


Investitor:

**DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD**  
**OIB: 74660437164**  
**Grič 3, 10000 Zagreb**

**PRORAČUN I OCJENA FIZIKALNIH SVOJSTAVA ZGRADE U  
ODNOSU NA RACIONALNU UPORABU ENERGIJE I TOPLINSKU  
ZAŠTITU**

Građevina	:	<b>ZGRADA RADARSKOG CENTRA PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh Sljeme 7, 49240 Donja Stubica
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ
Glavni projektant	:	 GORANA MATIĆ dipl.ing.arh. POSREDOVANJE ARHITEKTICA A 3250 Gorana Matić, d.i.a.
Projektant	:	Gorana Matić, d.i.a.
Suradnici	:	Tomislav Mihaljinec, bacc.ing.aedif.
Datum	:	Zagreb, kolovoz 2018.

**TEMPUS GM j.d.o.o.**  
**Direktorica:**  
**Gorana Matić, dipl. ing. arh.**

  
**TEMPUS GM j.d.o.o.**  
Zagreb

**SADRŽAJ MAPA:**

**1. Arhitektonski projekt**

TEMPUS GM j.d.o.o.

Matka Laginje 9, 10000 Zagreb

TD: 003/18

Projektant: Gorana Matić, dipl.ing.arh.

**MAPA 1**

**2. Strojarski projekt**

DELTAGRAD d.o.o.

Od Nuncijate 92, 20000 Dubrovnik

TD: 77/2018

Projektant: Spomenka Selec, dipl.ing.stroj.

**MAPA 2**

	<b>SADRŽAJ:</b>
<b>1.</b>	<b>Opći prilozi</b>
1.1.	Registracija poduzeća Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
1.2.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata
1.3.	Rješenje o imenovanju projektanta
1.4.	Izjave
<b>2.</b>	<b>Izvod iz postojeće dokumentacije</b>
2.1.	Dokaz zakonitosti zgrade
<b>3.</b>	<b>Program kontrole i osiguranja kvalitete</b>
<b>4.</b>	<b>Energetska iskaznica – postojeće stanje</b>
<b>5.</b>	<b>Energetska iskaznica – planirano stanje</b>
<b>6.</b>	<b>Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – postojeće stanje</b>
<b>7.</b>	<b>Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – planirano stanje</b>

RJEŠENJE

Trgovački sud u Zagrebu po sudu pojedincu Beatrix Crnogorac u  
registrarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja  
j.d.o.o. po prijedlogu predlagatelja TEMPUS GM jedinstavno  
društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, Zagreb, Laginjina  
9, 12.04.2013. godine

R i j e š e n j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jedinstavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TEMPUS GM jedinstavno društvo s ograničenom  
odgovornošću za usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Laginjina 9, u  
registrarski uložak s MBS 080843155, prema podacima naznačenim  
u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu  
sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 12. travnja 2013. godine



S U D A C

Beatrix Crnogorac

*Beatrix Crnogorac*

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga  
osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od  
8 (osam) dana visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva  
primjerka, putem prvostupajnog suda. Predlagatelj nema pravo  
žalbe.

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TEMPUS GM jedinstavno društvo s  
ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUDJET UPISA

TVRTKA: TEMPUS GM jedinstavno društvo s ograničenom odgovornošću za  
usluge

TEMPUS GM j.d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:  
Zagreb (Grad Zagreb)  
Laginjina 9

PRAVNI OBLIK:  
jedinstavno društvo s ograničenom odgovornošću

PREMET POSLOVANJA:

- \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje  
građevina
- \* - nadzor nad gradnjom
- \* - poslovi upravljanja nekretnim i održavanje  
nekretnina
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - poslovanje nekretninama
- \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- \* - turističke usluge u ostalim oblicima
- \* - turističke ponude
- \* - ostale turističke usluge
- \* - turističke usluge koje uključuju sportsko-  
rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- \* - sportska priprema
- \* - sportska rekreacija
- \* - sportska potuka
- \* - upravljanje i održavanje sportskom građevinom
- \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- \* - pružanje i usluživanje pića i napitaka
- \* - pružanje usluga smještaja
- \* - pripremanje hrane za potrošnju na drugom  
mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom  
sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom  
hranom (catering)
- \* - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez  
rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i  
kucanstvo
- \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog  
mijenja
- \* - promidžba (reklamna agencija)
- \* - pružanje usluga poslovanja društva
- \* - računalne i srodne poslovnosti
- \* - računovodstvene poslovnosti





TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS: 080843155  
Tt-13/7112-4 Datum: 12.04.2013

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TEMPUS Gd jednostavno društvo s  
ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

**SURJEKT UPISA**

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i  
upravljanjem
- \* - kupnja i prodaja robe
- \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem  
i stranom tržištu
- \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- \* - djelatnost nakladnika
- \* - djelatnost tiska
- \* - djelatnost javnog informiranja

**OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

Gorana Matić, OIB: 80416135283  
Zagreb, Laginjina 9  
- član j.d.o.o.

Petar Paradžik, OIB: 98973573782  
Zagreb, Laginjina 9  
- član j.d.o.o.

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

Gorana Matić, OIB: 80416135283  
Zagreb, Laginjina 9  
- direktor

- zastupa društvo samostalno i neograničeno

**TEMELJNI KAPITAL:**

20,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

**Temeljni akt:**

Društvo je osnovano Društvenim ugovorom o osnivanju  
jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću dana  
28.03.2013. godine.

U Zagrebu, 12. travnja 2013.



SUDAC  
Matrux Crnogorac



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPII-350-07/07-01/3250  
Ubroj: 314-01-07-1  
Zagreb, 25. siječnja 2007. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Inenik ovlaštenih arhitekata od 09.01.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis MATIĆ GORANA, dipl.ing.arh, ZAGREB, LAGINJUNA 9, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

## RJEŠENJE

1. U Inenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MATIĆ GORANA, dipl.ing.arh, ZAGREB, u stručni smjer za: ovlaštena arhitektica pod rednim brojem 3250, s danom upisa 09.01.2007. godine.
2. Upisom u Inenik ovlaštenih arhitekata, MATIĆ GORANA, dipl.ing.arh, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlaštena arhitektica" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni arhitekt obavlja poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "arhitektonsku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni arhitekt dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni arhitekt dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde Ujela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

2

## Obrazloženje

MATIĆ GORANA, dipl.ing.arh, podnijela je Zahtjev za upis u Inenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upis u Inenik ovlaštenih arhitekata proveo je na sjednici održanoj 09.01.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovane, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovane u Inenik ovlaštenih arhitekata. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni arhitekt stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Inenik ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja sigurne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni arhitekt, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Inenik ovlaštenih arhitekata imenovana je stekla pravo na "pečat" i "arhitektonsku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog arhitekata na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni arhitekt može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni arhitekt dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora gradnja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni arhitekt.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. GORANA MATIĆ, 10000 ZAGREB, LAGINJUNA 9
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem i sukladno s odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), direktor firme TEMPUS GM j.d.o.o. donosi

## RJEŠENJE o imenovanju GLAVNOG PROJEKTANTA

**GORANA MATIĆ, dipl.ing.arh.**

imenuje se na dužnost **glavnog projektanta** za:

		<b>DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD</b>
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	<b>RADARSKI CENTRAR PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ

### OBRAZLOŽENJE

prema odredbi citiranog Zakona, direktor imenuje projektanta koji je odgovoran za ispravnost i kvalitetu projekta ili dijela projekta.

Zagreb, kolovoz, 2018.

**Direktor:**  
**Gorana Matić, dipl.ing.arh.**



Temeljem i sukladno s odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), direktor firme TEMPUS GM j.d.o.o. donosi

## RJEŠENJE o imenovanju PROJEKTANTA

**GORANA MATIĆ, dipl.ing.arh.**

imenuje se na dužnost **projektanta** za glavni projekt arhitekture:

Investitor	:	<b>DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD</b> OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	<b>RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ

## OBRAZLOŽENJE

prema odredbi citiranog Zakona, direktor imenuje projektanta koji je odgovoran za ispravnost i kvalitetu projekta ili dijela projekta.

Zagreb, kolovoz, 2018.

**Direktor:**  
**Gorana Matić, dipl.ing.arh.**

  
TEMPUS GM j.d.o.o.

Temeljem i sukladno s odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), TEMPUS GM j.d.o.o. izdaje:

## IZJAVU

kojom se potvrđuje da je ovaj glavni projekt za:

Investitor	:	<b>DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD</b> OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	<b>RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ

izrađen u skladu s Prostornim planom uređenja Općine Stubičke Toplice (Sl. Glasnik Krapinsko zagorske županije 19/16), Prostornim planom Parka prirode Medvednica (NN 89/14), sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17), sa Zakonom o gradnji (153/13, 20/17), Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18) i posebnim propisima RH.

Projekt sadrži i sva tehnička rješenja u skladu s tehničkim normativima i standardima kojima građevina mora udovoljavati tijekom gradnje i kada bude stavljena u funkciju.

Projektant : Gorana Matić, dipl. ing. arh.  
ovlašteni arhitekt

Glavni projektant : Gorana Matić, dipl. ing. arh.  
ovlašteni arhitekt

U Zagrebu, kolovoz, 2018.





Temeljem i sukladno s odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17) i Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), TEMPUS GM j.d.o.o., izdaje:

## IZJAVU

kojom se potvrđuje da je ovaj glavni projekt za:

		<b>DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD</b>
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	<b>RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ

sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, bitna za građevinu kojima ona mora udovoljiti kada bude izgrađena i stavljena u pogon.

Projektant : Gorana Matić, dipl. ing. arh.  
ovlašteni arhitekt

Glavni projektant : Gorana Matić, dipl. ing. arh.  
ovlašteni arhitekt

U Zagrebu, kolovoz, 2018.



Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14), Ispravka Zakona o zaštiti na radu (NN 118/14), Uredbi o izmjeni Zakona o zaštiti na radu (NN 154/14) te Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13) i Zakona o gradnji (NN 153/13), TEMPUS GM j.d.o.o. Zagreb, izdaje:

## IZJAVU

kojom se potvrđuje da je ovaj glavni projekt za:

<b>DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD</b>		
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	<b>RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA</b>
Lokacija	:	k.č.br. 2306/6, k.o. Kraljev Vrh
T.D.	:	003/18
Z.O.P.	:	003/18-DHMZ

sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, bitna za građevinu kojima ona mora udovoljiti kada bude izgrađena i stavljena u pogon.

Projektant	:	Gorana Matić, dipl. ing. arh. ovlašteni arhitekt
Glavni projektant	:	Gorana Matić, dipl. ing. arh. ovlašteni arhitekt
U Zagrebu, kolovoz, 2018.		



## **2. Izvod iz postojeće dokumentacije**



# NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Zlataru  
ZEMLJIŠNOKNJŽNI ODJEL DONJA STUBICA  
Stanje na dan: 12.08.2018. 22:47

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 304816, KRALJEV VRH

Broj ZK uložka: 479

Broj zadnjeg dnevnika: Z-1625/2012  
Aktivne plombe:

## IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

### A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	2306/4	KUĆA, DVORIŠTE I LIVADA GORA		202	728	
2.	2306/6	TRI ZGRADE I DVORIŠTE GORA		591	2125	
3.	2307	ORANICA GORA U GORI		1010		
4.	2308	KUĆA (LUGARNICA) I DVORIŠTE U GORI		77		
5.	2309	KUĆA (LUGARNICA) I DVORIŠTE U GORI		185		
6.	2310	ORANICA GORA U GORI		290		
		UKUPNO:		2355	2853	

### DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.1	Primlj. 18. kolovoza 1998. Z-932 Na temelju čl. 51 a Zakona o građenju zabilježuje se da su objekti sagrađeni na k.č.br. 2306/6 u A upisani u zemljišnu knjigu bez uporabne dozvole.	

### B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 OPĆENARODNA IMOVINA-ORGAN UPRAVLJANJA "POLJOPRIVREDNO ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA ", ZAGREB	

### C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 12.08.2018.

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA  
 OPĆINA DUBRAVA STUBICA  
 OPĆINSKI SEKRETARIJAT ZA UPRAVNO  
 PRAVNE I INŽENJERSKE POSLOVE  
 Broj: 32/1-02/3-2-1451/1-1980.  
 U Dubravoj Stubici, dne 19.12.1980.

Općinski sekretarijat za upravno pravne i inženjerske  
 poslove Općine Dubrava Stubica na zahtjev Samostalnog fonda za  
 obranu od tuđe agresivne regije iz Velike Gorice, Zagrebačka 3  
 za izdavanje građevinske dozvole, na temelju člana 35. Zakona  
 o izgradnji objekata (Narodne novine broj 20/75) izdaje

#### GRAĐEVINSKU DOZVOLI

1. Dozvoljava se Samostalnom fondu za obranu od tuđe  
agresivne regije iz Velike Gorice, Zagrebačka 3 i izdaje na-  
darskog centra za obranu od tuđe RG-1, Pantijarka na zemljištu  
opremljenom pod R.3.1976/1 R.O. Kraljev Vrh pod uvjetom da se  
drži važećih građevinsko-tehničkih propisa i ostalih uvjeta iz  
ove dozvole.
2. Radovi treba izvesti prema projektima Arhitektonski  
buro "Centar 51" broj 33-34/2 odobrenog 1980 godine te urba-  
nističkim uvjetima gradjanja koji su sastavni dio ove građe-  
vinske dozvole.
3. Gradnja objekta može se početi kad ova građevinska  
dozvola postane pravomoćna.
4. Gradjanje treba završiti prijaviti ovom organu 8 da-  
na prije. Prijava treba sadržavati podatke o izvođenju.
5. Ova građevinska dozvola važi 2 godine od dana  
pravomoćnosti.

#### O p r a s l o k a n j e

Samostalni fond za obranu od tuđe iz Velike Gorice,  
 Zagrebačka 3 podnio je ovom organu zahtjev za izdavanje gra-  
 đevinske dozvole.

Zahtjev je priložen:

1. Projektna dokumentacija izređena po Arhitektonskom  
buro "Centar 51" R.3-34/2.
2. Zametana suglasnost izdana od Samostalnog fonda  
Općine Dubrava, br. 32/1-02/3-2-1451/2-1980. od 19.1.1981. godine;
3. Suglasnost Zagrebačke župa o primjenjivosti pravilima  
zaštite na radu.
4. Izdavanje inženjerske zaštite od požara Općinskog  
sekretarijata za unutrašnje poslove da projektat dokumentacija  
odgovara propisima.
5. Urbanističke uvjete gradjanja br. 02/3-2-2202/1-1980.  
od 6.8.1980. godine.
6. Suglasnost Republičkog sekretarijata za unutrašnje  
poslove br. V.3-15347/1 od 3.5.1980. godine.
7. Suglasnost nadležne vojne poste.
8. Suglasnost JAB, Sarada za fizičku atmosferu i koro-  
zijsku fizičku broj 01-8/1-1972 od 9.2.1972. godine.
9. Izvadak iz zemljišnih knjiga uz ugovor o korištenju  
zemljišta Poljoprivrednog hrvatskog fakulteta svedočanstvo u  
Zagrebu.



Pakom pregleda priloženih tablica i ostale dokumentacije i prevođenog postupka utvrđeno je da nema zapreka za izdavanje građevinske dozvole.

Tablica po Str. 1, 23. i 29. Zakona o administrativnim taksama u iznosu od 575,00 dinara naplaćena je i poslužena za podnesku.

Putni o stvarima predotvora:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Zajednici općina Zagreb, Avazija Vuk Brankovića nagrebatnika komunisti 3 u roku od 15 dana od prijema istog. Žalba se podnosi pismeno neposredno ili putem pošte preporučeno. Usmena žalba može se izjaviti na razgovor kod ovog organa. Žalba se valja uzeti za 20,00 dinara administrativne takse.

Dostaviti:

1. Dostaviti Fond za obnovu od  
trase Voljka Borisa Nagrebatnika 3,
2. Općinski sekretarijat za pravne  
poslove, inspekcije poslova, ovdje,
3. Dječja zajednica Zagreba, ovdje,
4. Ovlašćenja, ovdje,
5. U spisu, ovdje.

Š K R B C I S :

Žalbe i taksu, dipl. prav.

467/85

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA  
OPĆINA DONJA STUBICA  
OPĆINSKI SEKRETARIJAT ZA UPRAVNO  
PRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE  
BROJ:UP/I-o2/3-1016/1-1985.  
U D. Stubici, 15.7.1985.

Općinski sekretarijat za upravno pravne i inspeksijske poslove općine Donja Stubica, rješavajući po zahtjevu Samoupravnog fonda za obranu od tuče - V. Gorica na temelju čl. 81. Zakona o izgradnji objekata (NN SRH br. 52/81), izdaje

#### DOZVOLU ZA UPOTREBU

Dozvoljava se Samoupravnom fondu za obranu od tuče - V. Gorica upotreba radarskog centra RC - 1 "PUNTJARKA" izgrađenog na zemljištu k.č.br. 2306/1, k.o. K. Vrh prema građevinskoj dozvoli ovog sekretarijata broj:UP/I-o2/3--8-1481/1-1980. od 19.12.1980.

#### O b r a z l o ž e n j e

Dana 8.10.1982. Samoupravni fond za obranu od tuče podnosi zahtjev za izdavanje dozvole za upotrebu radarskog centra RC-1 - "PUNTJARKA"

Zaključkom ovog organa broj:UP/I-o2/3-1382/1-1983. od 27.5.1983. osnovana je komisija za tehnički pregled, a isti je izvršen dana 1.6.1983. te zapisnik dostavljen ovom organu na daljnji postupak.

Nakon što je investitor otklonio nedostatke utvrđene zapisnikom komisije za tehnički pregled dana 28.6.1985. podnosi zahtjev za izdavanje dozvole za upotrebu, a budući da nema zapreka da se udovolji zahtjevu donešena je odluka kao u dispozitivu.

Administrativna taksa u iznosu od 2.000,00 dinara po Tbr. 30 odluke o administrativnim taksama uplaćena je putem virmana.

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba Zajednici općina Zagreb u roku od 15 dana od dana dostave istog. Žalba se podnosi pismeno neposredno preporučeno poštom ili usmeno u zapisnik sve kod ovog organa. Žalba se taksira sa 40 dinara administrativne takse.

#### Dostaviti:

1. Samoupravni fond za obranu od tuče Velika Gorica,
2. Gradj. urb.inspekcija,ovdje,
3. Evidencija,ovdje,
4. U spis.

S E K R E T A R :  
Bogdan Dabinović



## **Energetska iskaznica - postojeće stanje**

## ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

prema poglavlju VI. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti  
u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više




1. INVESTITOR	DHMZ
2. OZNAKA PROJEKTA	0
3. OPIS ZGRADE	Nestambeni dio
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Postojeće stanje - Sljeme
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 2306/6, K.o.: Kraljev Vrh, Mjesto: Donja Stubica, Adresa: Kraljev Vrh, N.v.: 988.00
Mjesec i godina izrade projekta	08.2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ (m <sup>2</sup> )	526.79
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ (m <sup>3</sup> )	572.02
Faktor oblika zgrade $f_o$ (m <sup>-1</sup> )	0.92
Ploština korisne površine zgrade $A_k$ (m <sup>2</sup> )	143.18
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20.00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22.00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Puntijarka (988.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1.80
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	16.40



4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/a]	145644.19	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/m <sup>2</sup> a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	180.00	1017.21
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	70439.19	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	87.16	491.96
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>3</sup> a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	---	---
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	476.81	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50.00	3.33



5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE			
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		0.00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	0.00	NE
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	0.00	NE
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	0.00	NE
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	0.00	NE
	Najmanje 50% iz topline okoline	0.00	NE
	Najmanje 50% iz	0.00	NE
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.		0.00	NE
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne		0.00	NE
Najmanje 4m <sup>2</sup> ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi		---	---
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE			
Koeficijent transmisijanskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
		0.46	1.32
Koeficijent transmisijanskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)		694.73	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)		73.91	
Ukupni godišnji gubici topline $Q_i$ (kWh)		87237.69	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i$ (kWh)		7525.54	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline $Q_s$ (kWh)		10138.31	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g$ (kWh)		17663.85	

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	Jasminka Milos Hranilović, Maksimirska 110, Zagreb
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	 Gorana Matic, dipl.ing.arh.
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	 Gorana Matic, dipl.ing.arh.
Datum i pečat projektantske tvrtke	25.08.2018.  EMPUS d.o.o. Zagreb

## **Energetska iskaznica - projektirano stanje**

---

## ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE



prema poglavlju VI. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti  
u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18 °C ili više

1. INVESTITOR	DHMZ
2. OZNAKA PROJEKTA	0
3. OPIS ZGRADE	Nestambeni dio
Naziv zgrade ili dijela zgrade	MJERE - Sljeme
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 2306/6, K.o.: Kraljev Vrh, Mjesto: Donja Stubica, Adresa: Kraljev Vrh, N.v.: 988.00
Mjesec i godina izrade projekta	08.2018. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ (m <sup>2</sup> )	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ (m <sup>3</sup> )	572.02
Faktor oblika zgrade $f_o$ (m <sup>-1</sup> )	0.93
Ploština korisne površine zgrade $A_k$ (m <sup>2</sup> )	143.18
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Centralno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20.00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	22.00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Puntijarka (988.0 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	-1.80
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	16.40

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/a]	37012.96	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/m <sup>2</sup> a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	180.00	258.51
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	23173.34	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	87.67	161.85
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade, za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>3</sup> a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	---	---
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	221.33	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50.00	1.55



5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO (%)	ISPUNJENO (DA/NE)
Najmanje 20% ukupne isporučene energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0.00	NE
Omjer energije iz obnovljivih izvora energije i ukupne isporučene toplinske energije za	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	0.00
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	0.00
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	0.00
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	0.00
	Najmanje 50% iz topline okoline	0.00
	Najmanje 50% iz	0.00
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetski učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 42. stavku 2.	0.00	NE
Najmanje 20% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za	0.00	NE
Najmanje 4m <sup>2</sup> ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi	---	---
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	0.46	0.48
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ (W/K)	253.14	
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)	73.91	
Ukupni godišnji gubici topline $Q_i$ (kWh)	37481.78	
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i$ (kWh)	7525.54	
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline $Q_s$ (kWh)	7603.73	
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g$ (kWh)	15129.27	

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	Jasminka Milos Hranilović, Maksimirska 110, Zagreb
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i žig)	 Gorana Matic, dipl.ing.arh. OVLAŠTENJA ARHITEKTA A 3250
Glavni projektant zgrade (potpis i žig)	 Gorana Matic, dipl.ing.arh. OVLAŠTENJA ARHITEKTA A 3250
Datum i pečat projektantske tvrtke	25.08.2018.  Zagreb

**Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na  
racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – postojeće stanje**

## Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite zgrade

Projektantska tvrtka:	
Investitor:	DHMZ
Lokacija:	Donja Stubica, 10297 Krapinsko-zagorska
Adresa:	Kraljev Vrh
k.č. / k.o.:	2306/6/Kraljev Vrh
Broj projekta:	
Broj mape:	

Glavni projektant:	
Projektant:	
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Jasminka Milos Hranilović
Datum izrade:	25/08/2018

## Zgrada NIJE napravljena u skladu s Tehničkim propisom

### Podaci o lokaciji objekta

Lokacija: Puntijarka

### Temperature zraka

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovož	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	-1.8	-1.0	1.9	6.4	11.4	14.6	16.4	16.4	11.6	7.5	3.0	-1.3	7.1
min	-16.5	-15.6	-13.1	-6.2	-0.4	3.3	7.6	6.0	3.2	-5.0	-10.6	-17.6	-17.6
max	9.8	13.2	13.3	16.5	21.5	23.0	26.2	25.2	21.0	16.8	15.7	9.6	26.2

### Tlak vodene pare [Pa]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovož	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	520	570	670	840	1180	1500	1620	1640	1410	1080	780	590	1040

### Relativna vlažnost zraka [%]

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovož	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac	God.
m	84	79	79	75	76	79	77	77	85	88	88	89	81



**Brzina vjetra [m/s]**

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac	God.
m	1.5	1.8	2.1	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7

**Globalno sunčevo zračenje [MJ/m<sup>2</sup>]**

Orijentaci ja	Nagi b [°]	Siječa nj	Veljač a	Ožuja k	Trava nj	Sviba nj	Lipa nj	Srpa nj	Kolovo z	Ruja n	Listopa d	Stude ni	Prosina c	God .
S	0	135	190	328	454	574	598	664	559	408	277	155	114	445 6
	15	174	229	366	477	578	592	663	579	452	334	201	150	479 5
	30	205	258	388	479	559	564	637	575	475	374	236	179	492 9
	45	226	274	391	461	519	516	585	545	475	396	260	199	484 7
	60	235	277	377	422	459	450	512	492	451	397	270	209	455 1
	75	232	265	345	367	385	371	422	420	406	378	266	208	406 5
	90	216	241	298	298	301	287	322	333	343	339	247	196	342 1
SE_SW	0	135	190	328	454	574	598	664	559	408	277	155	114	445 6
	15	162	217	355	470	577	593	664	574	440	317	187	139	469 5
	30	182	236	369	472	563	573	645	572	456	343	210	158	477 9
	45	194	244	369	457	532	535	606	549	454	355	224	169	468 8
	60	196	241	353	426	484	482	548	507	433	350	226	173	441 9
	75	189	227	323	380	422	416	475	449	394	329	217	167	398 8
	90	173	204	282	323	352	343	392	378	341	293	198	154	343 3
E_W	0	135	190	328	454	574	598	664	559	408	277	155	114	445 6
	15	135	190	326	450	567	591	656	554	406	277	156	114	442 2
	30	136	188	321	438	549	571	635	539	399	275	156	115	432 2
	45	133	183	309	418	520	539	601	514	385	268	154	113	413 7
	60	127	174	290	389	480	495	555	477	362	255	147	108	385 9
	75	118	160	264	351	430	442	498	431	330	235	137	100	349 6
	90	105	142	232	306	372	382	431	375	290	209	122	89	305 5
NE_NW	0	135	190	328	454	574	598	664	559	408	277	155	114	445 6
	15	108	159	293	423	552	584	642	526	365	233	124	90	409 9



	30	91	136	258	383	511	546	595	478	320	195	103	75	369 1
	45	74	117	228	341	460	493	534	425	280	169	83	64	326 8
	60	68	92	197	303	409	439	474	378	246	131	74	59	287 0
	75	61	82	150	254	358	386	416	324	187	106	67	53	244 4
	90	54	73	124	182	279	310	326	236	136	96	59	47	192 2
N	0	135	190	328	454	574	598	664	559	408	277	155	114	445 6
	15	90	142	276	410	541	573	628	511	345	208	104	73	390 1
	30	78	103	214	348	480	514	555	438	268	139	84	68	328 9
	45	74	97	167	272	397	432	455	346	189	125	79	64	269 7
	60	68	90	153	203	303	336	339	246	161	116	74	59	214 8
	75	61	82	139	181	228	236	235	206	148	106	67	53	174 2
	90	54	73	124	162	205	212	214	186	134	96	59	47	156 6

## **Postojeće stanje**

### ***Geometrijske karakteristike zgrade - Postojeće stanje***

#### **Osnovni parametri građevine - Postojeće stanje**

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m <sup>2</sup> ]	526.79
Obujam grijanog dijela zgrade V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	572.02
Obujam grijanog zraka V [m <sup>3</sup> ]	434.74
Ploština korisne površine zgrade A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	143.18
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m <sup>2</sup> ]	319.68
Oplošje otvora [m <sup>2</sup> ]	26.71
Oplošje podova [m <sup>2</sup> ]	180.40*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m <sup>2</sup> ]	0.00
Faktor oblika zgrade f <sub>0</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0.92

\*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

## Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

### Građevni dijelovi objekta - Postojeće stanje

Vanjski zid						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\mu$ [-]	$s_d$ [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	15.00	2.600	2500.00	130.00	19.50
3	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	2.00	0.039	20.00	40.00	0.80
4	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema dolje d=100 mm)	7.00	0.454	1.00	1.00	0.07
5	Čelični lim	0.60	58.500	7800.00	600000.00	3600.00
Pod na tlu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\mu$ [-]	$s_d$ [m]
1	4.03 Keramičke pločice	1.50	1.300	2300.00	200.00	3.00
2	3.19 Cementni estrih	4.00	1.600	2000.00	50.00	2.00
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.02	0.190	1000.00	50000.00	10.00
4	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	5.00	0.039	20.00	40.00	2.00
5	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	0.230	1100.00	50000.00	500.00
6	2.01 Armirani beton	15.00	2.600	2500.00	130.00	19.50
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20.00	0.810	1700.00	3.00	0.60
Strop prema tavanu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\mu$ [-]	$s_d$ [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	20.00	2.600	2500.00	130.00	26.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	5.00	0.035	70.00	1.00	0.05
4	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	0.230	1100.00	50000.00	500.00

### Otvori - Postojeće stanje

Naziv	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]
V 110/210	4.93	Z	2.31
V 110/238	4.93	I	2.62
P 116/60	4.93	S	2.80
P 116/126	4.93	J	14.60
P 116/126	4.93	S	2.92
P 116/126	4.93	Z	1.46

### Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

#### Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Ured na JZ

Ime	Površina pročelja prostorije [m <sup>2</sup> ]
Ured na JZ	20.31



**Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Ured na JZ - Otvori**

Ime	Površina otvora [m <sup>2</sup> ]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	$g_{tot}$	$f$	Dozvoljeno	Zadovoljava
P 116/126	1.46	Z	Ne	0.1728	0.07	0.25	Da
P 116/126	2.92	J	Ne	0.1728	0.14	0.4	Da

**Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu - Postojeće stanje**

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20.00 °C

**Proračun građevnih dijelova zgrade****Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Postojeće stanje**

Naziv građevnog dijela	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Zadovoljava
Vanjski zid	153.01	2.49	0.30	Ne
Pod na tlu	166.67	0.54	0.40	Ne
Strop prema tavanu	166.67	0.50	0.25	Ne

**Strop prema tavanu - Stropovi prema tavanu**

Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade:

Strop prema tavanu		
Toplinska zaštita	$U [W/m^2K] = 0.50 \leq 0.25$	Ne zadovoljava
Površinska vlažnost	$f_{Rsi} = 0.95 > 0.66$	Zadovoljava
Dinamičke karakteristike	---	---

Strop prema tavanu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02	
2	2.01 Armirani beton	20.00	2500.00	2.600	0.08	
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	5.00	70.00	0.035	1.43	
4	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	1100.00	0.230	0.04	
						R <sub>Si</sub> =0.10
						R <sub>Se</sub> =0.04
						R <sub>U</sub> =0.30
						R <sub>T</sub> =2.01

Provjera difuzije vodene pare između slojeva građevnog dijela:

## Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Strop prema tavanu

Na slojevima nema pojave kondenzacije

### Vanjski zid - Vanjski zidovi

Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade:

Vanjski zid		
Toplinska zaštita	$U [W/m^2K] = 2.49 \leq 0.3$	Ne zadovoljava
Površinska vlažnost	$f_{Rsi} = 0.68 > 0.66$	Zadovoljava
Dinamičke karakteristike	$458.27 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U [W/m^2K] = 2.49 \leq 0.3$	Zadovoljava

Vanjski zid					
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
2	2.01 Armirani beton	15.00	2500.00	2.600	0.06
3	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	2.00	20.00	0.039	0.00
4	Neprovjetravani sloj zraka (toplinski tok prema dolje d=100 mm)	7.00	1.00	0.454	0.15
5	Čelični lim	0.60	7800.00	58.500	0.00
					$R_{si}=0.13$
					$R_{se}=0.04$
					$R_T=0.40$

Provjera difuzije vodene pare između slojeva građevnog dijela:

## Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Vanjski zid

Na slojevima nema pojave kondenzacije

### Vanjski otvori

Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline - Postojeće stanje

Naziv	Strana svijeta	Nagib [%]	Udio ostakljenja	$F_{hor}$	$F_{ov}$	$F_{fin}$	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]
V 110/210	Z	90.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	2.31	4.93
V 110/238	I	90.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.87	2.62	4.93
P 116/60	S	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	2.80	4.93
P 116/126	J	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	14.60	4.93
P 116/126	S	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	2.92	4.93
P 116/126	Z	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.46	4.93

## Proračun toplinskih mostova

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao „niskoenergetska ili pasivna“, a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenata prolaska topline  $U$  ( $W/(m^2K)$ ), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem  $U$ , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0.05 W/(m^2K)$ .

## Koeficijenti transmisijskih gubitaka

### Koeficijent transmisijске izmjene topline $H_{Tr}$ prema HRN EN ISO 13790 - Postojeće stanje

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
$H_D$ - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu	611.27 [W/K]
$H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu	83.46 [W/K]
$H_U$ - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema negrijanom prostoru	0.00 [W/K]
$H_A$ - Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednim zonama	0.00 [W/K]
$H_{Tr}$ (stvarni klimatski podaci)	694.73 [W/K]

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

### Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu - Postojeće stanje

Naziv građevnog dijela	$A_w$ [ $m^2$ ]	$U_w$ [ $W/(m^2K)$ ]	$H_D$ [W/K]
Strop prema tavanu	166.67	0.55	91.30
Vanjski zid	153.01	2.54	388.29
<b>Ukupno</b>			<b>479.59</b>

Toplinski gubici kroz vanjske otvore

### Toplinski gubici kroz otvore - Postojeće stanje

Naziv otvora	Orijentacija	$A_w$ [ $m^2$ ]	$U_w$ [ $W/(m^2K)$ ]	$H_D$ [W/K]
V 110/210	Z	2.31	4.93	11.39
V 110/238	I	2.62	4.93	12.92
P 116/60	S	2.80	4.93	13.80
P 116/126	J	14.60	4.93	71.98
P 116/126	S	2.92	4.93	14.40
P 116/126	Z	1.46	4.93	7.20
<b>Ukupno</b>				<b>131.68</b>



Toplinski gubici kroz tlo

#### Toplinski gubici kroz tlo - Postojeće stanje

	Naziv i tip građevnog dijela	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	$H_{g,avg}$ [W/K]
1	Pod na tlu	166.67	0.54	83.46
	<b>Ukupno</b>			<b>83.46</b>

#### Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K] - Postojeće stanje

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studen	Prosinac
1	59.66	61.07	67.22	81.95	105.34	141.08	179.13	179.13	106.93	87.16	70.10	60.53

Toplinski gubici kroz negrijane prostorije

U zoni nema definiranih gubitaka kroz negrijane prostorije

Toplinski gubici kroz susjedne zone

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zone.

#### Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ [m <sup>2</sup> ]	526.79
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e$ [m <sup>3</sup> ]	572.02
Obujam grijanog zraka $V$ [m <sup>3</sup> ]	434.74
Ploština korisne površine zgrade $A_k$ [m <sup>2</sup> ]	143.18
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m <sup>2</sup> ]	319.68
Oplošje otvora [m <sup>2</sup> ]	26.71
Oplošje podova [m <sup>2</sup> ]	180.40*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m <sup>2</sup> ]	0.00
Faktor oblika zgrade $f_o$ [m <sup>-1</sup> ]	0.92

Uključivanje grijanja: <10

#### Transmisijski gubici

#### Koeficijent transmisije izmjene topline $H_{Tr}$ prema HRN EN ISO 13790 - Postojeće stanje

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
$H_D$ - Koeficijent transmisije izmjene topline prema vanjskom okolišu	611.27 [W/K]
$H_{g,avg}$ - Uprosječeni koeficijent transmisije izmjene topline prema tlu	83.46 [W/K]
$H_U$ - Koeficijent transmisije izmjene topline prema negrijanom prostoru	0.00 [W/K]
$H_A$ - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama	0.00 [W/K]
<b><math>H_{Tr}</math> (stvarni klimatski podaci)</b>	<b>694.73 [W/K]</b>

## Ventilacijski gubici

### Toplinski gubici provjetravanjem - Postojeće stanje

Vrsta provjetravanja	Prirodna
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije $n_{inf}$	0.50 [1/h]
Broj izmjena zraka $n_{win}$	0.30 [1/h]
Volumen prostora	$V = 434.74 \text{ [m}^3\text{]}$
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem	$H_v = 118.25 \text{ [W/K]}$

## Ukupni gubici

### Ukupni koeficijent gubitaka topline - Postojeće stanje

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci)	$H = 812.98 \text{ [W/K]}$
Način grijanja	Bez prekida
Unutarnja temperatura (stvarni uvjeti korištenja)	$\theta_{int, set, H} = 20.00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

## Mjesečni gubici topline

### Mjesečni gubici topline - Postojeće stanje

Mjesec	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
1	39119.65	10866.57
2	33465.85	9296.07
3	31104.59	8640.16
4	21603.07	6000.85
5	13174.72	3659.65
6	7111.68	1975.47
7	4163.35	1156.49
8	4191.15	1164.21
9	12249.02	3402.50
10	20314.63	5642.95
11	28708.32	7974.53
12	38375.03	10659.73
<b>Ukupno</b>	<b>253581.07</b>	<b>70439.19</b>

## Solarni dobici

### Solarni dobici - Postojeće stanje

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [MJ]	Dobitak [kWh]
V 110/210	Z	0.00	0.00
V 110/238	I	0.00	0.00
P 116/60	S	2525.64	701.57
P 116/126	J	28769.24	7991.46
P 116/126	S	2633.89	731.64
P 116/126	Z	2569.13	713.65

**Mjesečni solarni dobici topline - Postojeće stanje**

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	2082.69	578.52
2	2386.64	662.96
3	3109.71	863.81
4	3297.14	915.87
5	3519.54	977.65
6	3433.28	953.69
7	3775.42	1048.73
8	3728.57	1035.72
9	3569.86	991.63
10	3342.91	928.59
11	2374.16	659.49
12	1877.98	521.66
<b>Ukupno</b>	<b>36497.91</b>	<b>10138.31</b>

**Unutarnji dobici topline****Podaci za unutarnje dobicke topline - Postojeće stanje**

Ploština korisne površine zone - $A_k$ [m <sup>2</sup> ]	Specifični unutarnji dobitak - $q_{spec}$ [W/m <sup>2</sup> ]	$Q_{int, uk}$ [MJ]	$Q_{int, uk}$ [kWh]
143.18	6.00	27091.95	7525.54

**Mjesečni unutarnji dobici topline - Postojeće stanje**

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	2300.96	639.16
2	2078.29	577.30
3	2300.96	639.16
4	2226.74	618.54
5	2300.96	639.16
6	2226.74	618.54
7	2300.96	639.16
8	2300.96	639.16
9	2226.74	618.54
10	2300.96	639.16
11	2226.74	618.54
12	2300.96	639.16
<b>Ukupno</b>	<b>27091.95</b>	<b>7525.54</b>

**Ukupni dobici topline****Mjesečni ukupni dobici topline - Postojeće stanje**

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	4383.65	1217.68
2	4464.93	1240.26
3	5410.67	1502.96
4	5523.87	1534.41
5	5820.50	1616.81
6	5660.02	1572.23



7	6076.37	1687.88
8	6029.53	1674.87
9	5796.60	1610.17
10	5643.87	1567.74
11	4600.89	1278.03
12	4178.94	1160.82
<b>Ukupno</b>	<b>63589.85</b>	<b>17663.85</b>

## Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine

Klasa zgrade: Masivna gradnja:  $550 \leq m' \text{ [kg/m}^2\text{]}$

$C_m = 370 * 166.77 \text{ [MJ/K]} = 61704900.00 \text{ [J/K]}$

## Potrebna energija za grijanje

Omjer sati u tjednu s definiranom internom temperaturom  $f_{H,hr} = 1.00$

### Potrebna energija za grijanje po mjesecima (mjesečna metoda) - Postojeće stanje

Mjesec	$Q_{H,tr} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,ve} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,ht} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,sol} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,int} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,gn} \text{ [kW h]}$	$V_H$	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{H,red}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd} \text{ [kW h]}$
1	10881.91	1198.69	12080.61	578.52	639.16	1217.68	0.10	0.997	1.00	31.00	10866.57
2	9488.01	1042.96	10530.97	662.96	577.30	1240.26	0.12	0.996	1.00	28.00	9296.07
3	9136.74	995.25	10131.99	863.81	639.16	1502.96	0.15	0.993	1.00	31.00	8640.16
4	6787.97	723.69	7511.65	915.87	618.54	1534.41	0.20	0.985	1.00	30.00	6000.85
5	4741.88	472.88	5214.76	977.65	639.16	1616.81	0.31	0.962	1.00	31.00	3659.65
6	3128.27	287.35	3415.61	953.69	618.54	1572.23	0.46	0.916	1.00	30.00	1975.47
7	2383.54	197.95	2581.49	1048.73	639.16	1687.88	0.65	0.844	1.00	31.00	1156.49
8	2383.54	197.95	2581.49	1035.72	639.16	1674.87	0.65	0.846	1.00	31.00	1164.21
9	4497.63	446.98	4944.61	991.63	618.54	1610.17	0.33	0.958	1.00	30.00	3402.50
10	6495.40	687.32	7182.72	928.59	639.16	1567.74	0.22	0.982	1.00	31.00	5642.95
11	8339.91	904.61	9244.51	659.49	618.54	1278.03	0.14	0.994	1.00	30.00	7974.53
12	10646.08	1171.20	11817.28	521.66	639.16	1160.82	0.10	0.997	1.00	31.00	10659.73
<b>Ukupno</b>											<b>70439.19</b>

## Potrebna energija za hlađenje

### Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna klimatska postaja Zagreb Maksimir/satna metoda) - Postojeće stanje

Mjesec	$Q_{C,nd,mj}$
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	362.92
8	113.88
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
Ukupno	476.81

## Potrebna energija za zagrijavanje vode

### Potrebna energija za zagrijavanje vode

Tip zgrade	Nestambene
Naziv prostora	Zgrada meteorološkog opservatorija Sljeme
Ploština korisne površine zone - $A_k$ [ $m^2$ ]	143.18
Broj dana u promatranom periodu	365
Vrsta aktivnosti	Uredi
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	48.0
Temperatura PTV-a [ $^{\circ}C$ ]	60.0
Temperatura svježe vode [ $^{\circ}C$ ]	13.5
Broj jedinica	3
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - $Q_w$ [kWh]	2839.16

## Rezultati proračuna

### Rezultati proračuna - Postojeće stanje

Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ [ $m^2$ ]	526.79
Obujam grijanog dijela zgrade $V_o$	572.02
Faktor oblika zgrade $f_o$ [ $m^{-1}$ ]	0.92
Ploština korisne površine $A_k$ [ $m^2$ ]	143.18
Godišnja potrebna toplina za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	70439.19
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine $Q''_{H,nd}$ [kWh/ $m^2$ a]	491.96(max=87.16)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/ $m^2$ K]	1.32 (max=0.46)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ [W/K]	694.73
Ukupni godišnji gubici topline $Q_i$ [MJ]	314055.68



Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i$ [MJ]	27091.95
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline $Q_s$ [MJ]	36497.91
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g$ [MJ]	63589.85

## Prikaz izračuna strojarskih sustava

### Prikaz izračuna strojarskih sustava - Postojeće stanje

Ime sustava	Energent	$Q_{gen, in, uk}$ [kWh]	$W_{aux, uk}$ [kWh]	$E_{del}$ [kWh]	$E_{prim}$ [kWh]	$e_p$ [kWh]	$CO_2$ [kg]
Elektro kotao	Električna energija	78191.40	377.47	78568.87	126810.15	1.80	18385.11
Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	11669.17	0.00	11669.17	18834.04	-	2730.59
Ukupno		89860.57	377.47	90238.04	145644.19		21115.70

### Potrebna primarna energija, toplinska energija za grijanje zgrade i izračunata toplinska energija za hlađenje - Postojeće stanje

Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/a]	145644.19	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	180.00	1017.21
Godišnja potrebna isporučena energija za stvarne klimatske podatke $E_{del}$ [kWh/a]	90238.04	
Godišnja potrebna isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{del}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	0.00	630.24
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	70439.19	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	87.16	491.96
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	476.81	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	najveća dopuštena	izračunata
	50.00	3.33

### Izračun udjela OIE - Postojeće stanje

$E_{ren} = E_{sol, renew} + E_{PV} + E_{HW, hp, renew, in}$	0.00
$E_{sol, renew}$	0.00
$E_{PV}$	0.00
$E_{HW, hp, renew, in}$	0.00
$E_{ren1} = Q_{gen, HW, in, renew}$	0.00
$E_L$	11669.17
$E_{del}$	78568.87
$r_{ren, teh} = ((E_{ren} + E_{ren1}) / (E_{ren} + E_{del} + E_L)) * 100$	0.00
$r_{ren, termo} = ((E_{ren} + E_{ren1}) / (E_{ren} + E_{del})) * 100$	0.00

**Udjeli OIE - Postojeće stanje**

$E_{ren}$	$E_{ren1}$	$E_{del}$	$E_L$	$r_{ren,teh}$	$r_{ren,temo}$
0.00	0.00	78568.87	11669.17	0.00	0.00

**Proračunski podaci za izračun energetske potrebe zgrade**

Geometrijske ulazne veličine:	
Oplošje grijanog dijela zgrade ( $A$ ):	526.79 [m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade ( $V_e$ ):	572.02 [m <sup>3</sup> ]
Obujam grijanog zraka:	434.74 [m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade ( $f_0$ ):	0.92 [m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine ( $A_k$ ):	143.18 [m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština pročelja ( $A_{uk}$ ):	346.39 [m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština prozora ( $A_{wuk}$ ):	26.71 [m <sup>2</sup> ]
Režim grijanja / hlađenja:	
Uključivanje grijanja:	
Grijanje:	Bez prekida
Unutrašnja temperatura grijanja ( $\theta_{int,set,H}$ ):	20.0 [°C]
Građevni elementi:	
Strop prema tavanu	$U = 0.50$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština	166.67 [m <sup>2</sup> ]
Vanjski zid	$U = 2.49$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	46.76 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - I	35.08 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - J	37.86 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - Z	33.31 [m <sup>2</sup> ]
$\Delta U_{TM}$	+0.05 W/m <sup>2</sup> K
V 110/210	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - Z	2.31 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja ( $F_c=1.00$ )
V 110/238	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - I	2.62 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja ( $F_c=1.00$ )
P 116/60	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	2.8 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ( $F_c=0.30$ )
P 116/126	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - J	14.6 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ( $F_c=0.30$ )
P 116/126	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	2.92 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ( $F_c=0.30$ )
P 116/126	$U = 4.93$ [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - Z	1.46 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) ( $F_c=0.30$ )
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo:	
Ploština poda:	166.67 [m <sup>2</sup> ]
Izloženi opseg poda:	51.60 [m]

Period. koef., $H_{pe}$	22.70 [W/K]
<b>Toplinski gubici i dobici:</b>	
Koeficijent transmisije izmjene topline ( $H_T$ ):	694.73 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline ( $H_v$ , stvarni uvjeti):	118.25 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline ( $H_v$ , propisani uvjeti):	73.91 [W/K]
Masivnost konstrukcije ( $C_m$ ):	61.70 [MJ/K]
Unutarnji dobici topline ( $Q_{int}$ ):	7525.54 [kWh]
Solarni dobici topline ( $Q_{sol}$ )	10138.31 [kWh]
* prirodno provjetravanje (minimalno), $n_{min} = 0,5 [h^{-1}]$	

**Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na  
racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – planirano stanje**



## Geometrijske karakteristike zgrade – planirano stanje

### Osnovni parametri građevine – planirano stanje

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m <sup>2</sup> ]	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade V <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> ]	572.02
Obujam grijanog zraka V [m <sup>3</sup> ]	434.74
Ploština korisne površine zgrade A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	143.18
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m <sup>2</sup> ]	319.68
Oplošje otvora [m <sup>2</sup> ]	26.71
Oplošje podova [m <sup>2</sup> ]	183.28*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m <sup>2</sup> ]	0.00
Faktor oblika zgrade f <sub>0</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0.93

\*U oplošje poda ulazi površina poda i površina zidova koja ovisi o debljini građevnog dijela i izloženom opsegu poda.

### Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

#### Građevni dijelovi objekta – planirano stanje

Pod na tlu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	μ [-]	s <sub>d</sub> [m]
1	4.03 Keramičke pločice	1.50	1.300	2300.00	200.00	3.00
2	3.19 Cementni estrih	4.00	1.600	2000.00	50.00	2.00
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.02	0.190	1000.00	50000.00	10.00
4	7.02a Ekspandirani polistiren (EPS)	5.00	0.039	20.00	40.00	2.00
5	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	0.230	1100.00	50000.00	500.00
6	2.01 Armirani beton	15.00	2.600	2500.00	130.00	19.50
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20.00	0.810	1700.00	3.00	0.60
Strop prema tavanu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	μ [-]	s <sub>d</sub> [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	20.00	2.600	2500.00	130.00	26.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	5.00	0.035	70.00	1.00	0.05
4	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	0.230	1100.00	50000.00	500.00
VZ mjera						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	μ [-]	s <sub>d</sub> [m]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1.000	1800.00	35.00	0.70
2	2.01 Armirani beton	15.00	2.600	2500.00	130.00	19.50
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.02	0.190	1000.00	50000.00	10.00
4	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	0.035	70.00	1.00	0.15



6	Čelični lim	0.05	58.500	7800.00	600000.00	300.00
---	-------------	------	--------	---------	-----------	--------

#### Otvori – planirano stanje

Naziv	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Orijentacija	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]
V 110/210 Mjera	1.4	Z	2.31
V 110/238 Mjera	1.4	I	2.62
P 116/60 Mjera	1.4	S	2.80
Prozor 116/126 Mjera	1.4	J	14.60
Prozor 116/126 Mjera	1.4	Z	1.46
Prozor 116/126 Mjera	1.4	S	2.92

#### Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

##### Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Ured na JZ

Ime	Površina pročelja prostorije [m <sup>2</sup> ]
Ured na JZ	20.31

##### Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period) - Ured na JZ - Otvori

Ime	Površina otvora [m <sup>2</sup> ]	Orijentacija	Pročelje se nalazi u sjeni	$g_{tot}$	$f$	Dozvoljeno	Zadovoljava
Prozor 116/126 Mjera	1.46	Z	Ne	0.1296	0.07	0.25	Da
Prozor 116/126 Mjera	1.46	J	Ne	0.1296	0.07	0.25	Da

#### Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu – planirano stanje

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20.00 °C

#### Proračun građevnih dijelova zgrade

##### Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline – planirano stanje

Naziv građevnog dijela	$A$ [m <sup>2</sup> ]	$U$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{max}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Zadovoljava
Pod na tlu	166.77	0.54	0.40	Ne
Strop prema tavanu	166.67	0.50	0.25	Ne
VZ mjera	153.01	0.22	0.30	Da

## Provjera difuzije vodene pare

### VZ planirano stanje - Vanjski zidovi

Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade:

VZ mjera		
Toplinska zaštita	$U [W/m^2K] = 0.22 \leq 0.3$	Zadovoljava
Površinska vlažnost	$f_{Rsi} = 0.97 > 0.66$	Zadovoljava
Dinamičke karakteristike	$429.50 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U [W/m^2K] = 0.22 \leq 0.3$	Zadovoljava

VZ mjera					
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02
2	2.01 Armirani beton	15.00	2500.00	2.600	0.06
3	5.12 PE folija, preklopljena	0.02	1000.00	0.190	0.00
4	Čelični lim	0.05	7800.00	58.500	0.00
5	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	15.00	70.00	0.035	4.29
6	Čelični lim	0.05	7800.00	58.500	0.00
					$R_{Si}=0.13$
					$R_{Se}=0.04$
					$R_T=4.53$

Provjera difuzije vodene pare između slojeva građevnog dijela:

### Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - VZ mjera

Na slojevima nema pojave kondenzacije

### Strop prema tavanu - Stropovi prema tavanu

Provjera difuzije vodene pare na površini građevnog dijela te dinamičke karakteristike i toplinska zaštita zgrade:

Strop prema tavanu		
Toplinska zaštita	$U [W/m^2K] = 0.50 \leq 0.25$	Ne zadovoljava
Površinska vlažnost	$f_{Rsi} = 0.95 > 0.66$	Zadovoljava
Dinamičke karakteristike	---	---

Strop prema tavanu					
Redni br.	Materijal	d [cm]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2.00	1800.00	1.000	0.02

2	2.01 Armirani beton	20.00	2500.00	2.600	0.08
3	7.01 Mineralna vuna (MW) prema HRN EN 13162	5.00	70.00	0.035	1.43
4	5.02 Bitumenska traka s uloškom staklene tkanine	1.00	1100.00	0.230	0.04
					$R_{se}=0.10$
					$R_{se}=0.04$
					$R_u=0.30$
					$R_T=2.01$

Provjera difuzije vodene pare između slojeva građevnog dijela:

### Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage - Strop prema tavanu

Na slojevima nema pojave kondenzacije

### Vanjski otvori

### Površine otvora objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline – planirano stanje

Naziv	Strana svijeta	Nagib [%]	Udio ostakljenja	$F_{hor}$	$F_{ov}$	$F_{fin}$	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]
V 110/210 Mjera	Z	90.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	2.31	1.40
V 110/238 Mjera	I	90.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	2.62	1.40
P 116/60 Mjera	S	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	2.80	1.40
Prozor 116/126 Mjera	J	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	14.60	1.40
Prozor 116/126 Mjera	Z	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	1.46	1.40
Prozor 116/126 Mjera	S	90.00	80.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	2.92	1.40

### Proračun toplinskih mostova

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao „niskoenergetska ili pasivna“, a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenata prolaska topline U (W/(m<sup>2</sup>K)), tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U, svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za  $\Delta U_{TM} = 0.05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

### Koeficijenti transmisijских gubitaka

### Koeficijent transmisijske izmjene topline $H_{Tr}$ prema HRN EN ISO 13790 – planirano stanje

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
$H_D$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu	170.08 [W/K]
$H_{g,avg}$ - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu	83.06 [W/K]
$H_U$ - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru	0.00 [W/K]



$H_A$ - Koeficijent transmisije izmjene topline prema susjednim zonama	<b>0.00 [W/K]</b>
$H_{Tr}$ (stvarni klimatski podaci)	<b>253.14 [W/K]</b>

### Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

#### Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu – planirano stanje

Naziv građevnog dijela	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	$H_D$ [W/K]
VZ mjera	153.01	0.27	41.39
Strop prema tavanu	166.67	0.55	91.30
<b>Ukupno</b>			<b>132.69</b>

### Toplinski gubici kroz vanjske otvore

#### Toplinski gubici kroz otvore – planirano stanje

Naziv otvora	Orijentacija	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	$H_D$ [W/K]
V 110/210 Mjera	Z	2.31	1.40	3.23
V 110/238 Mjera	I	2.62	1.40	3.67
P 116/60 Mjera	S	2.80	1.40	3.92
Prozor 116/126 Mjera	J	14.60	1.40	20.44
Prozor 116/126 Mjera	Z	1.46	1.40	2.04
Prozor 116/126 Mjera	S	2.92	1.40	4.09
<b>Ukupno</b>				<b>37.39</b>

### Toplinski gubici kroz tlo

#### Toplinski gubici kroz tlo – planirano stanje

	Naziv i tip građevnog dijela	$A_w$ [m <sup>2</sup> ]	$U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	$H_{g,avg}$ [W/K]
1	Pod na tlu	166.77	0.54	83.06
	<b>Ukupno</b>			<b>83.06</b>

#### Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene topline prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, $H_{g,m,H}$ [W/K] – planirano stanje

	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
1	59.33	60.73	66.86	81.56	104.86	140.48	178.42	178.42	106.44	86.76	69.74	60.19

Toplinski gubici kroz negrijane prostorije

U zoni nema definiranih gubitaka kroz negrijane prostorije

Toplinski gubici kroz susjedne zone

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zone.

### Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m <sup>2</sup> ]	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade V <sub>g</sub> [m <sup>3</sup> ]	572.02
Obujam grijanog zraka V [m <sup>3</sup> ]	434.74
Ploština korisne površine zgrade A <sub>k</sub> [m <sup>2</sup> ]	143.18
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m <sup>2</sup> ]	319.68
Oplošje otvora [m <sup>2</sup> ]	26.71
Oplošje podova [m <sup>2</sup> ]	183.28*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m <sup>2</sup> ]	0.00
Faktor oblika zgrade f <sub>o</sub> [m <sup>-1</sup> ]	0.93

Uključivanje grijanja: <15

### Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijske izmjene topline H<sub>Tr</sub> prema HRN EN ISO 13790 – planirano stanje

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H <sub>D</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu	170.08 [W/K]
H <sub>g,avg</sub> - Uprosječni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu	83.06 [W/K]
H <sub>U</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru	0.00 [W/K]
H <sub>A</sub> - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednim zonama	0.00 [W/K]
H <sub>Tr</sub> (stvarni klimatski podaci)	253.14 [W/K]

Ventilacijski gubici

Toplinski gubici provjetravanjem – planirano stanje

Vrsta provjetravanja	Prirodna
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije n <sub>inf</sub>	0.50 [1/h]
Broj izmjena zraka n <sub>win</sub>	0.30 [1/h]
Volumen prostora	V = 434.74 [m <sup>3</sup> ]
Koeficijent gubitaka topline provjetravanjem	H <sub>V</sub> = 118.25 [W/K]

### Ukupni gubici

Ukupni koeficijent gubitaka topline - MJERE

Ukupni koeficijent gubitaka topline (stvarni klimatski podaci)	H = 371.39 [W/K]
Način grijanja	Bez prekida
Unutarnja temperatura (stvarni uvjeti korištenja)	θ <sub>int, set, H</sub> = 20.00 [°C]



## Mjesečni gubici topline

### Mjesečni gubici topline – planirano stanje

Mjesec	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
1	13850.77	3847.44
2	11618.35	3227.32
3	10452.74	2903.54
4	6826.90	1896.36
5	3839.54	1066.54
6	1782.48	495.13
7	873.82	242.73
8	887.66	246.57
9	3487.05	968.62
10	6329.96	1758.32
11	9827.66	2729.91
12	13647.09	3790.86
<b>Ukupno</b>	<b>83424.02</b>	<b>23173.34</b>

## Solarni dobici

### Solarni dobici – planirano stanje

Naziv	Strana svijeta	Dobitak [MJ]	Dobitak [kWh]
V 110/210 Mjera	Z	0.00	0.00
V 110/238 Mjera	I	0.00	0.00
P 116/60 Mjera	S	1894.23	526.18
Prozor 116/126 Mjera	J	21576.93	5993.59
Prozor 116/126 Mjera	Z	1926.85	535.24
Prozor 116/126 Mjera	S	1975.42	548.73

### Mjesečni solarni dobici topline – planirano stanje

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	1562.02	433.89
2	1789.98	497.22
3	2332.28	647.86
4	2472.85	686.90
5	2639.66	733.24
6	2574.96	715.27
7	2831.56	786.54
8	2796.43	776.79
9	2677.40	743.72
10	2507.18	696.44
11	1780.62	494.62
12	1408.48	391.25
<b>Ukupno</b>	<b>27373.43</b>	<b>7603.73</b>

## Unutarnji dobici topline

### Podaci za unutarnje dobitke topline – planirano stanje

Ploština korisne površine zone - $A_k$ [m <sup>2</sup> ]	Specifični unutarnji dobitak - $q_{spec}$ [W/m <sup>2</sup> ]	$Q_{int, uk}$ [MJ]	$Q_{int, uk}$ [kWh]
143.18	6.00	27091.95	7525.54

### Mjesečni unutarnji dobici topline – planirano stanje

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	2300.96	639.16
2	2078.29	577.30
3	2300.96	639.16
4	2226.74	618.54
5	2300.96	639.16
6	2226.74	618.54
7	2300.96	639.16
8	2300.96	639.16
9	2226.74	618.54
10	2300.96	639.16
11	2226.74	618.54
12	2300.96	639.16
<b>Ukupno</b>	<b>27091.95</b>	<b>7525.54</b>

## Ukupni dobici topline

### Mjesečni ukupni dobici topline - MJERE

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
1	3862.98	1073.05
2	3868.27	1074.52
3	4633.24	1287.01
4	4699.59	1305.44
5	4940.62	1372.39
6	4801.70	1333.80
7	5132.52	1425.70
8	5097.39	1415.94
9	4904.13	1362.26
10	4808.14	1335.59
11	4007.35	1113.15
12	3709.44	1030.40
<b>Ukupno</b>	<b>54465.38</b>	<b>15129.27</b>

## Proračun potrebne toplinske energije za grijanje građevine

Klasa zgrade: Masivna gradnja:  $550 \leq m' \text{ [kg/m}^2\text{]}$

$C_m = 370 * 166.77 \text{ [MJ/K]} = 61704900.00 \text{ [J/K]}$

### Potrebna energija za grijanje

Omjer sati u tjednu s definiranom internom temperaturom  $f_{H,hr} = 1.00$

#### Potrebna energija za grijanje po mjesecima (mjesečna metoda) – planirano stanje

Mjesec	$Q_{H,tr} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,ve} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,ht} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,sol} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,int} \text{ [kW h]}$	$Q_{H,gn} \text{ [kW h]}$	$\gamma_H$	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{H,red}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd} \text{ [kW h]}$
1	3720.90	1198.69	4919.59	433.89	639.16	1073.05	0.22	0.999	1.00	31.00	3847.44
2	3257.30	1042.96	4300.25	497.22	577.30	1074.52	0.25	0.999	1.00	28.00	3227.32
3	3190.85	995.25	4186.10	647.86	639.16	1287.01	0.31	0.997	1.00	31.00	2903.54
4	2464.07	723.69	3187.75	686.90	618.54	1305.44	0.41	0.989	1.00	30.00	1896.36
5	1915.20	472.88	2388.08	733.24	639.16	1372.39	0.57	0.963	1.00	31.00	1066.54
6	1409.79	287.35	1697.14	715.27	618.54	1333.80	0.79	0.901	1.00	30.00	495.13
7	1198.92	197.95	1396.87	786.54	639.16	1425.70	1.02	0.810	1.00	31.00	242.73
8	1198.92	197.95	1396.87	776.79	639.16	1415.94	1.01	0.812	1.00	31.00	246.57
9	1825.70	446.98	2272.68	743.72	618.54	1362.26	0.60	0.957	1.00	30.00	968.62
10	2388.62	687.32	3075.94	696.44	639.16	1335.59	0.43	0.987	1.00	31.00	1758.32
11	2935.42	904.61	3840.03	494.62	618.54	1113.15	0.29	0.997	1.00	30.00	2729.91
12	3649.27	1171.20	4820.47	391.25	639.16	1030.40	0.21	0.999	1.00	31.00	3790.86
<b>Ukupno</b>											<b>23173.34</b>

### Potrebna energija za hlađenje

#### Potrebna energija za hlađenje po mjesecima (referentna klimatska postaja Zagreb Maksimir/satna metoda) – planirano stanje

Mjesec	$Q_{C,nd,mj}$
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	164.41
8	56.92
9	0.00



10	0.00
11	0.00
12	0.00
Ukupno	221.33

## Potrebna energija za zagrijavanje vode

### Potrebna energija za zagrijavanje vode

Tip zgrade	Nestambene
Naziv prostora	Zgrada meteorološkog opservatorija Sljeme
Ploština korisne površine zone - $A_k$ [m <sup>2</sup> ]	143.18
Broj dana u promatranom periodu	365
Vrsta aktivnosti	Uredi
Dnevna potrošnja PTV-a po jedinici	48.0
Temperatura PTV-a [°C]	60.0
Temperatura svježe vode [°C]	13.5
Broj jedinica	3
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - $Q_w$ [kWh]	2839.16

## Rezultati proračuna

### Rezultati proračuna – planirano stanje

Oplošje grijanog dijela zgrade $A$ [m <sup>2</sup> ]	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade $V_o$	572.02
Faktor oblika zgrade $f_o$ [m <sup>-1</sup> ]	0.93
Ploština korisne površine $A_k$ [m <sup>2</sup> ]	143.18
Godišnja potrebna toplina za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	23173.34
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine $Q''_{H,nd}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	161.85(max=87.67)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/m <sup>2</sup> K]	0.48 (max=0.46)
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,adj}$ [W/K]	253.14
Ukupni godišnji gubici topline $Q_i$ [MJ]	134934.40
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline $Q_i$ [MJ]	27091.95
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline $Q_s$ [MJ]	27373.43
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline $Q_g$ [MJ]	54465.38

## Prikaz izračuna strojarskih sustava

### Prikaz izračuna strojarskih sustava – planirano stanje

Ime sustava	Energent	$Q_{gen, in, uk}$ [kWh]	$W_{aux, uk}$ [kWh]	$E_{del}$ [kWh]	$E_{prim}$ [kWh]	$e_p$ [kWh]	CO <sub>2</sub> [kg]
Elektro kotao - mjera	Električna energija	6907.83	345.03	7252.87	11706.13	1.68	1697.17
Dizalica topline zrak-voda - mjera	Električna energija	0.00	4010.41	4010.41	6472.80	0.40	938.44



Rasvjeta (ukupno)	Električna energija	11669.17	0.00	11669.17	18834.04	-	2730.59
Ukupno		18577.00	4355.44	22932.44	37012.96		5366.19

**Potrebna primarna energija, toplinska energija za grijanje zgrade i izračunata toplinska energija za hlađenje – planirano stanje**

Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/a]	37012.96	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{prim}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	180.00	258.51
Godišnja potrebna isporučena energija za stvarne klimatske podatke $E_{del}$ [kWh/a]	22932.44	
Godišnja potrebna isporučena energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $E_{del}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	0.00	160.17
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	23173.34	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za stambene ili nestambene zgrade)	najveća dopuštena	izračunata
	87.67	161.85
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	221.33	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	najveća dopuštena	izračunata
	50.00	1.55

**Izračun udjela OIE – planirano stanje**

$E_{ren} = E_{sol,renew} + E_{PV} + E_{HW, hp, renew, in}$	12432.26
$E_{sol,renew}$	0.00
$E_{PV}$	0.00
$E_{HW, hp, renew, in}$	12432.26
$E_{ren1} = Q_{gen, HW, in, renew}$	0.00
$E_L$	11669.17
$E_{del}$	11263.27
$r_{ren, teh} = ((E_{ren} + E_{ren1}) / (E_{ren} + E_{del} + E_L)) * 100$	35.15
$r_{ren, termo} = ((E_{ren} + E_{ren1}) / (E_{ren} + E_{del})) * 100$	52.47

**Udjeli OIE - MJERE**

$E_{ren}$	$E_{ren1}$	$E_{del}$	$E_L$	$r_{ren, teh}$	$r_{ren, termo}$
12432.26	0.00	11263.27	11669.17	35.15	52.47

## Proračunski podaci za izračun energetskih potreba zgrade

Geometrijske ulazne veličine:	
Oplošje grijanog dijela zgrade (A):	529.67 [m <sup>2</sup> ]
Obujam grijanog dijela zgrade (V <sub>g</sub> ):	572.02 [m <sup>3</sup> ]
Obujam grijanog zraka:	434.74 [m <sup>3</sup> ]
Faktor oblika zgrade (f <sub>o</sub> ):	0.93 [m <sup>-1</sup> ]
Ploština korisne površine (A <sub>k</sub> ):	143.18 [m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština pročelja (A <sub>uk</sub> ):	346.39 [m <sup>2</sup> ]
Ukupna ploština prozora (A <sub>wuk</sub> ):	26.71 [m <sup>2</sup> ]
Režim grijanja / hlađenja:	
Uključivanje grijanja:	
Grijanje:	Bez prekida
Unutrašnja temperatura grijanja (θ <sub>int,set,H</sub> ):	20.0 [°C]
Građevni elementi:	
VZ mjera	U = 0.22 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	46.76 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - I	35.08 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - J	37.86 [m <sup>2</sup> ]
Ploština - Z	33.31 [m <sup>2</sup> ]
Strop prema tavanu	U = 0.50 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština	166.67 [m <sup>2</sup> ]
ΔU <sub>TM</sub>	+0.05 W/m <sup>2</sup> K
V 110/210 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - Z	2.31 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
V 110/238 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - I	2.62 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Bez naprave za zaštitu od sunčeva zračenja (Fc=1.00)
P 116/60 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	2.8 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Prozor 116/126 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - J	14.6 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Prozor 116/126 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - Z	1.46 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Prozor 116/126 Mjera	U = 1.4 [W/m <sup>2</sup> K]
Ploština - S	2.92 [m <sup>2</sup> ]
Naprava za zaštitu od Sunčevog zračenja:	Žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje) (Fc=0.30)
Podaci za proračun koeficijenta transmisije izmjene topline kroz tlo:	
Ploština poda:	166.77 [m <sup>2</sup> ]
Izloženi opseg poda:	51.60 [m]
Period. koef., H <sub>pe</sub>	22.46 [W/K]
Toplinski gubici i dobici:	
Koeficijent transmisije izmjene topline (H <sub>T</sub> ):	253.14 [W/K]

*Koeficijent ventilacijske izmjene topline ( $H_v$ , stvarni uvjeti):	118.25 [W/K]
*Koeficijent ventilacijske izmjene topline ( $H_v$ , propisani uvjeti):	73.91 [W/K]
Masivnost konstrukcije ( $C_m$ ):	61.70 [MJ/K]
Unutarnji dobici topline ( $Q_{int}$ ):	7525.54 [kWh]
Solarni dobici topline ( $Q_{sol}$ ):	7603.73 [kWh]
* prirodno provjetravanje (minimalno), $n_{min} = 0,5 [h^{-1}]$	