,75	5,17	+	3,28	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
851	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,78	4,75	8,46	+	8,46	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
852	VR90	grijanoj prostoriji	SI	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
853	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,09	4,75	5,17	+	3,28	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
854	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	0,01	4,75	0,05	+	0,05	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
855	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	1,96	1,00	1,96		1,96	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
856	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	1,96	1,00	1,96		1,96	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
857																								
858	Rezultati proračuna																							
859	Phi V,inf (W)				0		Phi T,i (W)		0															
860	Phi V,min (W)				4		Phi V,i (W)		33															
861	Phi V,mech,inf				0		Phi V,mech (W)		0															
862	Phi V,su (W)				0		Phi (W)		54															
863	Phi RH (W)				22		Phi/A (W/m²)		27															
864	Phi/V (W/m³)				6																			
865																								
866																								
867	Kat 2				Prostorija:				P10 Prostorija															
868	Duljina (m)				6,55				T (m)				5,00											
869	Širina (m)				1,00				Gw				1,00											
870	Površina (m²)				6,55				f g1				1,45											
871	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2											
872	Volumen (m³)				29,80				e i				0,05											
873	Oplošje (m²)				81,81				f vi				1,00											
874	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00											
875	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00											
876	Theta e (°C)				-2				V su,i (m³/h)				0,00											
877	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50											
878	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																			
879	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Thet a	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)			
880	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,42	4,75	6,76	+	6,76	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
881	VR90	grijanoj prostoriji	SI	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
882	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,09	4,75	5,17	+	3,28	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
883	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	0,01	4,75	0,05	+	0,05	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
884	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	2,11	4,75	10,00	+	10,00	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
885	PR70	okolici	SZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13		
886	PR70	okolici	SZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13		
887	VZ50	okolici	SZ	1	2,26	4,75	10,75	+	9,35	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	-2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,805	61		
888	UZ40	grijanoj prostoriji	JL	1	0,25	4,75	1,21	+	1,21	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		
889	UZ40	grijanoj prostoriji	SI	1	1,82	4,75	8,62	+	8,62	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0		

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
890	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,09	4,75	5,19	+	5,19	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
891	UZ40	grijanoj prostoriji	SI	1	1,16	4,75	5,53	+	5,53	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
892	UZ40	grijanoj prostoriji	SI	1	0,22	4,75	1,06	+	1,06	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
893	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	6,55	1,00	6,55		6,55	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
894	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	6,55	1,00	6,55		6,55	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
895	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78	1,780	39				
896	PR70	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,820	18				
897	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20				
898	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1				
899																										
900	Rezultati proračuna																									
901	Phi V,inf (W)				9				Phi T,i (W)				168													
902	Phi V,min (W)				15				Phi V,i (W)				111													
903	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				67													
904	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				351													
905	Phi RH (W)				72				Phi/A (W/m²)				53													
906	Phi/V (W/m³)				11																					
907																										
908																										
909	Kat 2				Prostorija:				P12 Prostorija																	
910	Duljina (m)				15,64				T (m)				5,00													
911	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
912	Površina (m²)				15,64				f g1				1,45													
913	Visina (m)				4,55				Broj otvora				0													
914	Volumen (m³)				71,16				e i				0,00													
915	Oplošje (m²)				182,70				f vi				1,00													
916	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
917	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
918	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
919	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
920	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
921	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m²)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta int, i (°C)	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
922	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,09	4,75	5,19	+	5,19	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
923	UZ40	grijanoj prostoriji	SI	1	0,22	4,75	1,06	+	1,06	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
924	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,42	4,75	6,76	+	6,76	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
925	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,78	4,75	8,46	+	8,46	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
926	VR90	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
927	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,09	4,75	5,17	+	3,28	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
928	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,01	4,75	0,05	+	0,05	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
929	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,15	4,75	0,73	+	0,73	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
930	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
931	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,61	4,75	7,63	+	5,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
932	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
933	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	1,25	4,75	5,95	+	3,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
934	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,51	4,75	2,41	+	2,41	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
935	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,76	4,75	8,35	+	8,35	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
936	VR-kl	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,50	2,10	3,15	-	3,15	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
937	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,11	4,75	10,02	+	6,87	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
938	UZ40	grijanoj prostoriji	JZ	1	3,80	4,75	18,04	+	18,04	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
939	VR-kl	grijanoj prostoriji	SI	1	1,50	2,10	3,15	-	3,15	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
940	UZ40	grijanoj prostoriji	SI	1	2,49	4,75	11,84	+	8,69	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
941	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,64	1,00	15,64		15,64	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
942	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,64	1,00	15,64		15,64	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
943																										
944	Rezultati proračuna																									
945	Phi V,inf (W)				0				Phi T,i (W)				0													
946	Phi V,min (W)				36				Phi V,i (W)				266													
947	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				0													
948	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				438													
949	Phi RH (W)				172				Phi/A (W/m²)				28													
950	Phi/V (W/m³)				6																					
951																										
952																										
953	Kat 2				Prostorija:				P14 Prostorija																	
954	Duljina (m)				57,72				T (m)				5,00													
955	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
956	Površina (m²)				57,72				f g1				1,45													
957	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2													
958	Volumen (m³)				262,63				e i				0,05													
959	Oplošje (m²)				649,79				f vi				1,00													
960	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
961	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
962	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
963	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
964	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
1037																							
1038																							
1039	Kat 2				Prostorija:				P16 Prostorija														
1040	Duljina (m)				15,96				T (m)				5,00										
1041	Širina (m)				1,00				Gw				1,00										
1042	Površina (m²)				15,96				f g1				1,45										
1043	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1										
1044	Volumen (m³)				72,62				e i				0,03										
1045	Oplošje (m²)				186,26				f vi				1,00										
1046	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00										
1047	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00										
1048	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00										
1049	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50										
1050	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																		
1051	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Thet a w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
1052	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1053	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,66	4,75	22,15	+	19,95	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1054	VR105	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1055	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	3,42	4,75	16,26	+	14,06	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1056	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1057	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,66	4,75	22,15	+	19,95	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1058	PR-VR	okolici	SZ	1	2,70	2,00	5,40	-	5,40	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,860	106	
1059	VZ50	okolici	SZ	1	3,16	4,75	15,00	+	9,60	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,880	63	
1060	UZ10	grijanoj prostoriji	JL	1	0,27	4,75	1,27	+	1,27	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1061	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,96	1,00	15,96		15,96	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1062	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	15,96	1,00	15,96		15,96	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1063	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26	2,260	49	
1064	PR-VR	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	1,130	24	
1065	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20	
1066	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1	
1067																							
1068	Rezultati proračuna																						
1069	Phi V,inf (W)				13				Phi T,i (W)				266										
1070	Phi V,min (W)				36				Phi V,i (W)				272										
1071	Phi V,meh,inf				0				Phi V,meh (W)				98										
1072	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				713										
1073	Phi RH (W)				176				Phi/A (W/m²)				44										
1074	Phi/V (W/m³)				9																		
1075																							
1076																							
1077	Kat 2				Prostorija:				P17 Prostorija														
1078	Duljina (m)				21,26				T (m)				5,00										
1079	Širina (m)				1,00				Gw				1,00										
1080	Površina (m²)				21,26				f g1				1,45										
1081	Visina (m)				4,55				Broj otvora				2										
1082	Volumen (m³)				96,73				e i				0,05										
1083	Oplošje (m²)				245,09				f vi				1,00										
1084	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00										
1085	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00										
1086	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00										
1087	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50										
1088	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																		
1089	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Thet a w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)		
1090	VR105	grijanoj prostoriji	SI	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1091	UZ10	grijanoj prostoriji	SI	1	4,66	4,75	22,15	+	19,95	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1092	PR70	okolici	JZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13	
1093	VZ50	okolici	JZ	1	5,86	4,75	27,84	+	27,14	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,142	179	
1094	PR190	okolici	SZ	1	1,90	1,00	1,90	-	1,90	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,710	37	
1095	VZ50	okolici	SZ	1	3,84	4,75	18,24	+	16,34	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,902	107	
1096	VZ50	okolici	SI	1	1,20	4,75	5,69	+	5,69	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,707	37	
1097	UZ10	grijanoj prostoriji	JL	1	0,27	4,75	1,27	+	1,27	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1098	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,03	4,75	4,88	+	4,88	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1099	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,55	4,75	12,10	+	12,10	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1100	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	21,26	1,00	21,26		21,26	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1101	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	21,26	1,00	21,26		21,26	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0	
1102	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	6,68	6,680	147	
1103	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15	
1104	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20	
1105	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,100	2	
1106	PR70	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,410	9	
1107																							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
1184	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	36,46	1,00	36,46		36,46	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1185	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77	170				
1186	PR190	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,700	15				
1187	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
1188	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1				
1189																										
1190	Rezultati proračuna																									
1191	Phi V,inf (W)				50				Phi T,i (W)				663													
1192	Phi V,min (W)				83				Phi V,i (W)				620													
1193	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				372													
1194	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				1684													
1195	Phi RH (W)				401				Phi/A (W/m²)				46													
1196	Phi/V (W/m³)				10																					
1197																										
1198																										
1199	Kat 2				Prostorija:				P20 Prostorija																	
1200	Duljina (m)				3,16				T (m)				5,00													
1201	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
1202	Površina (m²)				3,16				f g1				1,45													
1203	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
1204	Volumen (m³)				14,38				e i				0,03													
1205	Oplošje (m²)				44,18				f vi				1,00													
1206	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
1207	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
1208	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
1209	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
1210	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
1211	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
1212	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1213	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,55	4,75	12,10	+	10,21	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1214	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,10	4,75	0,48	+	0,48	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1215	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,14	4,75	5,43	+	5,43	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1216	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,55	4,75	12,10	+	12,10	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1217	PR70	okolici	JZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
1218	VZ50	okolici	JZ	1	1,24	4,75	5,90	+	5,20	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,560	34				
1219	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,16	1,00	3,16		3,16	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1220	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,16	1,00	3,16		3,16	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1221	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,920	20				
1222	PR70	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,410	9				
1223	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	2	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	1,860	40				
1224																										
1225	Rezultati proračuna																									
1226	Phi V,inf (W)				3				Phi T,i (W)				118													
1227	Phi V,min (W)				7				Phi V,i (W)				54													
1228	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				19													
1229	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				206													
1230	Phi RH (W)				35				Phi/A (W/m²)				65													
1231	Phi/V (W/m³)				14																					
1232																										
1233																										
1234	Kat 2				Prostorija:				P21 Prostorija																	
1235	Duljina (m)				3,56				T (m)				5,00													
1236	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
1237	Površina (m²)				3,56				f g1				1,45													
1238	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
1239	Volumen (m³)				16,20				e i				0,03													
1240	Oplošje (m²)				48,62				f vi				1,00													
1241	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
1242	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
1243	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
1244	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
1245	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
1246	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta w	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
1247	VR90	grijanoj prostoriji	SZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1248	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,55	4,75	12,10	+	10,21	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1249	VR90	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,90	2,10	1,89	-	1,89	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1250	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,40	4,75	6,64	+	4,75	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1251	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	2,55	4,75	12,10	+	12,10	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1252	PR70	okolici	JZ	1	0,70	1,00	0,70	-	0,70	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,630	13				
1253	VZ50	okolici	JZ	1	1,40	4,75	6,64	+	5,94	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,782	39				
1254	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,56	1,00	3,56		3,56	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1255	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	3,56	1,00	3,56		3,56	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				

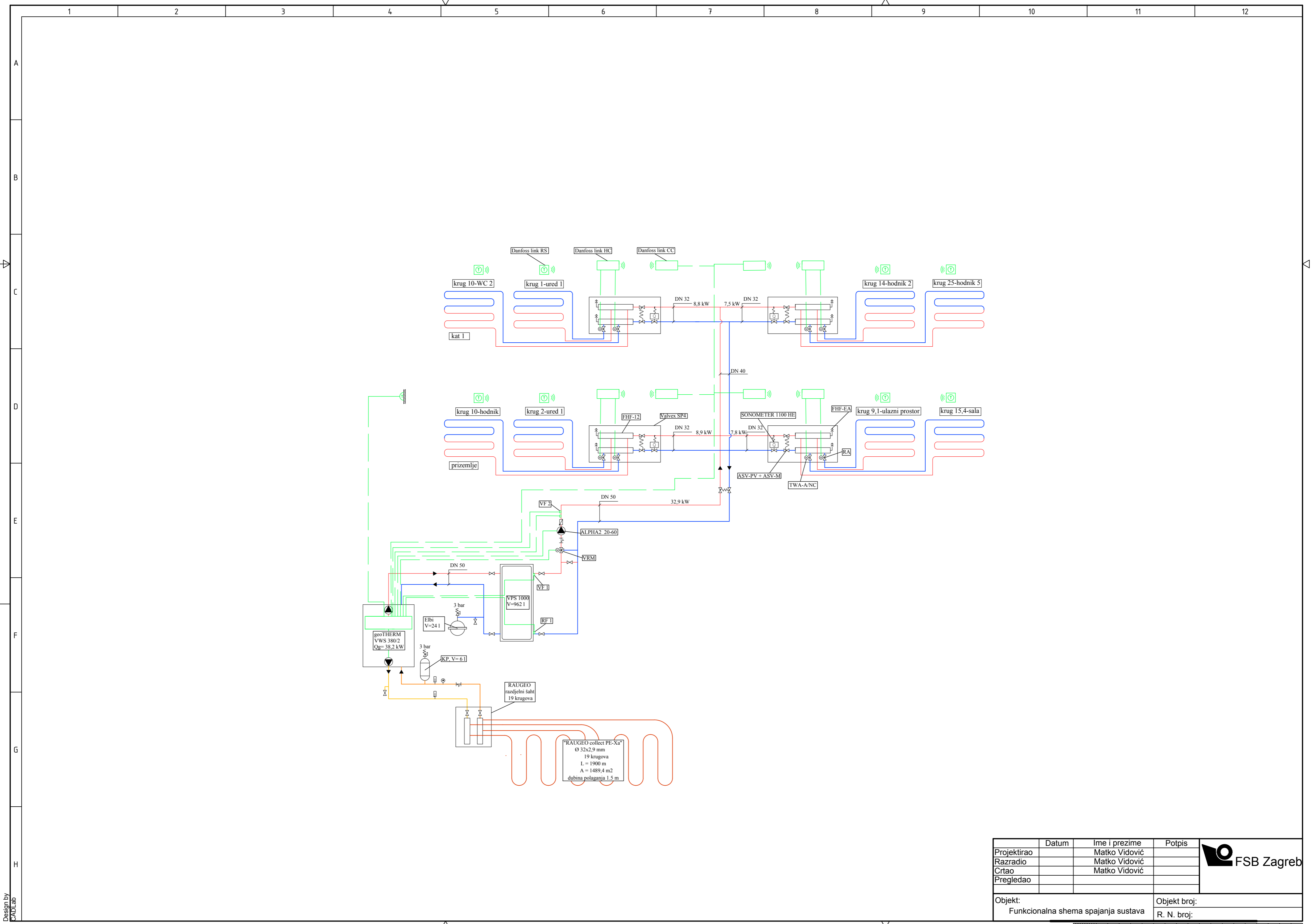
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V				
1332	VR105	grijanoj prostoriji	Jl	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1333	UZ10	grijanoj prostoriji	Jl	1	3,55	4,75	16,88	+	14,68	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1334	VR105	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1335	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,73	4,75	8,24	+	6,04	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1336	VR-kl	grijanoj prostoriji	SZ	1	1,50	2,10	3,15	-	3,15	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1337	UZ40	grijanoj prostoriji	SZ	1	2,11	4,75	10,02	+	6,87	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1338	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	12,32	1,00	12,32		12,32	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1339	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	12,32	1,00	12,32		12,32	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1340																										
1341	Rezultati proračuna																									
1342	Phi V,inf (W)				0				Phi T,i (W)				0													
1343	Phi V,min (W)				28				Phi V,i (W)				210													
1344	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				0													
1345	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				345													
1346	Phi RH (W)				136				Phi/A (W/m²)				28													
1347	Phi/V (W/m³)				6																					
1348																										
1349																										
1350	Kat 2				Prostorija:				P24 Prostorija																	
1351	Duljina (m)				7,95				T (m)				5,00													
1352	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
1353	Površina (m²)				7,95				f g1				1,45													
1354	Visina (m)				4,55				Broj otvora				0													
1355	Volumen (m³)				36,17				e i				0,00													
1356	Oplošje (m²)				97,35				f vi				1,00													
1357	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
1358	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
1359	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
1360	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
1361	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
1362	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
1363	VR105	grijanoj prostoriji	Jl	1	1,05	2,10	2,20	-	2,20	0,00	0,00	0,00	1,800	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1364	UZ40	grijanoj prostoriji	Jl	1	3,51	4,75	16,67	+	14,47	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1365	UZ10	grijanoj prostoriji	Sl	1	0,00	4,75	0,01	+	0,01	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1366	UZ10	grijanoj prostoriji	Sl	1	2,26	4,75	10,74	+	10,74	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1367	UZ10	grijanoj prostoriji	SZ	1	3,51	4,75	16,68	+	16,68	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1368	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,51	4,75	2,41	+	2,41	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1369	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	1,76	4,75	8,35	+	8,35	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1370	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	7,95	1,00	7,95		7,95	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1371	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	7,95	1,00	7,95		7,95	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1372																										
1373	Rezultati proračuna																									
1374	Phi V,inf (W)				0				Phi T,i (W)				0													
1375	Phi V,min (W)				18				Phi V,i (W)				135													
1376	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				0													
1377	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				222													
1378	Phi RH (W)				87				Phi/A (W/m²)				27													
1379	Phi/V (W/m³)				6																					
1380																										
1381																										
1382	Kat 2				Prostorija:				P25 Prostorija																	
1383	Duljina (m)				8,71				T (m)				5,00													
1384	Širina (m)				1,00				Gw				1,00													
1385	Površina (m²)				8,71				f g1				1,45													
1386	Visina (m)				4,55				Broj otvora				1													
1387	Volumen (m³)				39,63				e i				0,03													
1388	Oplošje (m²)				105,78				f vi				1,00													
1389	Visina iznad tla (m)				6,18				V ex (m³/h)				0,00													
1390	Theta int, i (°C)				20				V su (m³/h)				0,00													
1391	Theta e (°C)				- 2				V su,i (m³/h)				0,00													
1392	f RH				11,00				n min (1/h)				0,50													
1393	Korekcijski faktor - fh,i				1,00																					
1394	OZ	Stijena prema	SS	Br	Duž. (m)	V/Š (m)	A O (m²)	A' (m²)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)					
1395	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	0,19	4,75	41,37	+	41,37	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1396	VR-kl	grijanoj prostoriji	Jl	1	1,50	2,10	3,15	-	3,15	0,00	0,00	0,00	1,100	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1397	UZ10	grijanoj prostoriji	Jl	1	2,95	4,75	41,37	+	38,22	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1398	UZ10	grijanoj prostoriji	JZ	1	2,71	4,75	12,86	+	12,86	0,00	0,00	0,00	1,000	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1399	VR- Ulazna	okolici	SZ	1	1,80	2,20	19,16	-	19,16	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,244	379				
1400	VZ50	okolici	SZ	1	15,21	1,00	15,21	+	- 3,95	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	- 1,186	0				
1401	VZ50	okolici	Sl	1	2,90	4,75	41,37	+	41,37	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,411	273				
1402	UZ40	grijanoj prostoriji	Jl	1	0,25	4,75	1,21	+	1,21	0,00	0,00	0,00	0,700	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1403	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	8,71	1,00	8,71		8,71	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1404	ST	grijanoj prostoriji	hor.	1	8,71	1,00	8,71		8,71	0,00	0,00	0,00	0,320	0,00	20	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0				
1405	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	3,700	81				
1406	VR- Ulazna	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,900	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,960	21				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1407	VZ50	okolici (Toplinski most)	J	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,930	20
1408	VZ50	okolici (Toplinski most)	hor.	1	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	0,00	- 2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,050	1
1409																						
1410	Rezultati proračuna																					
1411	Phi V,inf (W)				7				Phi T,i (W)				776									
1412	Phi V,min (W)				20				Phi V,i (W)				148									
1413	Phi V,mech,inf				0				Phi V,mech (W)				53									
1414	Phi V,su (W)				0				Phi (W)				1019									
1415	Phi RH (W)				96				Phi/A (W/m²)				117									
1416	Phi/V (W/m³)				25																	

Prilog 2 – Proračun godišnje toplinske energije za grijanje prema HRN EN ISO
13790

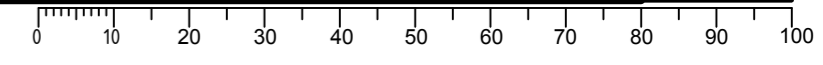
	br. dana	br. r. dana	t	ϑ_e	Q_sol	Q_int	Q_Ve	Q_Tr	QH_ht	QH_gn	Yh	η_h	Qh,nd,con	$\alpha_{H,red}$	Qh,nd,a
mjesec	-	-	h	°C	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	-	-	kWh	-	kWh
1	31	25	744	6,6	1295,14	3298,90	5768,58	5703,16	11471,74	4594,03	0,40	0,96	7066,216	0,626984	3572,907
2	28	25	672	7,5	1569,44	2979,65	4860,38	4805,26	9665,64	4549,09	0,47	0,94	5389,059	0,561614	2702,298
3	31	27	744	9,9	1916,67	3298,90	4347,96	4298,65	8646,61	5215,56	0,60	0,90	3966,91	0,438154	1513,843
4	30	25	720	13,4	1833,33	3192,48	2749,59	2718,40	5467,99	5025,81	0,92	0,78	1557,562	0,39	506,2076
5	31	26	744	18	1892,36	3298,90	860,98	851,22	1712,20	5191,26	3,03	0,32	43,57764	0,39	14,2541
6	30	26	720	21,6	1833,33	3192,48	0,00	0,00	0,00	5025,81	0,00	1,00	0	1	0
7	31	25	744	24,5	1913,19	3298,90	0,00	0,00	0,00	5212,09	0,00	1,00	0	1	0
8	31	27	744	24	1951,39	3298,90	0,00	0,00	0,00	5250,28	0,00	1,00	0	1	0
9	30	26	720	20,5	1961,81	3192,48	0,00	0,00	0,00	5154,29	0,00	1,00	0	1	0
10	31	25	744	16,2	2041,67	3298,90	1635,87	1617,31	3253,18	5340,56	1,64	0,55	341,0529	0,39	107,2666
11	30	26	720	11,6	1420,14	3192,48	3499,48	3459,79	6959,26	4612,62	0,66	0,88	2919,409	0,39	986,7603
12	31	26	744	7,9	1197,92	3298,90	5208,94	5149,86	10358,81	4496,81	0,43	0,95	6085,438	0,59565	3040,148

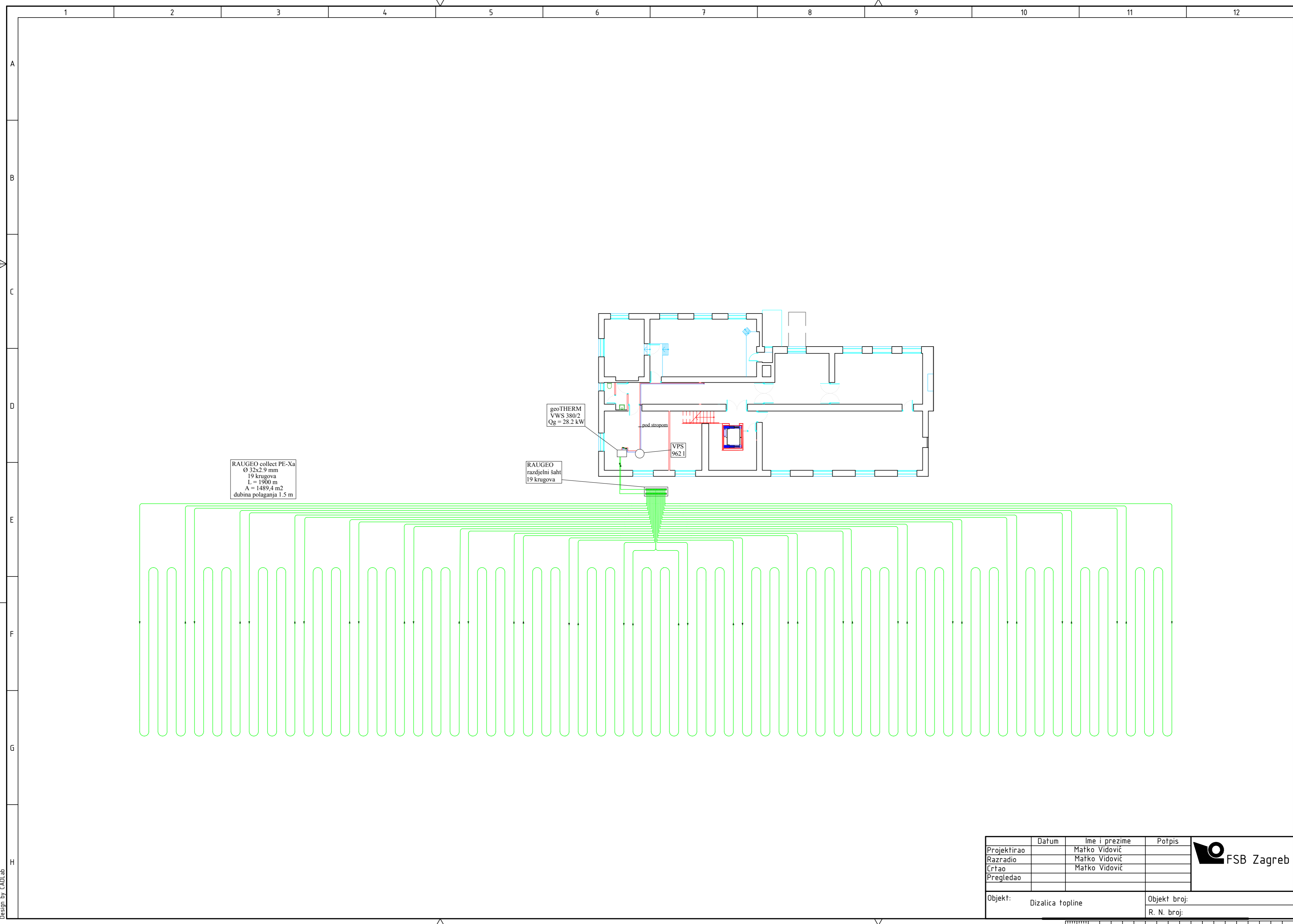
Prilog 3 – Tehnički nacrti



RAUGEO collect PE-Xa
 Ø 32x2,9 mm
 19 krugova
 L = 1900 m
 A = 1489,4 m²
 dubina polaganja 1,5 m

Projekтирао	Datum	Ime i prezime	Potpis
Razradio		Matko Vidović	
Crtao		Matko Vidović	
Pregledao			
Objekt: Funkcionalna shema spajanja sustava		Objekt broj: R. N. broj:	





RAUGEO collect PE-Xa
 Ø 32x2,9 mm
 19 krugova
 L = 1900 m
 A = 1489,4 m²
 dubina polaganja 1,5 m

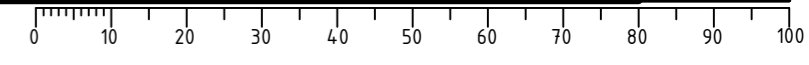
geoTHERM
 VWS 380/2
 Q_g = 28,2 kW

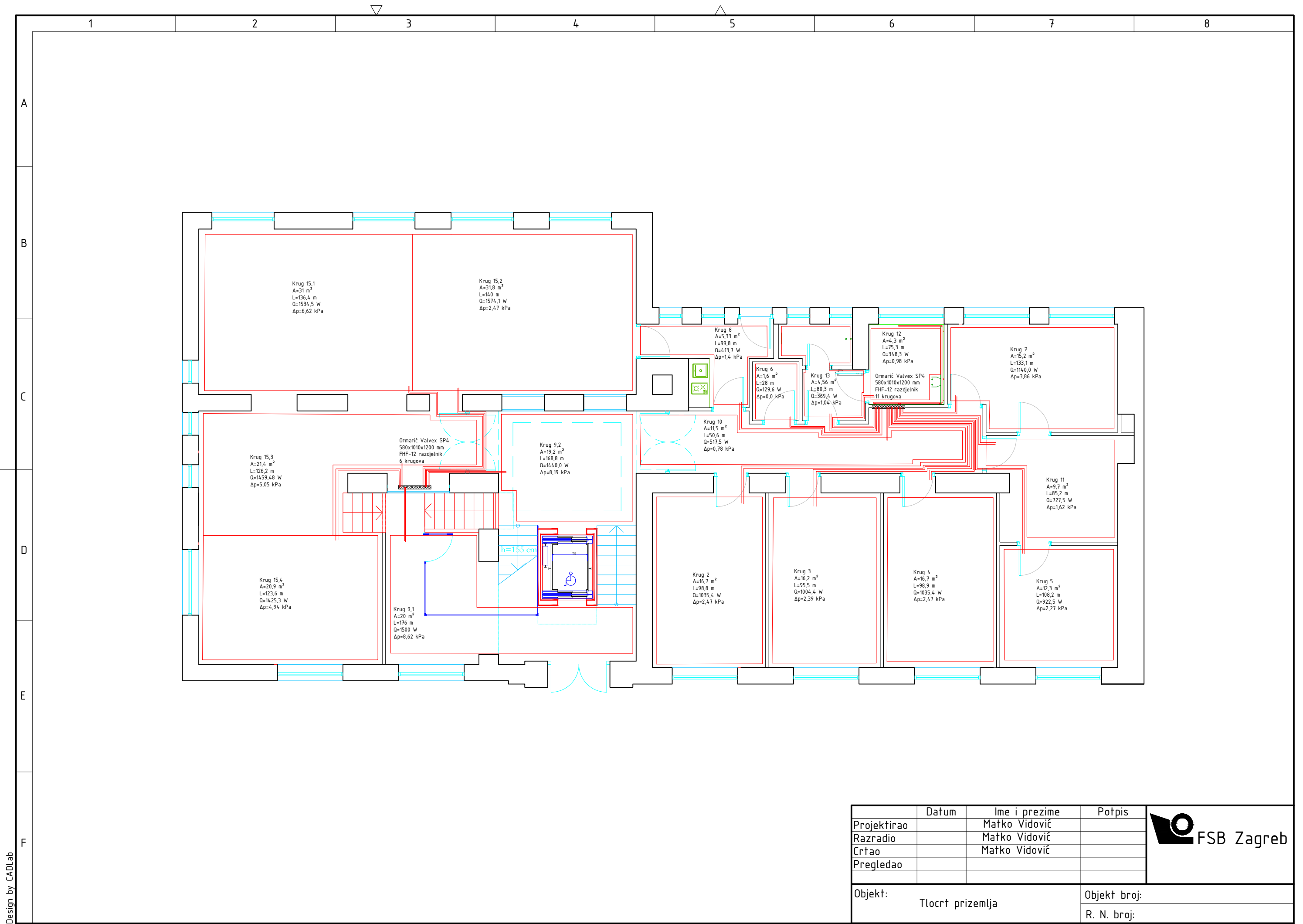
pod stropom

VPS
 962 l

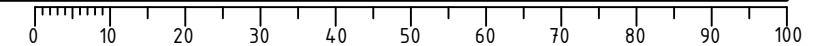
RAUGEO
 razdjelni šaht
 19 krugova

	Datum	Ime i prezime	Potpis
Projektirao		Matko Vidović	
Razradio		Matko Vidović	
Crtao		Matko Vidović	
Pregledao			
Objekt:	Dizalica topline		Objekt broj:
			R. N. broj:

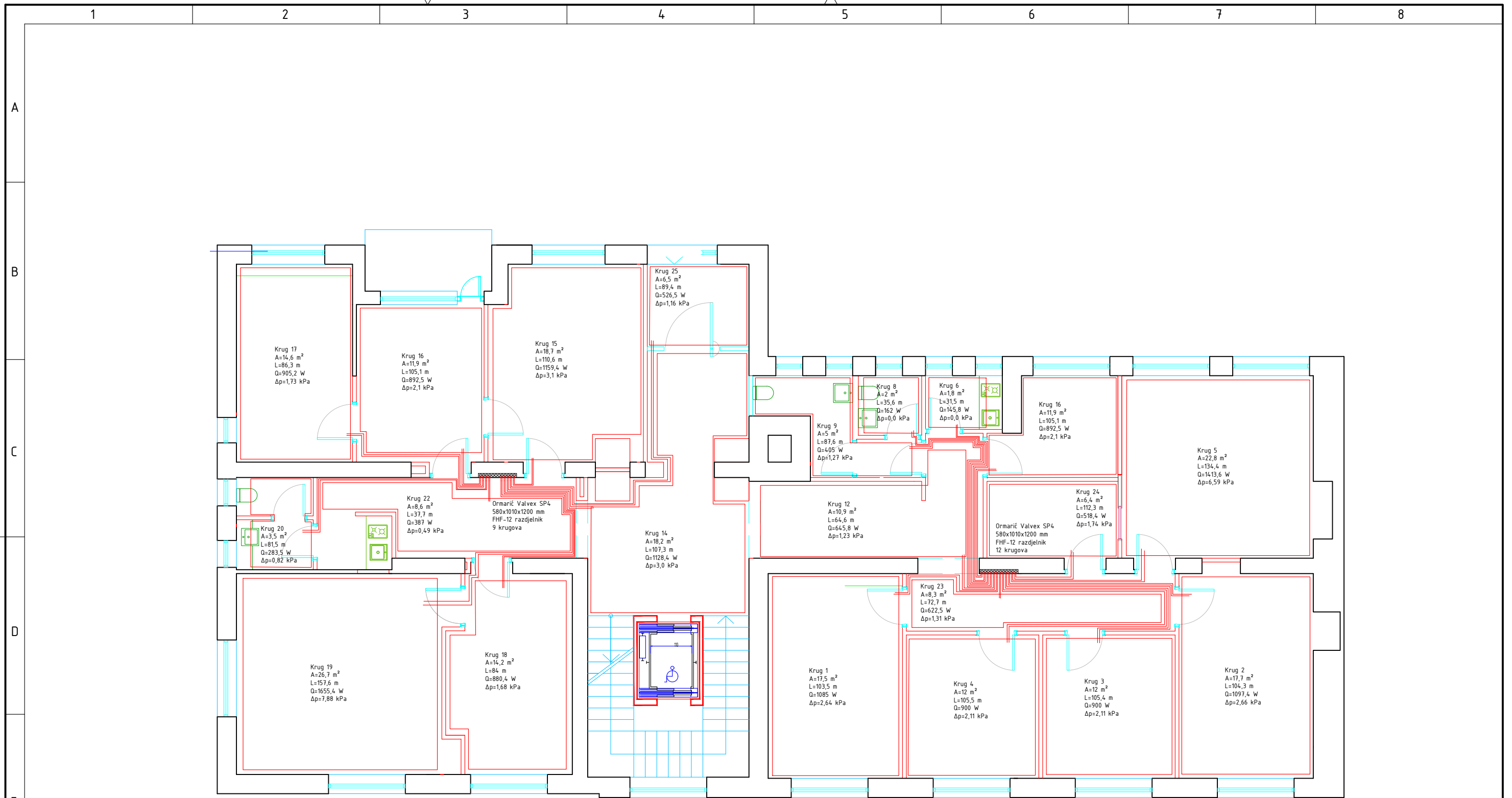




Projektirao	Datum	Ime i prezime	Potpis
Razradio		Matko Vidović	
Črtao		Matko Vidović	
Pregledao			
Objekt:		Objekt broj:	
Tlocrt prizemlja		R. N. broj:	



Design by CADLab



	Datum	Ime i prezime	Potpis
Projektirao		Matko Vidović	
Razradio		Matko Vidović	
Crtao		Matko Vidović	
Pregledao			
Objekt:	Tlocrt 1. kata		Objekt broj:
			R. N. broj:

