

Investitor:

DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

OIB: 74660437164

Grič 3, 10000 Zagreb

GLAVNI PROJEKT ARHITEKTURE

Građevina	:	ZGRADA RADARSKOG CENTRA PUNTIJARKA
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, 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

SADRŽAJ:		
1.	Opći prilozi	
1.1.	Registracija poduzeća i Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata	
1.2.	Rješenje o imenovanju projektanta	
1.3.	Izjave	
2.	Izvod iz postojeće dokumentacije	
2.1.	Dokaz zakonitosti zgrade	
3.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	
4.	Tehnički opis	
5.	Zaključak	
6.	Arhitektonski nacrti	
	Nacrti postojećeg stanja	
6.1.	Situacija na izvodu iz katastarskog plana	M 1:1000
6.2.	Tlocrti	M 1:100
6.3.	Presjeci	M 1:100
6.4.	Pročelja	M 1:100
	Nacrti projektiranog stanja	
6.5.	Situacija na izvodu iz katastarskog plana	M 1:1000
6.6.	Tlocrti	M 1:100
6.7.	Presjeci	M 1:100
6.8.	Pročelja	M 1:100
6.9.	Sheme stolarije	M 1:50

TEMPUS GM j.d.o.o.

10000 Zagreb Matka Laginje 9, tel/fax 01 4641318, mob 091 5147087, e-mail gorana@tempusgm.hr

1. Opći prilozi

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS: 080843155
Tt-13/7112-4

RJEŠENJE

Trgovački sud u Zagrebu po suzu pojedinca Beatix Crnogorac u registrarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja j.d.o.o. po prijedlogu predlagatelja TEMPUS GM jedinstveno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, Zagreb, Laginja 9, 12.04.2013. godine

Riješio je

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jedinstavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TEMPUS GM jedinstveno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Laginja 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. prosinca 2013. godine



SUDAC

Beatix 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 prvostupnijskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/7112-4

MBS: 080843155
Datum: 12.04.2013

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

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

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:
TEMPUS GM jedinstveno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge

TEMPUS GM j.d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
Zagreb (Grad Zagreb)
Laginja 9

PRAVNI OBLIK:
Jedinstveno društvo s ograničenom odgovornošću

PRIHET POSLOVANJA:

- stručni poslovi prostornog uređenja
- projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- poslovi nad gradnjom
- poslovi upravljanja nekretnim i održavanje nekretnosti
- poslovanje u prometu nekretnosti
- poslovanje nekretnostima
- turističke usluge u turističkom turizmu
- turističke usluge u ostalim oblicima
- ostale turističke usluge
- turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- športska priprema
- športska rekreacija
- športska poduka
- upravljanje i održavanje športskom građevinom
- pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- pružanje usluga smještaja
- 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 kućanstvo
- istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- promidžba (reklamiranje) društva
- pružanje usluga dizajnerske i računalne i srodne usluge
- računovodstven

T007, 2013-04-12 10:52:39

Stranica: 1 od 2

D003, 2013-04-12 10:52:12

Stranica: 1 od 1

MBS: 080843155
Datum: 12.04.2013

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/7112-4

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

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

SUBJERT UPISA

PREMET 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
- distribucija 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.



S U D A C
Matko Cihogorac



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPI-350-07/07-01/3250
Urbroj: 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 nacrt 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 stručnog naziva "ovlaštena arhitektica" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 26. 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 poštovati ovlašteni arhitekt.
4. Ovlaštenom arhitektu Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "arhitektonsku iskaznicu" i "počet", 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 tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Ohrazložjenje

MATIĆ GORANA, dipl.ing.-arh, podnijelio 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 2. i člankom 5. 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 gradnje prema članku 40. 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 izdavanja 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 "počet" 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 obavezuju 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 gradnje 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 gradnje poštovati 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 poštovati ovlašteni arhitekt.

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

Polica 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. Pismohranu 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:

		DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA
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.
Zagreb

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:

		DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA
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.
Zagreb

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:

		DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA
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:

Investitor	:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA
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.

GORANA MATIĆ
dipl. ing. arh.
OVLASTENA ARHITEKTICA
A 3258

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:

		DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Investitor	:	OIB: 74660437164 Grič 3 10000 Zagreb
Građevina	:	RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA
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.



TEMPUS GM j.d.o.o.

10000 Zagreb Matka Laginje 9, tel/fax 01 4641318, mob 091 5147087, e-mail gorana@tempusgm.hr

2. Izvod iz postojeće dokumentacije

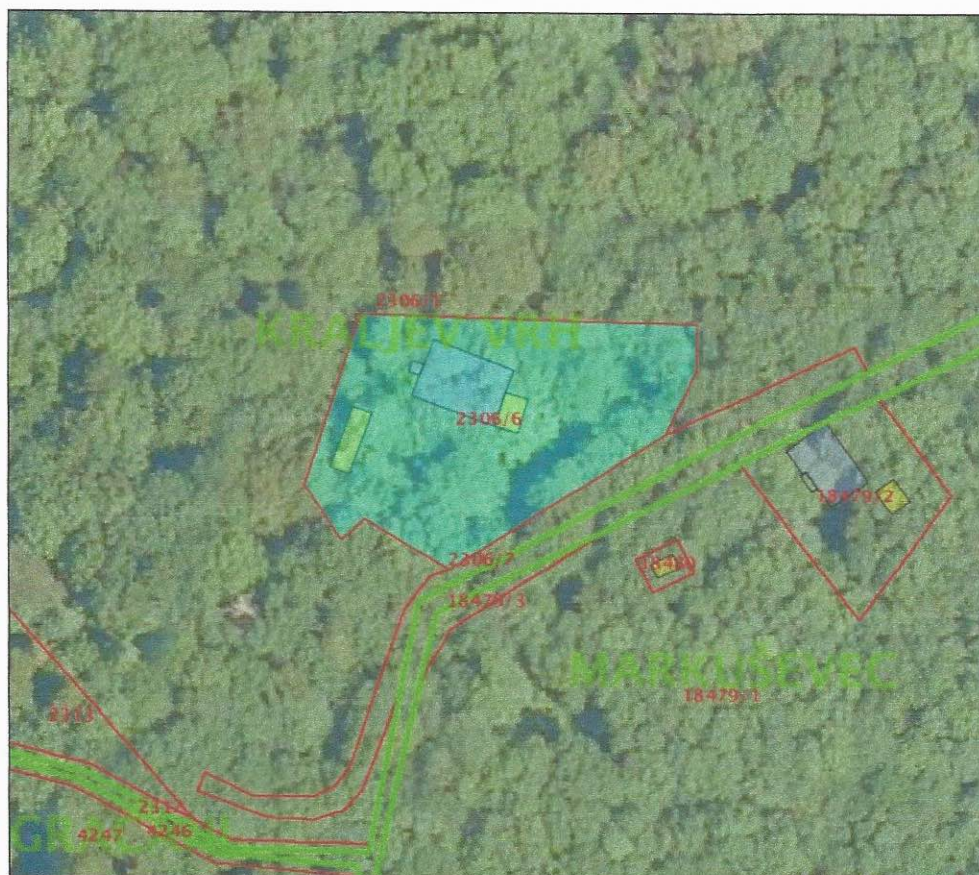


REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA

NESLUŽBENA VERZIJA

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Približno mjerilo ispisa 1: 1000



Datum ispisa: 13.08.2018



NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Zlataru
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI 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
	Primlj. 18. kolovoza 1998. Z-932	
1.1	Na temelju čl. 51a 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
	I. 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 DONJA STUPICA

OPĆINSKI SRETNOSTI ZA UPRAVNO

PRAVNO I INŽENJERSKE POSLOVE

Broj: 32/1-02/3-8-1481/1-1980.

U Donjoj Stupici, dne 19.12.1980.

Općinski sekretarijat za upravno pravno i inženjerske poslove općine Donja Stupica na zahtjev Samostalnog fonda na čuvanje od tuđe sagrebatke zemlje iz Velike Gorice, Zagrebačka 3 na izdavanje građevinske dozvole, na temelju članka 95. Zakona o izgradnji objekata (Službene novine broj 20/79) izdaje

GRADNJEVINSKU DOZVOLU

1. Dovoljava se Samostalnom fondu na čuvanje od tuđe sagrebatke zemlje iz Velike Gorice, Zagrebačka 3 angažirani radarski centar na čuvanje od tuđe 20-1, Puntijarka na zemljištu označenom po k.č. 306/1 k.o. Kraljev Vin pod uvjetom da se drži važećih građevinsko-tehničkih propisa i ostalih uvjeta iz ove dozvole.

2. Radove treba izvršiti prema projektu arhitektonski biro "Centar 51" broj 55-80/2 od listopada 1980. godine te urbanističkim uvjetima gradnje koji su sastavni dio ove građevinske dozvole.

3. Gradnja objekta može se početi kad ova građevinska dozvola postane pravomoćna.

4. Gradnja treba planirano prijaviti ovom organu 8 dana prije. Prijava treba sadržavati podatke o izvođaču.

5. Ova građevinska dozvola vrijedi 2 godine od dana pravomoćnosti.

O b r a z l o ž e n j e

Samostalni fond na čuvanje od tuđe iz Velike Gorice, Zagrebačka 3 podnio je ovom organu zahtjev na izdavanje građevinske dozvole.

Zahtjev je priložen:

1. Projektna dokumentacija izrečena po Arhitektonskom biro "Centar 51" 55-80/2.

2. Sanitaran suglasnost izdat od Sanitarne inspekcije Općine Donja Stupica, br. 32/1-02/3-1481/2-1980. od 19.1.1981. godine, na što se poziva.

3. Suglasnost inspekcije voda o prijenosu pravilima zaštite na vodu.

4. Urbanističke uvjete gradnje br. 02/3-8-3302/1-1980. od 6.8.1980. godine.

5. Suglasnost Republičkog sekretarijata za unutrašnje poslove br. 9/1-15517/1 od 3.6.1980. godine.

7. Suglasnost nadležne vojne police.

8. Suglasnost JAE, Zavoda za fiziku atmosfere i hemijsku fiziku broj 01-0/1-1972 od 9.2.1972. godine.

9. Izvadak iz zemljišnog knjige uz ugovor o korištenju zemljišta Poljoprivrednog Samostalnog fakulteta ovlaštenje u Zagrebu.

- 3 -

Nakon pregleda projekata tehničke i ostale dokumentacije i provedenog postupka utvrđeno je da nema prigovora na izdavanje građevinske dozvole.

Kakva je Stav. 1, 23. i 29. Odluke o administrativnim taksumima u iznosu od 575,00 dinara naplaćena je i poništena na potpisu.

Načelnik o postupku izdavanja:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba. Žalobnici općina Zagreb, Avanijska Vrata Konferencijske sagrebotičke komunista 5 u roku od 15 dana od prijema istog. Žalba se podnosi pisмено neposredno ili putem pošte pospredućeno. Uložena žalba može se izjaviti na zapisnik kod ovog tajana. Žalba se razmatra za 60,00 dinara administrativne takme.

Dostaviti:

1. Službeni sud sa sjedištem od tuđe Većna Suda, Zagreb, 3.
2. Općinski sekretarijat sa sjedištem od tuđe i izdavača, 3.
3. Služba općinske uprave, 3.
4. Dvije, 3.
5. U spis, 3.

SECRET:

Radarski centar Puntijarka



267/85

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 inspekcijske 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 gradjevinskoj 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.

SEKRETAR:
Bogdan Dabinović



3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

OPĆENITO

Investitor je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor izvedbe za građevinu u cijelosti i u pojedinim segmentima.

Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima obavijestiti investitora odnosno nadzornog organa.

Ukoliko se tijekom gradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama, izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog organa.

Izvođač je obavezan putem građevinskog dnevnika registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po dovršetku gradnje obavezan je predati investitoru projekt izvedenog stanja građevine.

Projekt izvedenog stanja sastoji se od arhitektonsko-građevinskog projekta, te svih projekata u kojima je došlo do izmjene.

Izvođač je dužan prije početka svakog od radova projekt provjeriti na licu mjesta, a o eventualnim odstupanjima od projekta upoznati projektanta koji daje rješenje.

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište na poziv izvođača nadzorni organ će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu ili stropu, pa tek onda prijeći na rad.

Rušenje, dubljenje i bušenje arm. betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog organa.

Prije početka radova izvođač mora načiniti kompletnu organizaciju gradilišta koju treba odabrati nadzorni organ, kako se postojeći dijelovi objekta ne bi oštetili.

Tijekom izvedbe neophodno je izvršiti sva prethodna kontrolna i završna atestiranja.

A) GRAĐEVINSKI RADOVI

1. ZEMLJANI RADOVI

Sve iskope i izravnjanje terena izvršiti prema nacrtima. Svi iskopi moraju biti izvedeni pravilno, s ravno zasječenim stranama iskopa, horizontalnim dnom iskopa, odnosno stepenasto kod različitih visina dna iskopa, sve prema projektu i važećim propisima uz poštivanje zaštitnih mjera pri radu. Obvezno je osiguravanje iskopa od zarušavanja, te eventualno potrebno crpljenje atmosferske i podzemne vode.

Ovi uvjeti mijenjaju se ili nadopunjuju pojedinim stavkama troškovnika.

2. BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI

Izvođač je dužan sustavno pratiti izvedbu konstrukcije geodetskom kontrolom vertikalnosti i horizontalnosti elemenata te ponašanje konstrukcije glede sljegavanja, a o svim pojavama koje nisu u skladu sa predviđanjima projekta dužan je hitno obavijestiti odgovornog projektanta i nadzornog organa.

Izvođač je dužan posjedovati ateste o kvaliteti svih ugrađenih materijala. Kvaliteta čelika, betona i njegovih komponentnih materijala treba odgovarati Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za beton i armirani beton. Kontrola kvalitete betona provodit će se uzimanjem po jedne probe na svakih 20 m³ ugrađenog betona. Probu čini šest probnih tijela dimenzija 20x20x20 cm. Ispitivanje ovih tijela treba izvršiti kod nadležne institucije, odnosno prema odredbi nadzornog organa.

S obzirom da je svaki arm. bet. krovni nosač drugačiji, potrebno je za svakog pojedinačno uzimati probne uzorke. Prema statičkom proračunu za sve elemente arm.bet. konstrukcije predviđena je MB 30.

Uzimanje uzoraka vrši se na mjestu iskopa ili drobljenja, a isporučilac je obavezan dostaviti ateste o ispitivanju agregata koji se uzimaju na gradilištu.

Čvrstoća betona određuje se markom betona. Izvođač se mora strogo pridržavati marke betona određene za pojedine konstrukcije, označene u statičkom računu.

Prilikom isporuke cementa isporučilac je dužan dostaviti podatke i ateste. Cement o kojem nema podataka potrebno je ispitati prilikom svake veće isporuke. Kod centralne pripreme betona cement se ispituje po određenom sistemu od strane ovlaštenog instituta.

Za izradu betona predviđa se prirodno granulirani šljunak ili drobljeni agregat. Kameni agregat mora biti dovoljno čvrst i postojan, ne smije sadržavati zemljanih i organskih sastojaka, niti drugih primjesa štetnih za beton i armaturu.

Sve vrste čelika moraju imati kompaktnu homogenu strukturu. Ne smiju imati nikakvih nedostataka, mjehura, pukotina ili vanjskih oštećenja.

Prilikom isporuke betonskog čelika isporučilac je dužan dostaviti ateste koji garantiraju: vlažnu čvrstoću i varivost čelika.

Na radilištu odgovorna osoba mora obratiti naročitu pažnju na eventualne pukotine, jača vanjska oštećenja, slojeve rđe, prljavštine i čvrstoću te dati nalog da se takav betonski čelik odstrani ili očisti.

Armatura mora biti na gradilištu pregledno deponirana. Prije polaganja, armatura mora biti očišćena od rđe i nečistoća. Žica, plastični ili drugi pomoćni materijal uključeni su u jediničnu cijenu.

Ugrađivati se mora armatura po profilima iz statičkog računa, odnosno nacрта savijanja. Ukoliko je onemogućena nabava određenih profila zamjena se vrši uz odobrenje statičara. Postavljenu armaturu prije betoniranja dužan je osim rukovodioca radilišta i nadzornog organa, pregledati statičar, o tome izvršiti upis u građevinski dnevnik. Mjerodavni podatak za marku betona koji treba upotrijebiti na pojedinim dijelovima konstrukcije uzima se iz statičkog računa i nacрта savijanja armature.

Prilikom polaganja armature, naročitu pažnju posvetiti visini armature kod horizontalnih serklaža i armaturi u negativnoj zoni ploče kod ležaja (zidovi) kako ne bi došlo do povećanja debljine ploče kod betoniranja zbog previsoko spomenute armature.

Kod izvedbe armiračkih radova treba se u svemu pridržavati postojećih propisa i standarda.

Voda

Voda koja se koristi prilikom pripreme betona mora odgovarati U.M1.014.

3. TESARSKI RADOVI

Oplate

Oplate, kao i razna razupiranja, moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijeganja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okolice.

Za izradu oplate koristiti daske, gredice i letve od jelove rezane građe, prema D.C1.041. ako se upotrebljava građa IV klase, dozvoljeno je višekratno korištenje:

Kad se upotrebljava bolja kvaliteta građe od IV klase, višekratnost upotrebe može se povećati za oko 25%.

Sav materijal potreban za izradu oplate treba pravovremeno dostaviti na gradilište u dovoljnoj količini.

Oplate moraju biti stabilne, otporne i dovoljno poduprte da se ne bi izvile ili popustile u bilo kojem pravcu. One moraju biti izrađene točno po mjerama označenim u crtežima plana oplate za pojedine dijelove koji će se betonirati, i to sa svim potrebnim podupiračima. Kod građenja podupirače se mora rasporediti i namjestiti da se teret gornjih podupirača prenosi neposredno na nosive elemente ispod njih.

Unutarnje površine oplate moraju biti ravne, bilo da su horizontalne, vertikalne ili nagnute, prema tome kako je to u crtežima planova oplate predviđeno. Nastavci pojedinih dasaka ne smiju izlaziti iz ravnine, tako da nakon njihovog skidanja vidljive površine betona budu ravne i s oštrim rubovima, te da se osigura dobro brtvljenje i sprečavanje deformacije.

Za oplatu se ne smiju koristiti takvi premazi koji se ne bi mogli oprati s gotovog betona ili bi nakon pranja ostale mrlje na tim površinama. Oplatu za betonske konstrukcije čije će površine ostati vidljive, potrebno je izvesti u glatkoj "Blažuj" blanjanjoj ili profiliranoj oplati, a prema nacrtu. Ako se u projektu traži blanjana oplata, onda treba koristiti daske istih širina, osim ako nije drugačije predviđeno, s vidljivom strukturom drveta, a slaganje dasaka prema projektu ili uputama projektanta.

4. IZOLATERSKI RADOVI

Hidroizolaciju ravnih ploha obavezno treba izvesti tako da se spriječi prodor vode izvan sistema odvodnje u svezi odredbi HRN U.N9.053, odnosno da pri topljenju leda i snijega voda ne prodire u građevinu, u svezi odredbi HRN U.N9.054.

Pri radu se treba obavezno pridržavati odredbi HRN-i, ali se postavlja dodatni zahtjev (izvan HR normi): postojanost izolacionog materijala na niskim temperaturama do - 10°C, uz zadržavanje nazivne čvrstoće na kidanje u oba smjera u približno jednakoj veličini.

Izolaterski radovi moraju biti izvedeni posebno pažljivo i prema projektu, a u skladu s važećim propisima, uputstvima proizvođača materijala, te prema oprobano ispravnim i ustaljenim načinima rada.

Svi građevinski, zanatski i drugi radovi koji prethode izolacijama ili se izvode paralelno ili nakon izolacija, a čije izvođenje stvara mogućnost oštećivanja izolacije, moraju se izvesti maksimalno pažljivo.

Prije početka izvedbe izolacionih radova mora se kontrolirati ispravnost već izvršenih građevinskih, zanatskih i drugih radova, koji bi mogli utjecati na kvalitetu, sigurnost i trajnost izolacije.

Svi materijali koji se ugrađuju moraju po svom sastavu, fizičko-mehaničkim osobinama i obliku odgovarati standardima RH za dotične materijale i za njih moraju postojati atesti. Ukoliko za pojedine materijale ne postoje standardi RH, za njih moraju postojati atesti sa mišljenjem ovlaštene stručne institucije, da se mogu upotrebljavati za hidroizolacije u predviđenim kombinacijama.

Oštećeni, slijepljeni ili na bilo koji drugi način neispravni materijali ne smiju se ugrađivati.

Izvođenje izolaterskih radova mora biti takovo da pojedini dijelovi ili slojevi kao i cijena završna izolacija u potpunosti odgovara svojoj namjeni, zahtjevima dobrog kvaliteta, sigurnosti i dugotrajnosti.

Izvođač je dužan dati za spomenute radove garanciju od 10 godina od dana tehničkog preuzimanja objekta.

Izolaciju treba izvoditi na suhu, čistu, odmašćenu i ravnu podlogu, a radove treba uskladiti s radovima na limariji, gdje se lim i dilatacioni detalji izvode u sklopu slojeva izolacije. Ako se posebno ne navodi, lim u sklopu slojeva bitumenske izolacije treba dobro zaliti vrućom bitumenskom masom ili po detalju izvedbe.

Nakon izvedbe svakog sloja izolacije (parna brana, toplinska izolacija, hidroizolacija i drugo) treba isti pregledati nadzorni inženjer i tek se nakon pozitivnog mišljenja i upisa u građevinski dnevnik može izvoditelj nastaviti s daljnjim radom. Nepravilno i nekvalitetno izvedene slojeve mora izvoditelj na svoj trošak ukloniti i izvesti pravilno.

B) OBRTNIČKI RADOVI

5. LIMARSKI RADOVI

Prije početka izvedbe radova, izvoditelj je obavezan predložiti projektantu detalje izvedbe i savijanja limova, i tek po odobrenju i nakon ovjere istih od strane projektanta radovi može pristupiti izvedbi radova. Izrada rješenja neće se posebno platiti već predstavlja trošak i obvezu izvoditelja.

Prilikom izvođenja limarije mora se izvoditelj striktno pridržavati usvojenih i od strane projektanta ovjerenih detalja.

Upotrijebljeni materijal mora imati ateste o kvaliteti. Izrada limarije treba biti u svemu prema projektnom rješenju i pravilima struke.

Na građevini će se primjenjivati pocinčani lim deb 0,55 i 0,70 mm.

Lim se ne smije polagati direktno na zid ili na beton nego mora biti podložen krovnom ljepenkom br. 120. Kuke za nošenje okapa ili žljeba izrađene su od odgovarajućeg materijala, a učvršćene su vijcima za ubetonirane drvene podmetače.

Okap mora biti 4-5 cm odmaknut od ožbukane zidne plohe.

Na spoju lima i podloge (beton, žbuka, drvo i dr.) treba obavezno postaviti sloj krovne ljepenke po cijeloj površini spoja, i uračunati u jediničnu cijenu. Sve vidljive spojeve lima i betonskih ili ožbukanih fasadnih ploha treba obavezno brtviti po cijeloj dužini spoja trajno elastičnim (plastičnim) bezbojnim kitom, i uračunati u jediničnu cijenu. Sve spojeve lima treba obavezno izvesti nepropusno. Plohe izvedene limom moraju biti izvedene pravilno i u ravnini, po nagibima odvodnje i kosinama definiranim u projektu.

Radove treba uskladiti s radovima na izolacijama gdje se lim izvodi u sklopu slojeva izolacije ili dilatacionih detalja. Lim u sklopu slojeva bitumenske izolacije treba dobro zaliti bitumenskom smjesom ili po detalju izvedbe.

Sve spojeve lima ili nosača lima od plosnog željeza i fasadnih ploha treba izvesti vrlo pažljivo da se ne ošteti fasadna ploha. Ukoliko do toga ipak dođe oštećenje treba popraviti izvoditelj na svoj trošak.

U cijeni izvedbe treba obavezno uzeti i sva manja štemanja šliceva nužna za ugradbu i savijanje lima i izvedbu detalja, kao i sva sitnija štemanja ploha te potrebne popravke i zapunjavanja nastalih međuprostora i pukotina cem. mortom. Sve potrebne radne skele u cijeni.

Oblaganje vanjskih dijelova zgrada limom mora se izvesti u svezi odredbi HRN U.N9.055.

Svi radovi u svezi pokrivanja krovnih ploha limom i pripadnih limenih detalja opšava rubova, lomova i drugo (uključivo opšave dimovodnih kanala, krovnih prozora) uključeno je u sklopu troškova krovopokrivačkih radova.

Limarske radove izvesti u svemu prema opisu u troškovniku te u skladu sa tehničkim uvjetima za izvođenje limarskih radova. Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i odgovarati standardima.

Odvodnja krovova i otvorenih dijelova zgrada limenim elementima mora se izvesti u svezi odredbi HRN U.N9.053, uključivo priložene detalje glede konkretnog slučaja.

6. BRAVARSKI RADOVI

Bravarija se izvodi iz čel. profila iz okruglog ili pravokutnog presjeka. Spajanje profila vrši se zavarivanjem, svi varovi moraju biti fino završno obrađeni. Dimenzije šprljaka su pretpostavljene a stvarne ovise o proizvoditeljskom detalju. Kutne spojeve izvesti hidrauličkim uprešavanjem, a mjesta naročito osjetljiva na popuštanje brtve se dodatno.

Prilikom izvođenja radova izvoditelj treba zaštititi sve susjedne plohe i dijelove konstrukcije na takav način da ne dođe do njihovog oštećenja i isto uračunati u cijeni. Ukoliko do oštećenja ipak dođe iste će izvoditelj popraviti na svoj trošak.

Sav prostor koji je izvoditelj koristio treba nakon završetka radova dovesti u prijašnje stanje i počistiti sav prostor od svojeg smeća, šute i otpada.

Izvoditelj treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnost radnika dokazati odgovarajućim certifikatima izdanim od strane za to ovlaštene institucije. Za materijale za koje nema certifikat a isti se traži treba izvoditelj osigurati uzorke i dati ih na ispitivanje. Sve troškove za dobivanje certifikata predstavlja obvezu i trošak izvoditelja.

Prije izvedbe mjere svih stavki treba obavezno kontrolirati na licu mjesta.

Svi vidljivi dijelovi bravarije moraju biti završno bojani alkidnim naličjem za bolju obradu, što uključuje: čišćenje od rđe, po potrebi; ličenje očišćenih mjesta antikorozivnim naličjem u 2 premaza; kitanje pukotina i rupica odgovarajućim kitom; ličenje alkidnom bojom u 2 premaza; ličenje alkidnom lak bojom.

Svi ugrađeni profili moraju se obvezno izvesti s prekinutim toplinskim mostom. Svi termički zahtjevi na fasadnim elementima moraju se ispuniti tako da zadovoljavaju traženu toplinsku izolaciju u skladu s važećim normama.

7. ALUMINIJSKI RADOVI

Izvoditelj radova dužan je prije početka rada provjeriti sve mjere na gradilištu za svaki pojedini element.

Potrebno je i usaglasiti sve izvedbene detalje kao i boje profila i vrstu i boju okova sa projektantom ili ovlaštenom osobom.

Ponudenom cijenom obuhvaćeno je izrada dokumentacije (sheme,detalji), provjera mjera na gradilištu, izrada, doprema na gradilište, ugradnja, sav materijal potreban za ugradnju, rad i sve ostalo do potpune gotovosti svakog elementa posebno, odnosno ukupnih predmetnih radova.Ako je u ponudbenom elaboratu nešto nejasno ili dvojbeno opisano treba tražiti objašnjenje projektanta jer se kasnije dopune neće uvažiti.

Izvoditelj preuzima na sebe obvezu provjere nosivosti aluminijskih fasadnih elemenata i dimenzioniranja al profila prema pravilima struke i estetskim zahtjevima projekta.

Izvoditelj je dužan dostaviti ateste i/ili certifikate za ugrađene serije profila (elemenata), okova, brtvi, spojnih elemenata čime garantira kvalitet materijala i izvedbu.

Referentni profili su fasadna serija TLM AS-200, prozori i vrata TLM 62 (sa prekidom toplinskog mosta) i TLM 46 (bez prekida toplinskog mosta). Moguće je ponuditi i alternativne profile s kojima bi se postigla povoljnija cijena za investitora a onda je to potrebno i navesti u ponudi.Vidljivi okov kao SAVIO,GE ZE,DORMA, ROTO.

Okviri prozora i vrata sidre se izravno u beton plastičnim tiplama i vijcima. Prostor između okvira i betonskog zida popunjava se poliuretanskom ekspandirajućom pjenom. S vanjske i unutarnje strane se taj prostor obavezno pokriva ukrasnom aluminijskom letvicom.

Fasadne stavke sidre se čeličnim sidrima i sidrenim vijcima u beton. Sidra moraju biti antikorozijski zaštićena i bez izravnog dodira sa aluminijem da se spriječe galvanizacijska izjedanja materijala. Materijal za izradu sidra je konstrukcijski čelik kvalitete i sastava Č.0361-Č.0371.

Detalji prozora, vrata i fasadnih elemenata moraju biti izrađeni tako da gotov element na mjestu okvira, krila, vertikale, horizontale, ima najveći koeficijent prolaza topline $k=2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ukupni k ovisiti će o konačnom izboru stakla. Infiltracija uzduha i vode kroz spojnice krila i okvira mora odgovarati kategoriji zaptivenosti - posebni uvjeti prema HRN D.E8.193. Minimalna vrijednost zvučne izolacije aluminijskih stijena treba biti 34dB.

Aluminijski profili su izrađeni od legure Al,Mg,SiO₅, u tolerancijama dimenzija i oblika prema DIN 1748. Površinska zaštita je eloksaža (20 mikrona) ili bojanje po sistemu Drylac-plastificiranje (80-100 mikrona).

Aluminijski profili sa prekinutim toplinskim mostom (unutarnji-vanjski) spajaju se poliamidnim štapovima ojačanim staklenim vlaknima.

Vijci za sidrenje al elemenata moraju biti zaštićeni protiv korozije, a svi vanjski vijci moraju biti INOX 18/10 kvalitete.

Za ostakljenje se upotrebljavaju isključivo brtve EPDM kvalitete. Potrebno je omogućiti nesmetani temperaturni rad stakla u okviru. Vrstu i boju stakla određuje projektant, a debljina stakla mora zadovoljavati sigurnosne i statičke zahtjeve prema pravilima struke. Staklo mora biti usklađeno sa elaboratom fizike zgrade (toplina,zvuk).

Rolete su izrađene od presanih aluminijskih profila punjenih poliuretanskom pjenom i bojanih po izboru projektanta, ručnog mehanizama za podizanje, bočne vodilice, kutije.

8. SOBOSLIKARSKO - LIČILAČKI I FASADERSKI RADOVI

Prilikom izvođenja radova mora se izvoditelj striktno pridržavati usvojenih i od strane projektanta prihvaćenih materijala i ovjerenih detalja.

Sva bojenja i ličenja treba izvesti samo na suhim, čistim, ravnim ili ravnomjerno zakrivljenim (po projektu) i odmašćenim plohama. Podlogu treba prije početka radova pregledati i kod većih oštećenja ili zaprljanja i zamašćenja na isto upozoriti nadzornog inženjera i radove prekinuti dok se podloga odgovarajuće ne pripremi. Kod manjih oštećenja treba izvođač podlogu dovesti u potrebno stanje za kvalitetan rad brušenjem manjih neravnina, kitanjem, zapunjavanjem

pukotina i manjih udubina kitom za zapunjavanje i izravnanje. Nakon toga treba obavezno izvesti gletanje odgovarajućom glet masom za određeni tip podloge do potrebne glatkoće, ako nije u stavci troškovnika drugačije navedeno. Sve gore navedeno treba uračunati u jediničnu cijenu.

Pri radu, naročito u zatvorenim prostorima i ispod krovišta treba se striktno pridržavati pravila zaštite na radu, uz primjenu odgovarajućih zaštitnih sredstava. Sve prostorije po završetku radova treba dobro prozračiti ili ventilirati.

Prilikom izvođenja radova izvoditelj treba zaštititi sve susjedne plohe i dijelove konstrukcije na takav način da ne dođe do njihovog prljanja i oštećenja i isto uračunati u cijeni. Ukoliko do prljanja i oštećenja ipak dođe isto će izvoditelj očistiti i popraviti na svoj trošak.

Izvoditelj treba kvalitetu ugrađenih materijala i stručnost radnika dokazati odgovarajućim certifikatima izdanim od strane za to ovlaštene institucije. Za materijale koji nisu standardni treba izvoditelj osigurati uzorke i dati ih na ispitivanje.

Svi materijali primjenjeni na fasadi moraju imati potrebne ateste proizvođača i dokumente o ispravnosti isporučenog materijala, a radove treba izvesti prema tehničkim uvjetima za izvođenje fasaderskih radova U.F2.010/1978. Svi ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i atestirani prema važećim propisima, a prema Zakonu o normizaciji.

BETONSKI I ARMIRANO - BETONSKI RADOVI:

Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton

- drvena građa za oplatu
- cement
- betonski okrugli čelik

br. 11/87.

HRN. D.05.042.

HRN B.C1.010.

HRN O.K6.020.

- zavarene armaturne mreže
- Bi-armatura

HRN U.M1.091.
HRN U.M1.092.

TESARSKI RADOVI:

- hrastova rezana građa
- bukova rezana građa
- jasenova rezana građa
- borova rezana građa
- jelova-smrekova rezana građa
- kvaliteta rezane građe četinarara
- ispitivanje i izvođenje drvenih skela i oplata

HRN D.C1.021.
HRN D.C1.022.
HRN D.C1.024.
HRN D.C1.040.
HRN D.C1.041.
HRN D.B7.020
HRN U.C9.400.

HIDROIZOLACIJE

- bitumen
- bitumenske trake
- bitumenske trake sa uloškom od al. folije
- bitumenske trake sa uloškom od staklenog voala

HRN U.M3.242.
HRN U.M3.226.
HRN U.M3.230.
HRN U.M3.231.

FASADERSKI RADOVI

Pravilnik o tehničkim normativima za izvođenje završnih radova u zgradarstvu

- tehnički uvjeti za fasaderske radove

br. 21/90.
HRN U.F2.010.

BRAVARSKI RADOVI

Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije

br. 32/70.

LIMARSKI RADOVI

- bakreni lim
- pocinčani limovi
- podložne trake

HRN C.D4.520.
HRN C.D4.521.
HRN C.B4.081.
HRN U.M3.221.

SOBOSLIKARSKO LIČILAČKI RADOVI

Tehnički uvjeti za soboslikarsko ličilačke radove

- gips za gletanje
- kalijev sapun
- vapno
- firnis lanenog ulja
- olovni minij
- uljane boje i lakovi

HRN U.F2.012.
HRN B.C1.030.
HRN H.K2.015.
HRN B.C5.020.
HRN H.C5.020.
HRN H.C1.023.
HRN H.C0.102.

TERMOIZOLACIJA - IZOLACIONI MATERIJALI

- mineralna vuna
- ekspanzirani polistier

HRN U.C9.100.
HRN C.C7.201.

9. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

1. NARODNE NOVINE RH

- 1.1. Zakon o prostornom uređenju - 153/13, 65/17
- 1.2. Zakon o gradnji - 153/13, 20/17
- 1.3. Zakon o zaštiti od požara – 92/10
- 1.4. Zakon o mjeriteljstvu – 163/03, 194/03, 111/07
- 1.5. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima - 108/95
- 1.6. Pravilnik o zapaljivim tekućinama - 54/99
- 1.7. Zakon o zaštiti od elementarnih nepogoda - 14/78, 31/80, 53/84
- 1.8. Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređenju prostora - 29/83, 36/86, 42/86
- 1.9. Zakon o zaštiti na radu 71/14, 118/14
- 1.10. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o obaveznom potvrđivanju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru - 47/97
- 1.11. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore - 6/84
- 1.12. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih Inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i tehničkim pregledima izgrađenih objekata - 48/9
- 1.13. Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnim zakona i drugih propisa - 98/99
- 1.14. Zakon o nadzoru kakvoće - 21/95
- 1.15. Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom - 93/98
- 1.16. Pravilnik o prostornim standardima, urbanističko-tehničkim uvjetima i normativima za sprečavanje stvaranja arhitektonsko-urbanističkih barijera - 47/82
- 1.17. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju el. energije - 9/87
- 1.18. Zakon o zaštiti od buke – 30/09, 153/13,
- 1.19. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave - 37/90
- 1.20. Pravilnik o mjerama zaštite pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada - 44/88
- 1.21. Pravilnik o katastru vodova - 52/89
- 1.22. Zakon o sigurnosti u željezničkom prometu - 77/92
- 1.23. Zakon o prijevozu u unutarnjem cestovnom prometu - 77/92
- 1.24. Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata – 35/94
- 1.25. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o održavanju i izboru vatrogasnih aparata - 103/96
- 1.26. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe - 35/94
- 1.27. Zakon o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe - 1/97
- 1.28. Pravilnik o građevinama za koje nije potrebno ishoditi posebne uvjete građenja glede zaštite od požara - 35/94
- 1.29. Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara - 67/96
- 1.30. Pravilnik o sustavima za dojavu požara - 58/99
- 1.31. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti – 79/07, 113/08, 43/09
- 1.32. Zakon o zaštiti zraka - 84/95
- 1.33. Zakon o zdravstvenoj ispravnosti i zdravstvenom nadzoru nad namirnicama i predmetima opće uporabe - 1/97
- 1.34. Pravilnik o minimalnim tehničkim uvjetima za poslovne prostorije u kojima se obavlja trgovina i posredovanje u trgovini i uvjetima za prodaju robe izvan trgovina - 37/98
- 1.35. Pravilnik o razvrstavanju, minimalnim uvjetima i kategorizaciji ugostiteljskih objekata - 57/95, 110/96, 81/98
- 1.36. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za toplotnu zaštitu zgrada - 63/91

- 1.37. Zakon o vodama – 153/09, 130/11, 56/13, 14/14
- 1.38. Zakon o zaštiti okoliša s pripadajućim pravilnicima – 80/13
- 1.39. Zakon o otpadu – 178/04, 111/06, 60/08, 87/09
- 1.40. Pravilnik o objektima koji po svojoj veličini i namjeni ne predstavljaju opasnost za zdrave ljude i njihovu okolinu - 24/87
- 1.41. Pravilnik o pobližnim uvjetima kojima moraju udovoljiti organizacije koje stavljaju lijekove u promet ili ispituju i kontroliraju lijekove, što se upotrebljavaju u medicini - 53/91
- 1.42. Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima - 92/93
- 1.43. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - 140/97
- 1.44. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati objekti za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog porijekla - 20/92, 27/92, 75/93
- 1.45. Pravilnik o načinu obavljanja veterinarskog sanitarnog pregleda i kontrole životinja prije klanja i proizvoda životinjskog porijekla - 52/91
- 1.46. Pravilnik o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja - 46/94
- 1.47. Pravilnik o posebnoj radnoj odjeći i obući osoba koje na svojim radnim mjestima u proizvodnji ili prometu dolaze u dodir s namirnicama, sredstvima za održavanje osobne higijene, njegu i uljepšavanje lica - 46/94
- 1.48. Pravilnik o kontroli projekata – 32/14
- 1.49. Zakon o normizaciji – 80/13
- 1.50. Zakon o građevinskoj inspekciji – 153/13
- 1.51. Zakon o zaštiti prirode – 80/13
- 1.52. Zakon o održivom gospodarenju otpadom – 94/13
- 1.53. Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima – 79/14
- 1.54. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti – 78/13
- 1.55. Pravilnik o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada – 90/10, 111/10, 55/12
- 1.56. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projektata – 2/00, 89/00
- 1.57. Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetske certificiranju zgrada – 48/14

2. SLUŽBENI LIST

- 2.1. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki prema požaru - 35/80
- 2.2. Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara - 30/91
- 2.3. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara - 7/84
- 2.4. Pravilnik o tehničkim normativima u kojima se nanose i suše premazna sredstva - 57/85
- 2.5. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme - 38/89
- 2.6. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica - 10/90
- 2.7. Zakon o prometu otrova - 13/91
- 2.8. Pravilnik o tehničkim normativima za postavljanje stabilnih tlačnih posuda za ukapljene atmosferske plinove - 39/88,
- 2.9. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija - 24/87
- 2.10. Pravilnik o izgradnji stanica za opskrbu gorivom motornih vozila i o uskladištavanju i pretakanju goriva - 27/71
- 2.11. Tehnički propisi o izgradnji postrojenja za tekući naftni plin i o uskladištavanju i pretakanju TNP - 24/71
- 2.12. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za izgradnju prostora i uređaja za prikupljanje otpadnih materija iz stambenih zgrada - 28/70
- 2.13. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zvučnu zaštitu zgrada - 35/70
- 2.14. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru - 45/83,
- 2.15. Pravilnik o tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara - 74/90
- 2.16. Pravilnik o hrvatskim standardima za protueksplozivnu zaštitu - 18/81
- 2.17. Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima - 13/68
- 2.18. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - 62/73

- 2.19. Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama - 29/71
- 2.20. Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne uređaje za gašenje požara ugljičnim dioksidom 44/83, 31/89
- 2.21. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona - 53/88
- 2.22. Pravilnik o hrvatskim standardima za električne instalacije u zgradama - 68/88
- 2.23. Pravilnik o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru - 24/90

3. STANDARDI HRN

- | | |
|--|----------------------|
| 3.1. Nomenklatura zaštite od požara. | U.J1.001 |
| 3.2. Zaštita od požara, ispitivanje materijala i konstrukcija
Definicija pojmova | U.J1.010 |
| 3.3. Zaštita od požara. Priprema uzoraka za određivanje kalorične moći | U.J1.020 |
| 3.4. Zaštita od požara. Požarno opterećenje | U.J1.030 |
| 3.5. Zaštita od požara. Određivanje brzine širenja plamena - | U.J1.060 |
| 3.6. Zaštita od požara. Razvoj požara u ispitnim pećima za konstrukcije | U.J1.070 |
| 3.7. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti zidova protiv požara | U.J1.090 |
| 3.8. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti stupova protiv požara | U.J1.100 |
| 3.9. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti međukatnih konstrukcija protiv požara | U.J1.110 |
| 3.10. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti greda protiv požara | U.J1.114 |
| 3.11. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti krovnih pokrivača protiv djelovanja
požara izvana | U.J1.140 |
| 3.12. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti vrata, prozora i poklopaca protiv požara | U.J1.160 |
| 3.13. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti dimnjaka protiv požara | U.J1.170 |
| 3.14. Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti ventilacionih kanala protiv požara | U.J1.172 |
| 3.15. Zaštita od požara. Zaštitne mjere pri protupožarnim ispitivanjima | U.J1.190 |
| 3.16. Zaštita od požara. Mjerenje temperature na neizloženoj strani konstrukcije | U.J1.200 |
| 3.17. Zaštita od požara. Simboli za tehničke sheme. | U.J1.220 |
| 3.18. Zaštita od požara. Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj
otpornosti protiv požara | U.J1.210 |
| 3.19. Zaštita od požara i eksplozije. Termin i definicije | Z.C0.001 |
| 3.20. Zaštita od požara i eksplozije. Klasifikacija prema vrsti zapaljivih materijala | Z.C0.003 |
| 3.21. Zaštita od požara i eksplozije. Klasifikacija materijala i robe prema ponašanju u
požaru | Z.C0.005 |
| 3.22. Zaštita od požara i eksplozije. Klasifikacija zapaljivih tekućina prema temperaturi
paljenja i vrenja | Z.C0.007 |
| 3.23. Zaštita od požara i eksplozije. Karakteristike opasnih zapaljivih plinova, tekućina i
čvrstih tvari | Z.C0.010 |
| 3.24. Zaštita od požara i eksplozije. Utvrđivanje kategorija i stupnja opasnosti od
materije pri požaru | Z.C0.012 |
| 3.25. Proračun jakosti rasvjete | U.C9.100 |
| 3.26. Proračun transmisionih gubitaka topline | U.J5.510
U.J5.600 |
| 3.27. Zahtjevi za električne instalacije i uređaje u prostorima ugroženim od eksplozivne
atmosfere (izuzev rudnika) | N.S8.090 |

TEMPUS GM j.d.o.o.

10000 Zagreb Matka Laginje 9, tel/fax 01 4641318, mob 091 5147087, e-mail gorana@tempusgm.hr

4. Tehnički opis

TEHNIČKI OPIS

1. OPĆENITO

Cilj energetskeg pregleda je ocjena postojećeg stanja građevine i instaliranih energetskih tehničkih sustava te prijedlog mjera za uspostavljanje energetskeg standarda građevine prema današnjim hrvatskim propisima. To znači da relativna godišnja potrošnja energije za grijanje nestambene zgrade ne smije prijeći vrijednost najveće dopuštene godišnje potrošnje energije za grijanje.

Za zgradu radarskog centra Puntijarka – Sljeme, analizira se stanje vanjske ovojnice građevine i mjere energetske učinkovitosti za smanjenje toplinskog opterećenja. Sve predložene mjere energetske učinkovitosti ispituju se prema energetske, ekonomske i ekološke isplativosti.

Grijanje zgrade je centralno radijatorsko iz električnog kotla koji je smješten u kotlovnici.

Za pripremu potrošne tople vode (PTV) koristi se spremnik za PTV volumena 115 l.

Sustav klimatizacije, mehaničkog prozračivanja i hlađenja u zgradi ne postoji. Za potrebe pojedinih prostorija u objektu ugrađeni su rashladni uređaji (split sustavi), prostorija u kojoj je smješten radar ima izveden mono split sustav za hlađenje ali isti nije u funkciji.

Preuzimanje i mjerenje električne energije obavlja se na jednom mjestu.

Rasvjeta je riješena sa svjetiljkama u kojima se kao izvori svjetla najviše koriste fluorescentne cijevi i fluokompaktne žarulje.

Sustav vodoopskrbe i vodovodnih instalacija u zgradi je jednostavan. Priključak s brojiлом vezan je na lokalni vodovod. Voda se koristi za sanitarne potrebe, potrebe kuhinje, te za čišćenje i održavanje zgrade.

Prema Pravilniku o energetskeg certificiranju zgrada (NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16, 87/16) energetski razred nestambene zgrade, uzimajući u obzir stanje ovojnice zgrade, određuje se kao relativan odnos (%) godišnje potrebne energije za grijanje po jedinici volumena za referentne klimatske podatke, ($Q'_{H,nd,ref}$) i maksimalno dopuštene energije za grijanje ($Q'_{H,nd,dop}$).

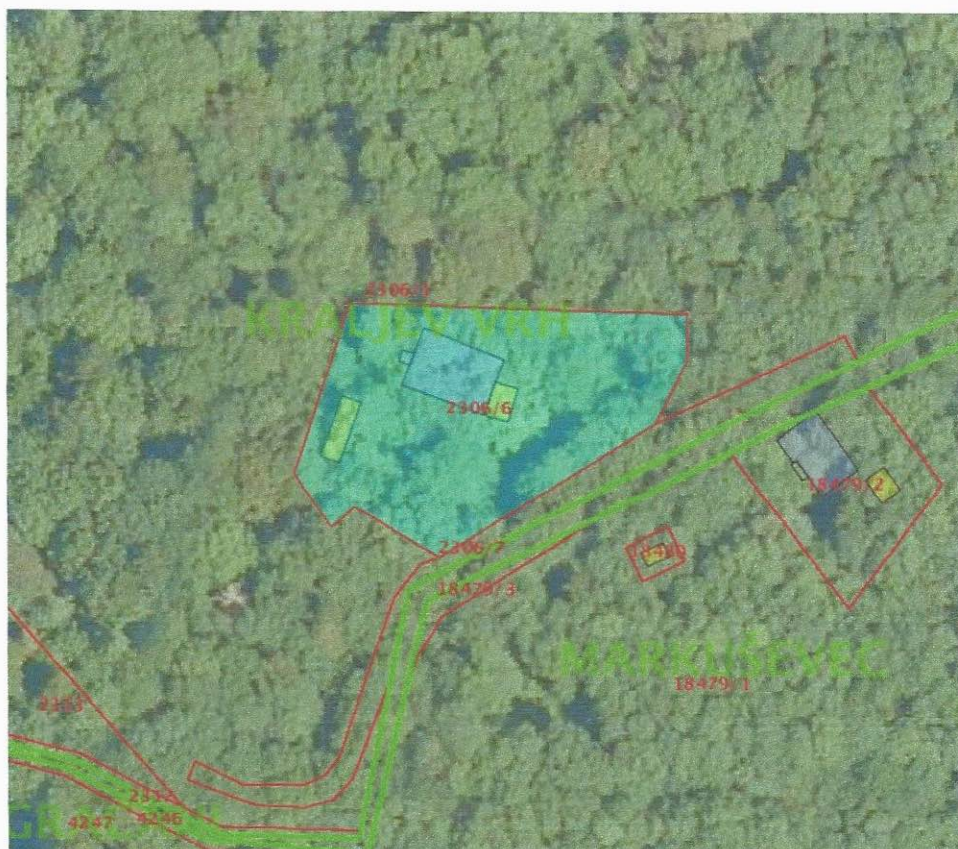
U ovom Glavnom projektu su navedene mjere štednje energije putem uspostave sustava gospodarenja energijom. Kako je vanjska ovojnica zgrade u pogledu gubitaka topline ne zadovoljava propisane koeficijente prolaska topline (u energetskeg razredu G), predložene su mjere prvenstveno vezane uz sanaciju ovojnice objekta (zamjena vanjske stolarije i toplinska izolacija vanjskih zidova). Također treba provoditi mjere fokusirane na zamjenu sustava grijanja i to:

- poboljšanje učinkovitosti sustava ugrađivanjem dizalice topline zrak/voda, namijenjene za grijanje/hlađenje prostora, koja se sastoji od vanjske i unutarnje jedinice (hydroboxa).
- ugradnja ventilokonvektora za grijanje i hlađenje prostorije u kojoj je smješten radar
- ugradnju sustava automatske regulacije vođene vanjskim uvjetima,
- automatizaciju mjerenja potrošnje energije
- poboljšanje učinkovitosti postojećeg sustava radijatorskog grijanja ugradnjom radijatorskih ventila sa termostatskom glavom na radijatore

Za proračun i ocjenu fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu korišten je program Thorium A+ koji je u potpunosti usklađen s važećim zakonima, pravilnicima i HR normama kao i s Algoritmom za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrada HRN EN ISO 13790.

1.1. Općeniti opis građevine i tehničkih sustava u građevini

Zgrada radarskog centra Puntijarka – Sljeme smještena je na k.č. 2306/6 k.o. Kraljev Vrh. Građevinska bruto površina zgrade iznosi 166,77 m².



Zgrada radarskog centra - orto-foto snimak i situacija

Za zgradu su ishođene:

- Građevinska dozvola
KLASA: UP/I-02/3-8-1481-1980
u Donjoj Stubici od 19.12.1980. god.
- Dozvola za upotrebu
KLASA: UP/I-02/3-81016/1-1985
u Donjoj Stubici od 15.7.1985. god.

Glavni ulaz u u objekt ostvaren je preko natkrivenog trijema, uz istočno pročelje zgrade. Zgrada je tlocrtno organizirana na način da se prostorije nižu s obje strane centralnog hodnika na kraju kojeg se nalazi i dodatni ulaz u zgradu. Nakon vjetrobranskog prostora glavnog ulaza, na sjevernoj strani

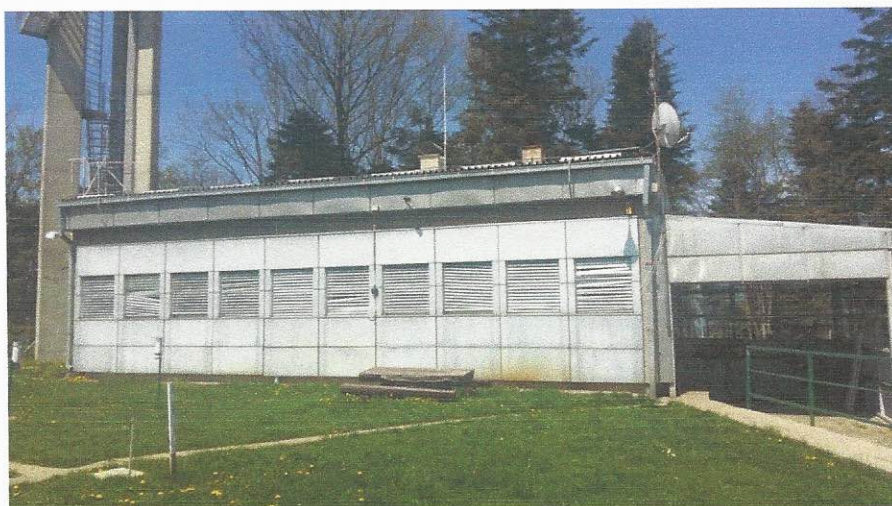
smještene su kotlovnica, sanitarije i čajna kuhinja za zaposlenike, dok su ostale prostorije predviđene za rad.

2. SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA

2.1. Građevinski i arhitektonski elementi zgrade

Opis općeg stanja građevine i vanjske ovojnice građevine

Građevina se nalazi u 2. zoni globalnog sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.



Južno pročelje



Sjeverno i istočno pročelje



Zapadno pročelje



Interijer



Interijer



Sanitarije



Sanitarije



Sanitarije

Vanjski zidovi zgrade su izvedeni kao armiranobetonski debljine 15 cm, sa slojem EPS-a od 2 cm, te s oblogom od panela od čeličnog lima.

Unutarnji pregradni zidovi su rađeni od armiranog betona, debljine 15 cm, obrađeni žbukom i poludisperzivnom bojom.

Konstrukcija krova je monolitna armiranobetonska ploča debljine od 20 cm sa slojem mineralne vune od 5 cm, na koju je naknadno dodana drvena konstrukcija kako bi se izvelo koso dvostrešno krovšte s pokrovom od valovitog pocinčanog lima.

Podna obloga prostorija ovisi o njihovoj namjeni, pa su tako u radnim i boravišnim prostorijama obloge od parketa, odnosno vinil pločica. Na podu se nalazi sloj toplinske izolacije debljine 5 cm.

Ovojnica grijanog prostora čine vanjski zidovi, podovi na tlu i ravni krov iznad grijanog prostora. Etažnost objekta je definirana prizemljem.

Završna obloga ovojnice su paneli od čeličnog lima. Stolarija objekta je od aluminijskih profila.

Prozračivanje je prirodno preko dovoljnog broja otvora na pročeljima. Hlađenje pojedinih prostorija u zgradi je omogućeno split sustavima.

2.2. Sustavi grijanja, hlađenja, prozračivanja i klimatizacije

Grijanje, hlađenje i prozračivanje predstavljaju najznačajniji dio troškova kod većine zgrada. Za predmetni objekt troškovi grijanja zauzimaju veliki dio godišnjih troškova. Grijanje zgrade radarskog centra je centralno radijatorsko grijanje putem električnog kotla smještenog u kotlovnici zgrade. Centralni sustav hlađenja, klimatizacije i prozračivanja ne postoji. Prozračivanje je prirodnim putem. Hlađenje pojedinih prostorija u zgradi je ostvareno split sustavima. Hlađenje prostorije u kojoj je smješten radar je ostvareno mono split sustavom, koji trenutno nije u funkciji.

Sustav grijanja

U objektu je izveden centralni sustav grijanja iz električnog uređaja snage 25 kW. Postojeći sustav grijanja je u jako lošem stanju, svi elementi sistema su dotrajali i neefikasni. Strojarskim projektom se predviđa:

- poboljšanje učinkovitosti sustava ugrađivanjem dizalice topline zrak/voda, namijenjene za grijanje/hlađenje prostora, koja se sastoji od vanjske i unutarnje jedinice (hydroboxa).
- ugradnja ventilokonvektora za grijanje i hlađenje prostorije u kojoj je smješten radar
- ugradnju sustava automatske regulacije vođene vanjskim uvjetima,
- automatizaciju mjerenja potrošnje energije
- poboljšanje učinkovitosti postojećeg sustava radijatorskog grijanja ugradnjom radijatorskih ventila sa termostatskom glavom na radijatore



Ogrjevna tijela u sustavu grijanja



Kotao za centralno grijanje

Sustav hlađenja

U objektu nije ugrađen centralni sustav hlađenja. Za potrebe lokalnog hlađenja pojedinih prostorija u zgradi je postavljen 1 uređaj split sustava hlađenja.



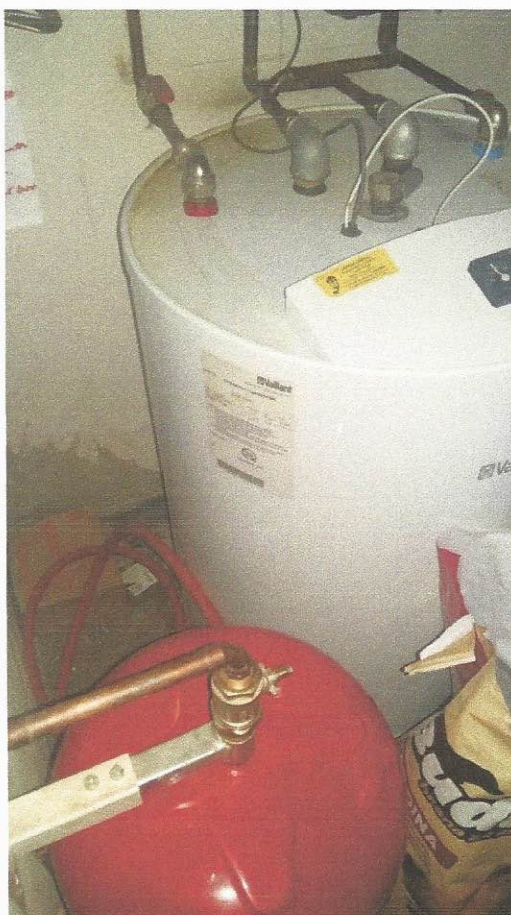
Unutarnje i vanjske jedinice split sustava hlađenja

Sustav prozračivanja i klimatizacije

Sustav klimatizacije, mehaničkog prozračivanja i hlađenja u zgradi ne postoji. Prozračivanje je prirodnim putem.

2.3. Priprema potrošne tople vode

Priprema potrošne tople vode u zgradi je riješena putem spremnika PTV volumena 115 l



Priprema potrošne tople vode

2.4. Sustav električne rasvjete

Rasvjeta je prilagođena prirodi djelatnosti koja se odvija u građevini. Rasvjeta je uglavnom riješena sa svjetiljkama u kojima se kao izvori svjetla koriste fluorescentne cijevi, s obzirom na pretežitu uredsku namjenu prostora.



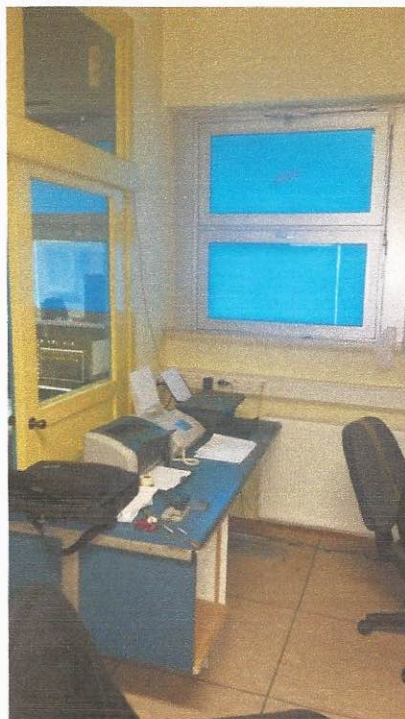


Različite vrste svjetiljki u zgradi

2.5. Ostali potrošači električne energije

Potrošnja električne energije uredske i informatičke opreme

U zgradi se nalazi uredski i informatički uređaji primjereni prirodi djelatnosti i potrebama njenih zaposlenika.



Uredska i informatička oprema

Potrošnja električne energije kuhinjskih električnih uređaja

U objektu se nalazi kuhinja za potrebe zaposlenika.



Kuhinjski i kućanski uređaji

2.6. Sustavi potrošnje sanitarne i pitke vode

Distribucija pitke vode iz lokalnog vodovoda riješena je cjevovodom kroz zgradu. Voda se koristi za potrebe kuhinje, u sanitarne svrhe i za potrebe čišćenja.

2.7. PRORAČUN POSTOJEĆEG STANJA ZGRADE

Geometrijske karakteristike zgrade – postojeće stanje

Građevinska bruto površina zgrade iznosi 166,77 m².

Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k [m²] iznosi 143.18 m².

Ukupna korisna površina zgrade [m²] iznosi 143.18 m².

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

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Proračun gubitaka kroz ovojnicu zgrade se provodi kako bi se spoznalo stanje ovojnice zgrade, te s obzirom na to predložile mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Analiza fizike zgrade provedena je programskim alatom Thorium A+. Programski paket napravljen je sukladno svim propisima i normama koje uređuju ovo područje.

Izračun se temelji na konstruktivnim elementima građevine (ploština korisne površine, oplošje i volumen grijanog dijela, te faktorom oblika zgrade), vrsti, debljini i toplinskim svojstvima upotrebljenih građevinskih materijala, površini i orijentaciji vanjskih zidova, vrsti i veličini vanjskih otvora, vrsti i svojstvu podova prema tlu i između katova te vrsti i svojstvu krova.

Kao rezultat provedene analize napravljen je "Elaborat zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinske zaštite".

Stanje ovojnice Radarskog centra Puntijarka - Sljeme sa stanovišta građevinske fizike, uglavnom ne zadovoljava propisane vrijednosti prolaska topline kroz većinu dijelova građevinske konstrukcije.

Proračun građevnih dijelova zgrade

Vanjski zid						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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

Naziv	U_w [W/m ² K]	Orijentacija	A_w [m ²]
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

Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U_{max} [W/m ² 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

Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade**Koeficijent transmisije izmjene topline H_{Tr} prema HRN EN ISO 13790**

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H_D - Koeficijent transmisije izmjene topline prema vanjskom okolišu	611.27 [W/K]
$H_{g,avg}$ - Uprosječni 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]
H_{Tr} (stvarni klimatski podaci)	694.73 [W/K]

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	A_w [m ²]	U_w [W/m ² K]	H_o [W/K]
Strop prema tavanu	166.67	0.55	91.30
Vanjski zid	153.01	2.54	388.29
Ukupno			479.59

Toplinski gubici kroz otvore

Naziv otvora	Orijentacija	A_w [m ²]	U_w [W/m ² K]	H_o [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
Ukupno				131.68

Provedena analiza pokazuje značajno veće gubitke od dozvoljenih kroz dio vanjskih otvora zgrade (koji nisu zamijenjeni), vanjske zidove, stropove prema negrijanom tavanu i podove prema tlu.

Izračun potrebne toplinske energije za grijanje i hlađenje

Kako je u prethodnom poglavlju već rečeno, analiza fizike zgrade provedena je programskim alatom Thorium A+ koja se temelji na konstruktivnim elementima pojedinih građevinskih dijelova zgrade (ploština korisne površine, oplošje i volumen grijanog dijela, te faktorom oblika zgrade), vrsti, debljini i toplinskim svojstvima upotrijebljenih građevinskih materijala, površini i orijentaciji vanjskih zidova, vrsti i veličini vanjskih otvora, vrsti i svojstvu podova prema tlu i između etaža te vrsti i svojstvu krova. Cjeloviti proračun nalazi se u već spomenutom "Elaboratu zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinske zaštite", a dobiveni podaci korišteni su za izračun gubitaka kroz vanjsku ovojnicu zgrade.

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	526.79
Obujam grijanog dijela zgrade V_e	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

Proračun godišnje emisije CO₂

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

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 ² ·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 ² ·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 ² ·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 ² ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	najveća dopuštena	izračunata
	50.00	3.33

Dopuštene primarne i dostavljene energije te energetske razred

E_{del}/m^2 [kWh/m ²]	E_{del} dozvoljeno [kWh/m ²]	E_{prim}/m^2 [kWh/m ²]	E_{prim} dozvoljeno [kWh/m ²]	Razred (prema $Q_{H,nd}$)	Razred (prema E_{prim})
424,96	0,00	685,88	180,00	G	G

3. PRIJEDLOG MJERA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI**3.1. Uspostava sustava gospodarenja energijom (SGE)**

Sustav gospodarenja energijom podrazumijeva skup procedura i metoda uspostavljenih sa svrhom povećanja energetske učinkovitosti unutar pojedinih organizacija. Sastoji se od pet ključnih elemenata:

- strategije i politike,
- edukacije,
- energetske preglede,
- razvoja projekata,

- informacijskog sustava.

Strateško planiranje i energetska politika unutar sustava gospodarenja energijom treba uspostaviti ciljeve upravljanja energentima unutar subjekta i naglasiti specifične planove za ostvarivanje navedenih ciljeva.

Kroz edukaciju, kao ključni faktor za uspostavu održivog sustava gospodarenja energijom, treba korisnike objekata upoznati sa procedurama i metodama kojima se ostvaruju planirani ciljevi za povećanje učinkovitosti i smanjenje troškova rada i održavanja sustava. Educirano osoblje je spremno identificirati i usredotočiti se na probleme i prepreke prema povećanju energetske učinkovitosti.

Redoviti energetske pregledi identificiraju, definiraju i analiziraju mjere potrebne za povećanje učinkovitosti sustava.

Identificirane mjere i prilike za povećanje učinkovitosti i smanjenje troškova provode se u djelo kroz razvoj projekata.

Za uspostavu sustava gospodarenja energijom bitno je provesti:

- Strateški plan i politiku upravljanja energijskim resursima,
- Praćenje potrošnje, analiziranje i uspoređivanje podataka sa sličnim objektima ili konkurencijom,
- Analizu potencijala pomoću stručnih energetskih pregleda koji će dati tehničke smjernice, ali i ciljeve ostvarive provedbom određenih mjera,
- Implementiranje pojedinih mjera, podizanje svijesti korisnika i konstantno,
- Educiranje,
- Praćenje učinaka, prilagođavanje planova.

3.2. Spoznaja o potrebi štednje energije

Ljudi, a ne samo tehnologija štede, upravljaju i koriste energiju. Motivacija djelatnika i korisnika prostora je od vitalnog značaja za uspješno upravljanje energijom. Edukacija o energetske učinkovitosti i potrebi očuvanja energetskih izvora je najekonomičnija metoda i uvijek je treba koristiti na početku procesa smanjenja potrošnje energije. Poticanje na sudjelovanje u procesima upravljanja energijom može donijeti značajne rezultate, energetske i financijske uštede gotovo uvijek veće od 10 posto, a edukacijom zaposlenika i korisnika objekta olakšava se proces detektiranja mogućih ušteda uz minimalne troškove. Time se podiže ne samo motivacija, već i produktivnost procesa, te postižu mjerljive uštede energije. Potrebno je promijeniti kulturu zaposlenika i korisnika prostora, a jedan od izazova je pronaći zašto se ljudi ne ponašaju "energetski učinkovito" i što bi ih motiviralo da promijene ponašanje. Spoznaja djelatnika i korisnika objekta o potrebi angažiranja oko štednje energije te izrada motivirajućeg programa ponašanja omogućuje svakodnevne uštede na tzv. malim gubicima koji zajedno na ovom objektu mogu donijeti manje uštede od prosjeka kod takvih mjera energetske učinkovitosti, najviše oko 10 %. Ova aktivnost ovisi isključivo o zaposlenima koji imaju mogućnost utjecaja na potrošnju energije, a dijelom i korisnicima. U ovom objektu i korisnici mogu utjecati na temperaturu u objektima, pa ih treba educirati o pravilnim temperaturama u objektu.

Kreatori edukacije - Njihov je zadatak da razviju odgovarajući okvir koji omogućuje i ohrabruje, edukacijske projekte energetske štednje i energetske učinkovitosti. Lokalni i regionalni akteri, nadležne institucije i energetske organizacije bi trebale biti također uključene u proces. U tu svrhu održane su radionice na kojima su djelatnici i korisnici objekata dobili osnovne informacije.

Regionalne i lokalne energetske agencije - Zajedno s ostalim lokalnim akterima, energetske agencije imaju razvijene različite inicijative potpomognute na različitim razinama. Oni bi trebali biti važan čimbenik koji će institucijama dostavljati informacijske resurse i savjete.

TEMPUS GM j.d.o.o.

10000 Zagreb Matka Laginje 9, tel/fax 01 4641318, mob 091 5147087, e-mail gorana@tempusgm.hr

5. Zaključak

ZAKLJUČAK**2. POTREBNE MJERE**

Da bi se zadovoljili uvjeti iz projektnog zadatka potrebno je na zgradi izvesti sljedeće građevinske mjere:

1. Izvesti toplinski izolacijski sloj na fasadi s fasadnim panelima s ispunom od kamene vune u debljini od 15 cm, s tim da koeficijent toplinske provodljivosti ne smije biti veći od $\lambda=0,035$ W/mK, time se zadovoljava uvjet da koeficijent prolaska topline $U \leq 0,25$ W/m² K i postiže ušteda u potrošnji energije > 50%;
2. Dio temelja i sokla, obložiti ekstrudiranim polistirenom (XPS) u debljini od 12 cm, s tim da koeficijent toplinske provodljivosti ne smije biti veći od $\lambda=0,033$ W/mK, time se smanjuju linijski gubici i postiže ušteda u potrošnji energije > 50%
3. Zamjena postojeće neadekvatne stolarije (nezadovoljavajući koeficijent prolaska topline) novom, Alu stolarijom izvedenom iz visokokvalitetnih peterokomornih profila s prekinutim toplinskim mostom, koeficijent prolaska topline: $U_w \leq 1,4$ W/m²K za cijeli prozor, time se postiže ušteda u potrošnji energije > 50%
4. Poboljšanje učinkovitosti sustava ugrađivanjem dizalice topline zrak/voda, namijenjene za grijanje/hlađenje prostora, koja se sastoji od vanjske i unutarnje jedinice (hydroboxa).
5. Ugradnja ventilokonvektora za grijanje i hlađenje prostorije u kojoj je smješten radar
6. Ugradnju sustava automatske regulacije vođene vanjskim uvjetima
7. Poboljšanje učinkovitosti postojećeg sustava radijatorskog grijanja ugradnjom radijatorskih ventila sa termostatskom glavom na radijatore

Sve radove izvesti sukladno uputi proizvođača i važećim zakonima i propisima

3. TOPLINSKI GUBICI KROZ VANJSKU OVOJNICU – projektirano stanje

Proračun gubitaka kroz ovojnicu zgrade se provodi kako bi se spoznalo stanje ovojnice zgrade, te s obzirom na predložene mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti dobili rezultati uštede energije. Analiza fizike zgrade provedena je programskim alatom Thorium A+. Programski paket napravljen je sukladno svim propisima i normama koje uređuju ovo područje.

Izračun se temelji na konstruktivnim elementima građevine (ploština korisne površine, oplošje i volumen grijanog dijela, te faktorom oblika zgrade), vrsti, debljini i toplinskim svojstvima upotrebljenih građevinskih materijala, površini i orijentaciji vanjskih zidova, vrsti i veličini vanjskih otvora, vrsti i svojstvu podova prema tlu i između etaža te vrsti i svojstvu krova te načinu grijanja, hlađenja i ventilacije.

Geometrijske karakteristike zgrade

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade V _o [m ³]	572.02
Obujam grijanog zraka V [m ³]	434.74
Ploština korisne površine zgrade A _k [m ²]	143.18
Oplošje vanjske ovojnice bez otvora [m ²]	319.68
Oplošje otvora [m ²]	26.71
Oplošje podova [m ²]	183.28*
Oplošje zidova prema negrijanim prostorijama [m ²]	0.00
Faktor oblika zgrade f _o [m ⁻¹]	0.93

Kao rezultat provedene analize napravljen je "Elaborat zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinske zaštite".

Dolje prikazane tablice pokazuju stanje ovojnice Radarskog centra Puntijarka - Sljeme nakon provedenih mjera.

Pod na tlu						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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
Vanjski zid						
Redni br.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	μ [-]	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	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

Naziv	U_w [W/m ² K]	Orijentacija	A_w [m ²]
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

U slijedećoj tablici su prikazani koeficijenti prolaska topline (U) kroz pojedine elemente zgrade za projektirano stanje, a temeljem podataka iz "Elaborata zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinske zaštite" izračunati su gubici toplinske energije kroz vanjsku ovojnicu zgrade.

Površine građevnih dijelova grijanog dijela objekta i pripadajući koeficijenti prolaska topline

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² 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

Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade**Koeficijent transmisije izmjene topline H_{Tr} prema HRN EN ISO 13790**

$H_{Tr,avg} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisije izmjene topline prema vanjskom okolišu	170.08 [W/K]
H _{g,avg} - Uprosječni koeficijent transmisije izmjene topline prema tlu	83.06 [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]
H_{Tr} (stvarni klimatski podaci)	253.14 [W/K]

Toplinski gubici kroz vanjsku ovojnicu

Naziv građevnog dijela	A _w [m ²]	U _w [W/m ² K]	H _D [W/K]
VZ mjera	153.01	0.27	41.39
Strop prema tavanu	166.67	0.55	91.30
Ukupno			132.69

Toplinski gubici kroz otvore

Naziv otvora	Orijentacija	A _w [m ²]	U _w [W/m ² 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
Ukupno				37.39

Rezultati proračuna

Oplošje grijanog dijela zgrade A [m ²]	529.67
Obujam grijanog dijela zgrade V _e	572.02
Faktor oblika zgrade f ₀ [m ⁻¹]	0.93
Ploština korisne površine A _k [m ²]	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 ² a]	161.85(max=87.67)

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/m ² 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

Proračun godišnje emisije CO₂

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 - 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

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 ² ·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 ² ·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 ² ·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 ² ·a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	najveća dopuštena	izračunata
	50.00	1.55

Dopuštene primarne i dostavljene energije te energetski razred (referentna postaja za potrebe energetskog certifikata)

E_{del}/m^2 [kWh/m ²]	E_{del} dozvoljeno [kWh/m ²]	E_{prim}/m^2 [kWh/m ²]	E_{prim} dozvoljeno [kWh/m ²]	Razred (prema $Q_{H,nd}$)	Razred (prema E_{prim})
126,46	0,00	204,10	180,00	C	C

4. REKAPITULACIJA UŠTEDA

Kao rezultat provedene analize napravljen je "Elaborat zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinske zaštite". Dolje prikazani podaci rezultat su razlike izračuna postojećeg i projektiranog stanja.

ELEMENT OVOJNICE ZGRADE	Koef.prolaska topline postojeće stanje U(W/m2K)	Koef. prolaska topline planirano stanje U(W/m2K)	Tehnički uvjet – koef. prolaska topline U(W/m2K)
Vanjski zid	2,49	0,22	≤0,25
Vanjska stolarija grijanog prostora	4,93	1,40 (za staklo 1,1)	≤1,4 komplet (za staklo ≤1,1)

	Postojeće stanje	Planirano stanje	Postotak uštede (%)
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje (QH,nd) [kWh/a]	70.439,19	23.173,34	67,10
Godišnja primarna energija (Eprim) [kWh/a]	145.644,19	37.012,96	74,59
Godišnja isporučena energija (Edel) [kWh/a]	90.238,04	22.932,44	74,59
Emisija CO2 [t]	21.16	5,34	74.29

Provođenjem potrebnih mjera navedenih u točki 1 ovog poglavlja, razvidno je da bi se ostvarile velike uštede toplinske energije kao i smanjenje emisije CO₂.

U Zagrebu, kolovoz, 2018.

Projektant:

Gorana Matić, dip.ing.arh.


 GORANA MATIĆ
 dipl.ing.arh.
 CIVILNA INŽENJERSTVA ARHITEKTURA
 4250

TEMPUS GM j.d.o.o.

10000 Zagreb Matka Laginje 9, tel/fax 01 4641318, mob 091 5147087, e-mail gorana@tempusem.hr

6. Arhitektonski nacrti



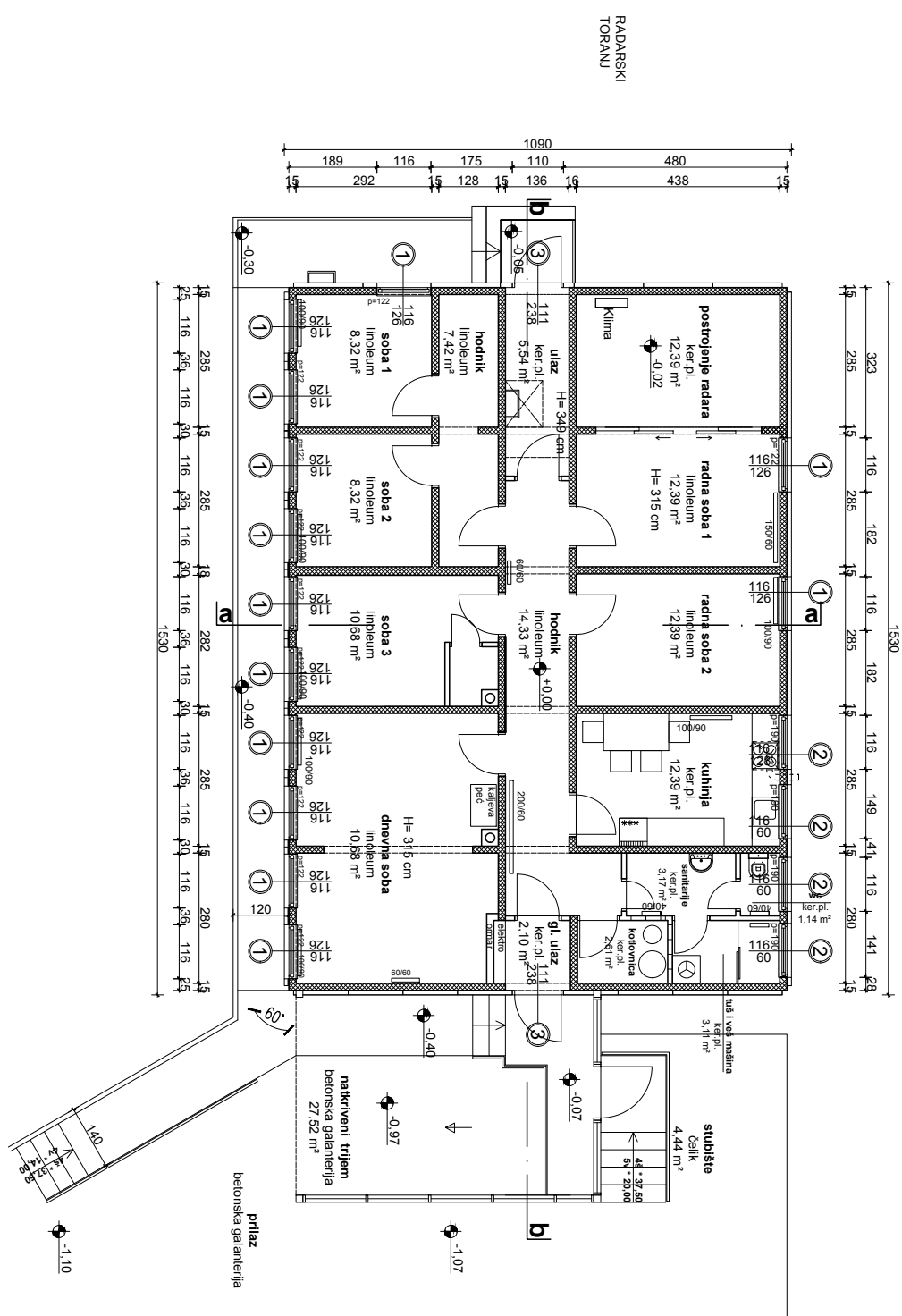
POSTOJEĆE STANJE - SITUACIJA MJ 1:1000

Naručitelj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinec, bacc. ing. aedif.
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18
Faza:	GLAVNI PROJEKT		



GORANA MATIĆ
d.i.a.
OVLAŠTENARHITEKTICA
A 3250

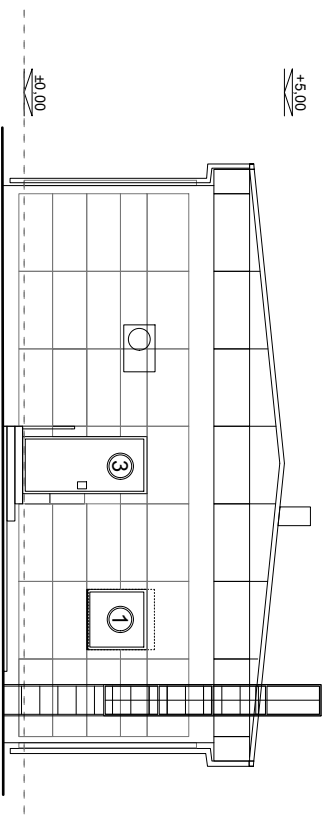
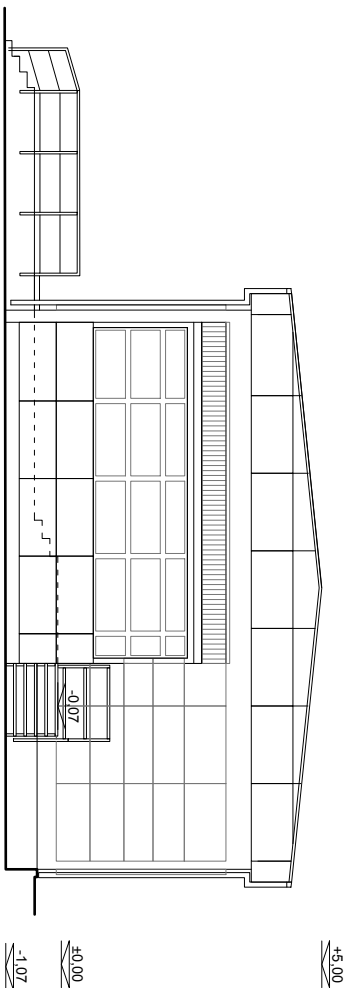
TEMPUS
GM



POSTOJEĆE STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA MJ 1:100

Naručilac: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grč.3, Zagreb		Ovlaštena osoba: Gorana Matić, d.i.a.	
Graditelj: RADARSKI CENTAR - PUNJPLAŠKA		Suradnici: Tomislav Mihajlović, doc. ing. arh.	
Lokacija: k.č.br.23066 k.o. Kraljev Vrh, Sjever 7, Donja Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT		A.3250	



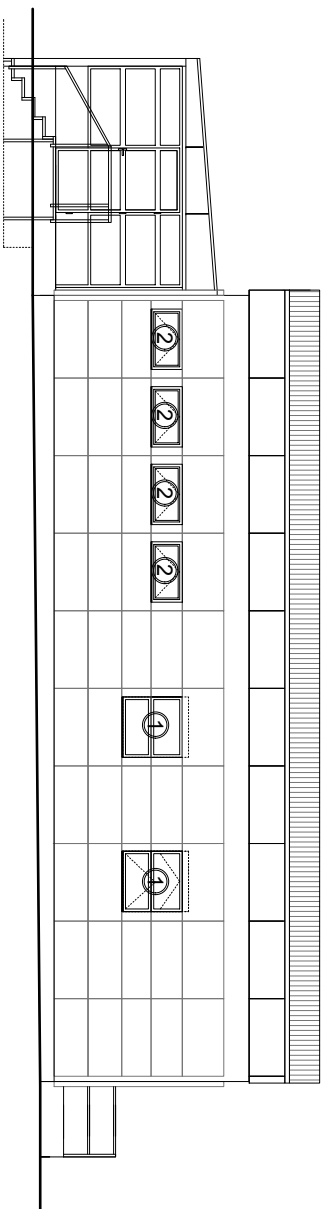


POSTOJEĆE STANJE - ISTOČNO I ZAPADNO PROČELJE MJ 1:100

Naručilj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grč.3, Zagreb		Ovlašten arhitekt: Gorana Matić, d.i.a.	
Građevina: RADARSKI CENTAR - PUNJIVARNA		Suradnici: Tomislav Mihajlinac, doc. ing. arh.	
Lokacija: k.č.bz.23066 k.o. Kraljev Vin, Sjever 7, Donja Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT			



TEMPUS
GM



POSTOJEĆE STANJE - SJEVERNO PROČELJE MJ 1:100

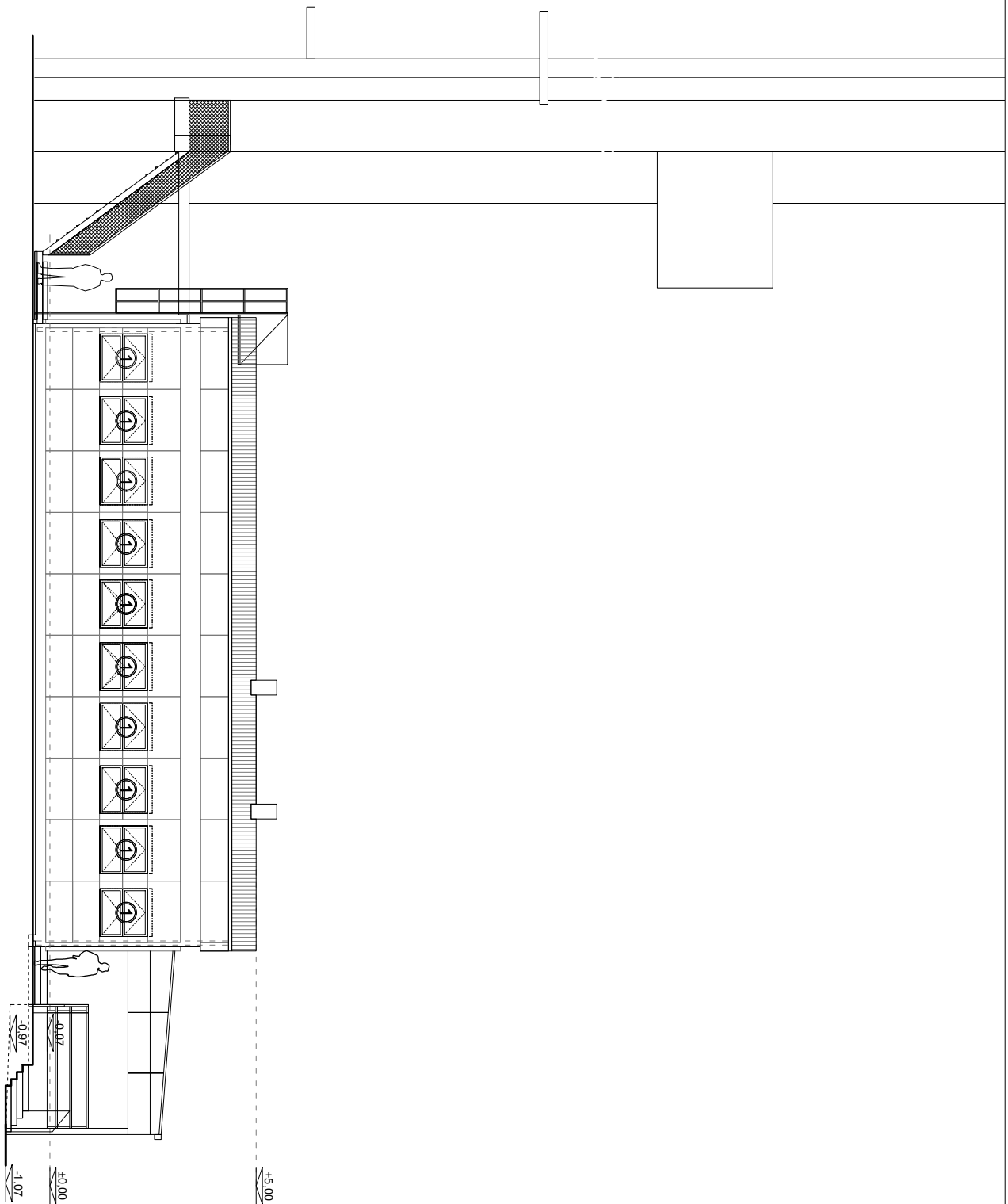
Naručilj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb		Ovlašten arhitekt: Gorana Matić, d.i.a.	
Građevina: RADARSKI CENTAR - PUNJIVARSKA		Suradnici: Tomislav Mihajlinac, Doc. ing. arh.	
Lokacija: k.č.bz 23066 k.o. Kraljev Vin, Sjever 7, Donja Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT			



GORANA MATIĆ
ARHITEKTURA
A 3250



TEMPIUS
GRAFIKA
GM




POSTOJEĆE STANJE - JUŽNO PROČELJE MJ 1:100

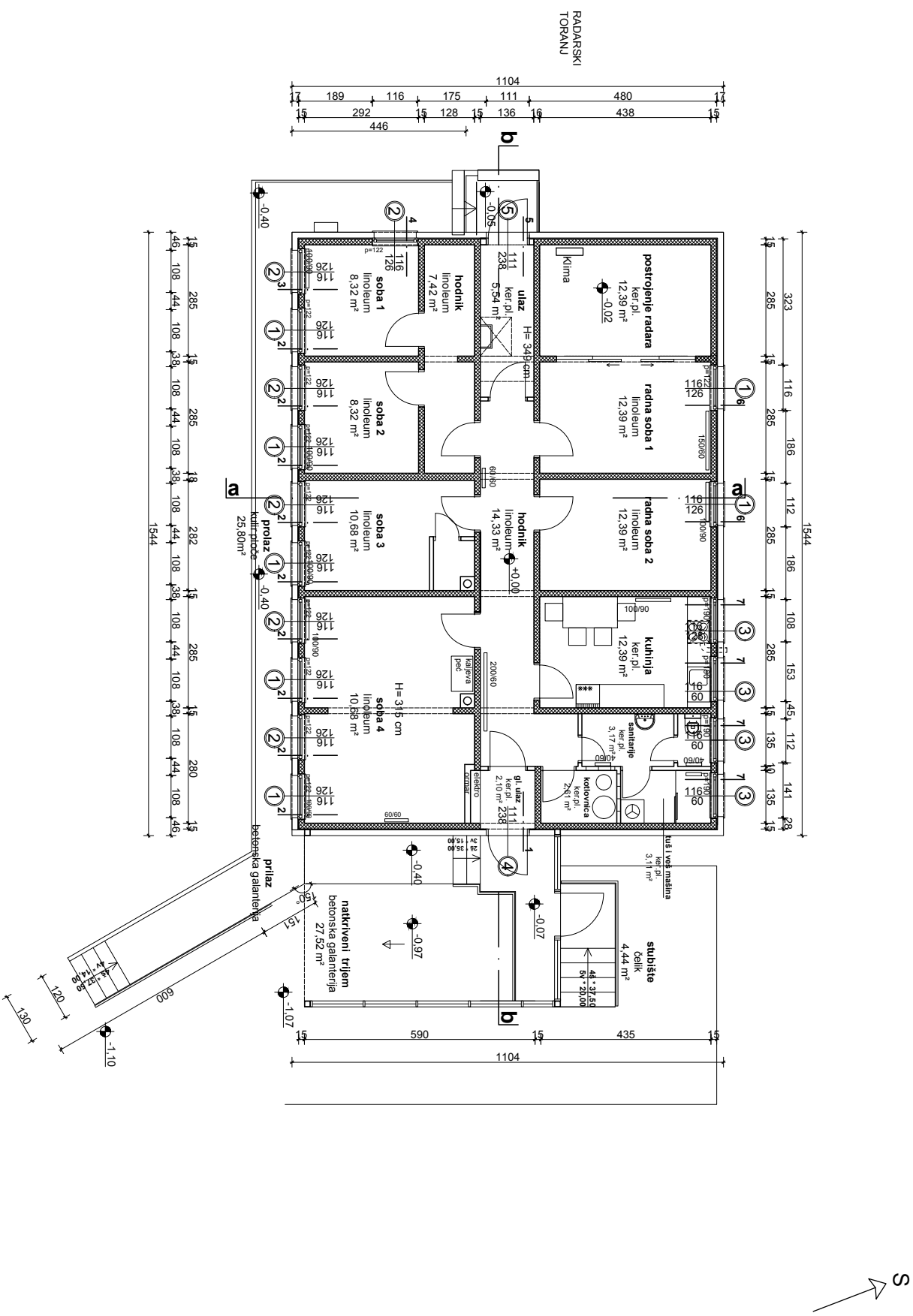
Naručilj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb		Ovlašten arhitekt: Gorana Matić, d.l.a.	
Godinama: RADARSKI CENTAR - PUNJIVARNA		Suradnici: Tomislav Mihajlović, doc. ing. arh.	
Lokacija: k.b. 23068 ko. Kadivar vrt, Sjever 7, Donji Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT		A 3250	





PLANIRANO STANJE - SITUACIJA MJ 1:1000

Naručilac:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.	 GORANA MATIĆ dipl. ing. arh. OVLAŠTENA ARHITEKTICA A 3250	TEMPUS GM
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinec, bacc. ing. aedif.		
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18		
Faza:	GLAVNI PROJEKT				

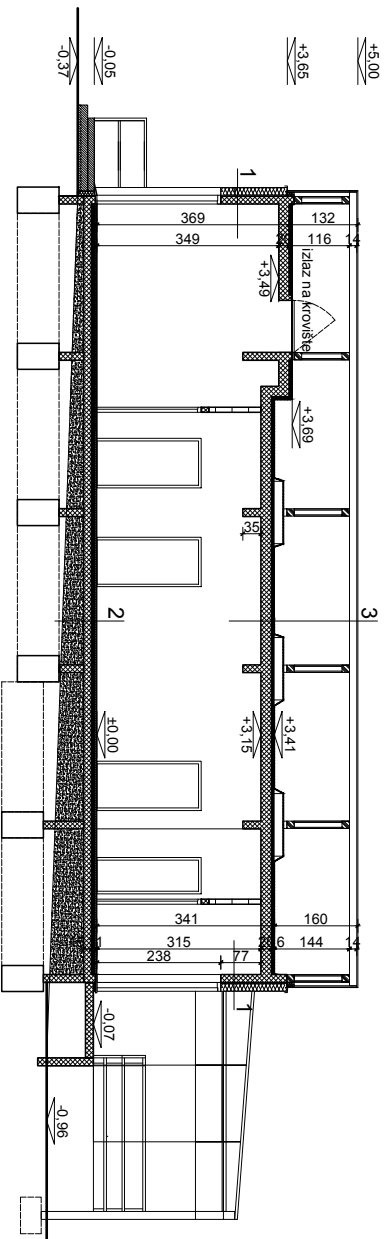
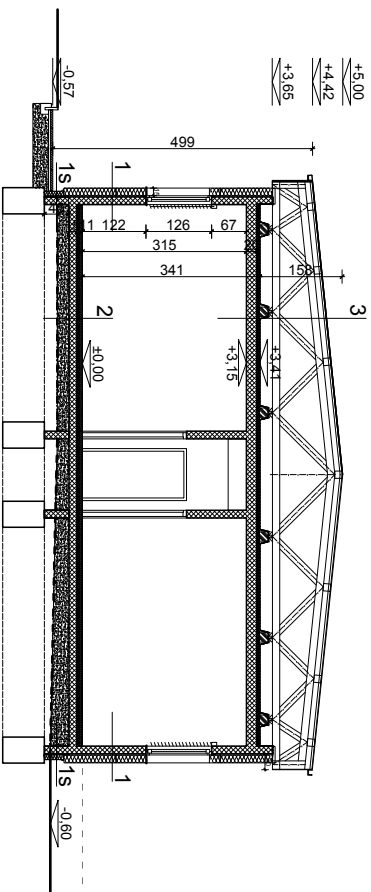


PLANIRANO STANJE - TLOCRT PRIZEMLJA MJ 1:100

Naručilac:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grč.3, Zagreb	Ovlaštenik:	Gojana Matić, d.l.a.
Graditelj:	RADARSKI CENTAR - PUJUNJAKA	Sudradnici:	Toni Slav Mihajlović, doc. ing. arh.
Lokacija:	Kč.bz.23066 k.o. Kraljev Vrh, Sjever 7, Donja Stubica	Datum:	Kolovož 2018. TD 003/18
Faza:	GLAVNI PROJEKT		

GORANA MATIĆ
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI
POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
A.3250

TEMPIUS
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI
POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
GM



- novi sloji:
- 2,0 cm vapneno-cementna žbuka
- 15,0 cm armirani beton
- 0,02 cm pama brana
- 2,0 cm nivoilna podkonstrukcija
- 15,0 cm fasadni panel - MW TI

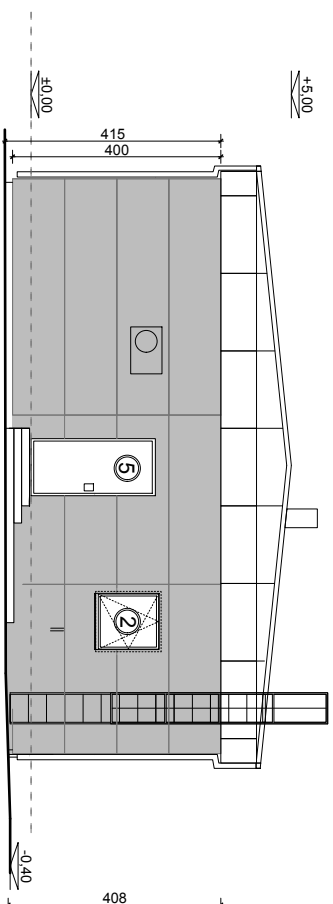
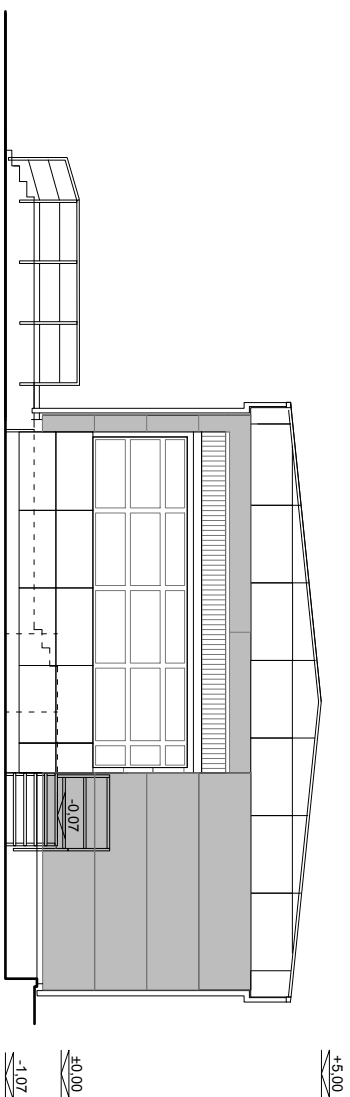
- novi sloj:
15,0 cm armirani beton
1,0 cm hidroizolacija
10,0 cm kamena vuna
0,60 cm završni sloj žbuke

- stari sloji:
- 1,5 cm keramičke pločice/ Inoleum
- 3,0 cm cementni estrih
- 0,2 cm PE folija
- 5,0 cm EES - ekspanzirani polistiren
- 1,0 cm HI - bitumenska traka
- 15,0 cm betonska podloga
- >30,0 cm tucanik

- 3
- stari sloj:
- valoviti posicirani lim
 - drena konstrukcija krova
 - 1,0 cm HI - bitumenska traka
 - 5,0 cm mineralna vuna
 - 20,0 cm beton
 - 2,0 cm vapreno-cementna žbuka

PLANIRANO STANJE - PRESJECI MJ 1:100

Handeljevi:	DRŽAVNI HIPOTECIJEPOSLOŠKI ZAVOD, GIG 3, Zagreb	Ovlaštenj i ambleti:	Grana Matc, d.l.a.
Gadevinia:	ROADRSKI CENTAR - PUNJITARKA	Sudardici: Tomislav Mihajilic; bacc. ing. aselc	
Lodajici:	K.č.čr.23066 ko. Koljevi Vrh, Seline 7, Donja Služica	Datum: kolovoz 2018.	TD 003/18
Frakza:	GLAVNI PROJEKT		

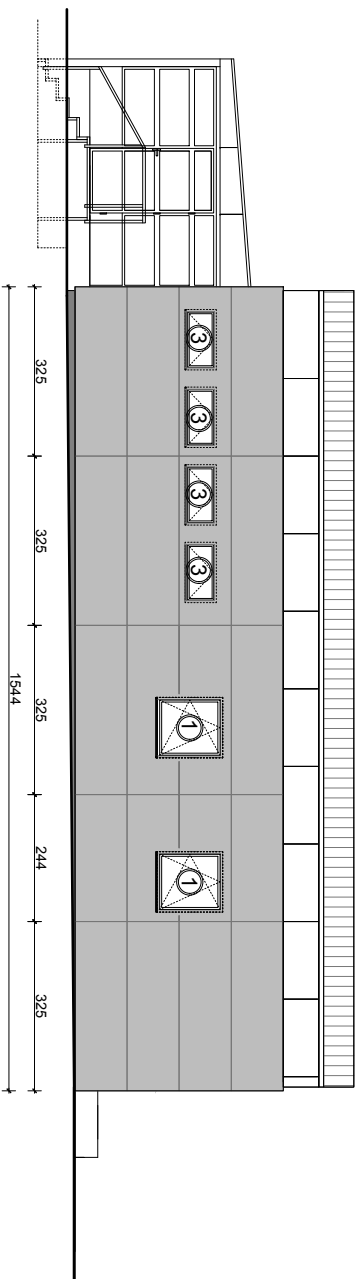


PLANIRANO STANJE - ISTOČNO I ZAPADNO PROČELJE MJ 1:100

Naručilj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašten arhitekt:	gorana matić, d.i.a.
Gradivna:	RADARSKI CENTAR - PUNJIVARKA	Suradnici:	Tomislav Mihajlinac, doc. ing. arhitekt
Lokacija:	k.b.z. 23066 ka. Kraljev vrt, Sjever 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/19
Faza:	GLAVNI PROJEKT		



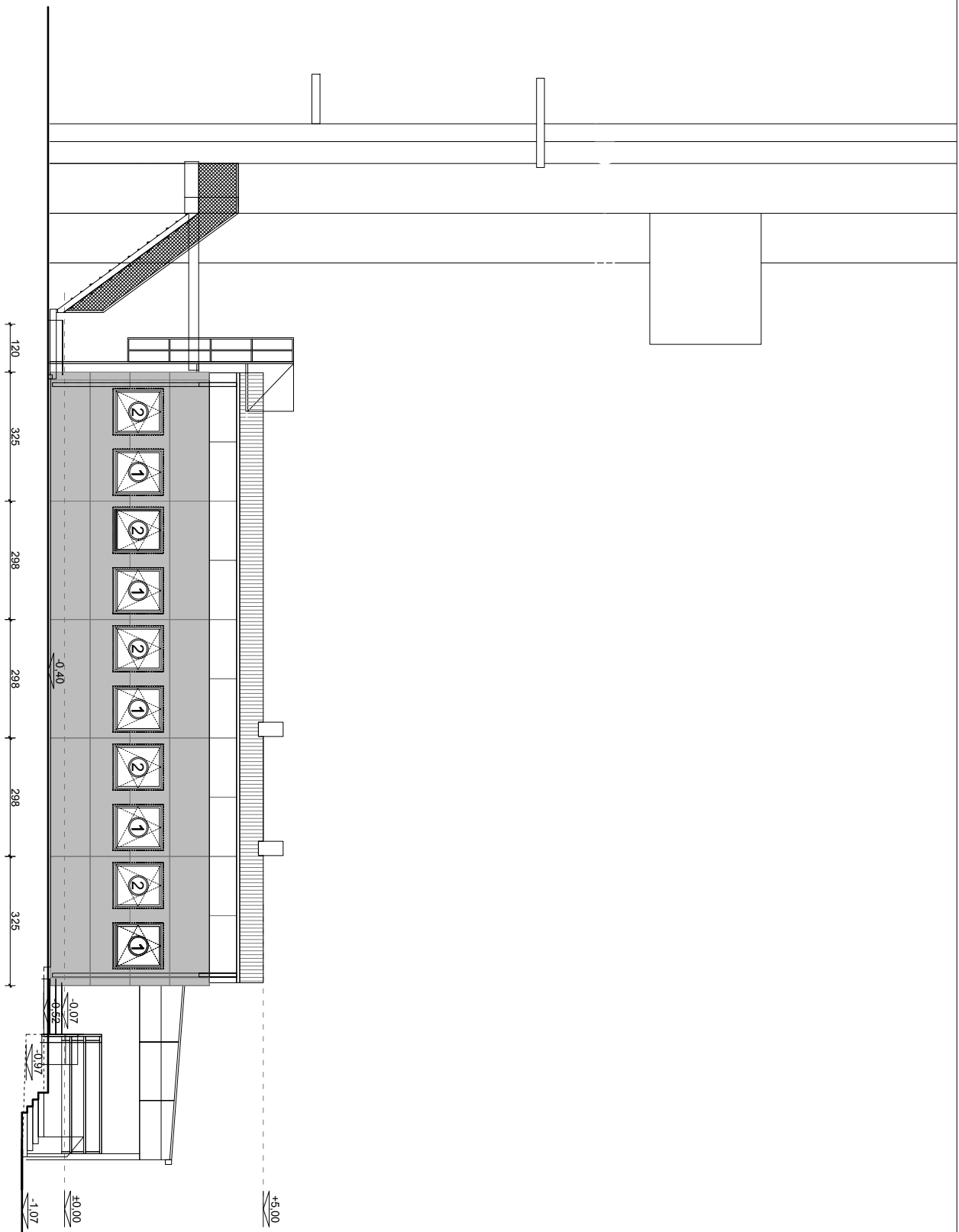
GM



PLANIRANO STANJE - SJEVERNO PROČELJE MJ 1:100

Naručilj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb		Ovlašten arhitekt: Gorana Matić, d.l.a.	
Građevina: RADARSKI CENTAR - PUNJIVARNA		Suradnici: Tomislav Mihajlinac, doc. ing. arh.	
Lokacija: k.b.z.23066 k.o. Kraljev Vin, Sjever 7, Donja Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT			





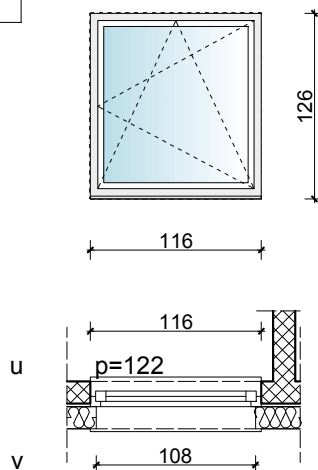
PLANIRANO STANJE - JUŽNO PROČELJE MJ 1:100

Naručilaj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb		Ovlašten arhitekt: Gorana Matić, d.i.a.	
Građevina: RADARSKI CENTAR - PUNJIVAČKA		Suradnici: Tomislav Mihajlinac, doc. ing. arh.	
Lokacija: k.č.bz 23066 k.o. Kraljev Vin, Sjever 7, Donja Stubica		Datum: kolovoz 2018. TD 003/18	
Faza: GLAVNI PROJEKT		A. 3250	



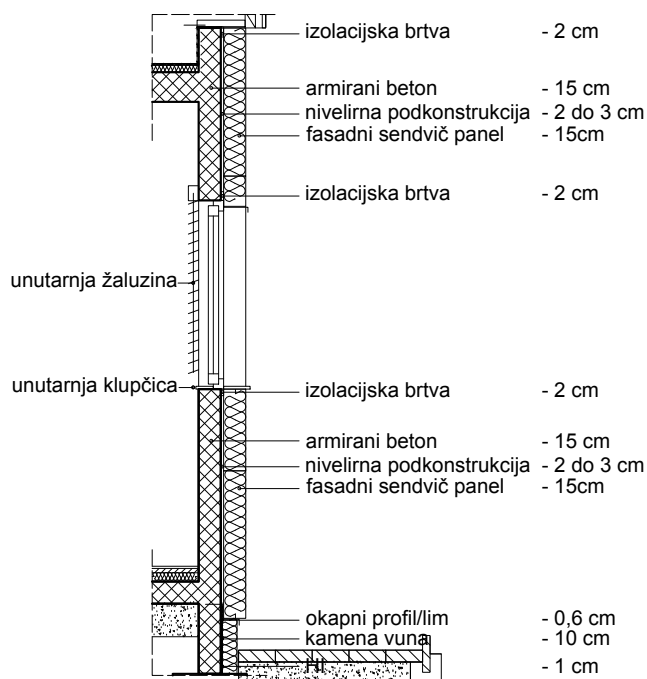
TEMPUS
GM

7 kom.



PROFILI	alu profil sa prekinutim toplinskim mostovima
BOJA	RAL 9006
ISPUNA	4-14-4 Low-E, međuprostor punjen argonom
OKOV	ručica, okov te sav spojni i završni materijal
Uw	max. 1,4 W/m²K
Rw	32 dB

presjek 1



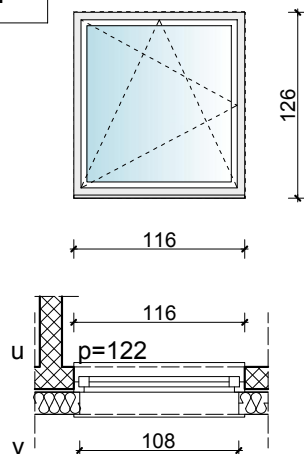
PLANIRANO STANJE - STAVKA 1 MJ 1:50

Naručitelj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinac, bacc. ing. aedif.
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18
Faza:	GLAVNI PROJEKT		



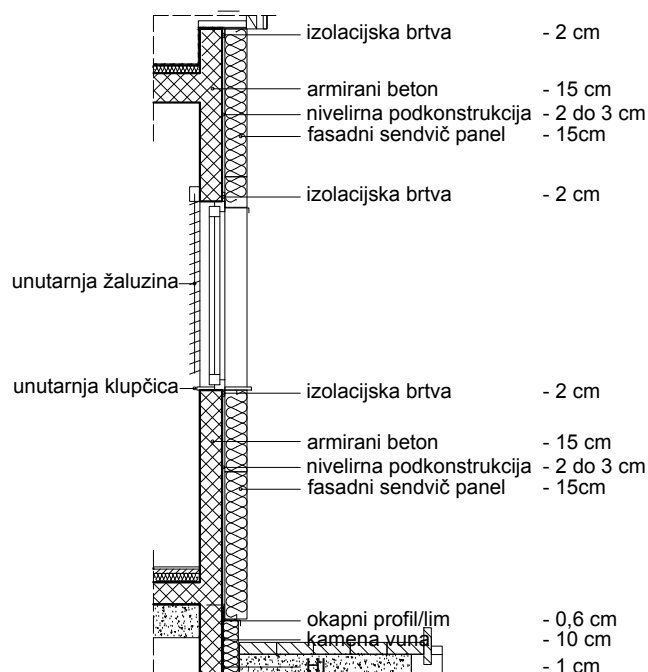
TEMPUS
GM

6 kom.



PROFILI	alu profil sa prekinutim toplinskim mostovima
BOJA	RAL 9006
ISPUNA	4-14-4 Low-E, međuprostor punjen argonom
OKOV	ručica, okov te sav spojni i završni materijal
Uw	max. 1,4 W/m²K
Rw	32 dB

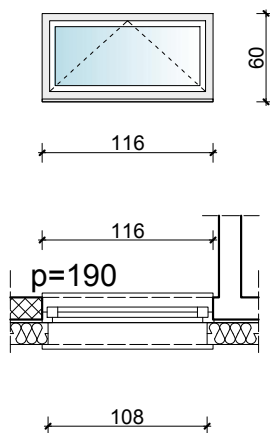
presjek 2



PLANIRANO STANJE - STAVKA 2 MJ 1:50

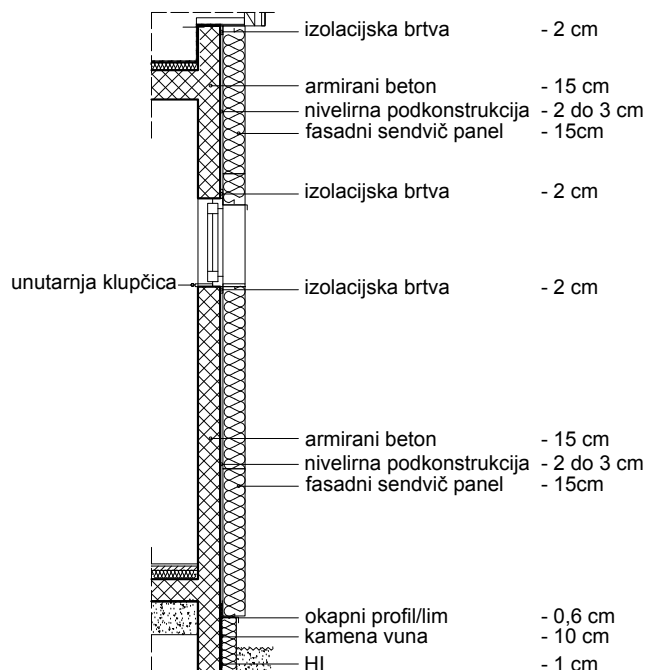
Naručitelj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.		
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinec, bacc. ing. aedif.		
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18		
Faza:	GLAVNI PROJEKT				

4 kom.



PROFILI	alu profil sa prekinutim toplinskim mostovima
BOJA	RAL 9006
ISPUNA	4-14-4 Low-E, međuprosotr punjen argonom
OKOV	ručica, okov te sav spojni i završni materijal
Uw	max. 1,4 W/m²K
Rw	32 dB

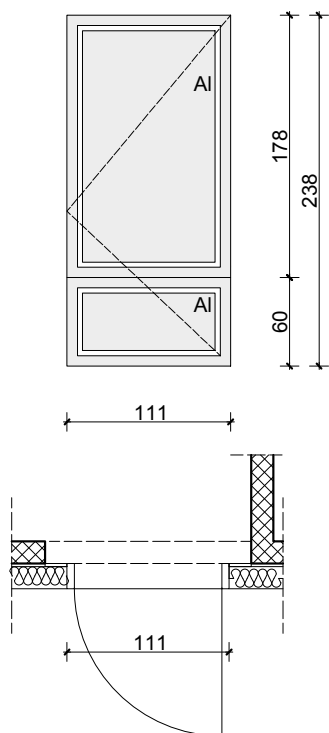
presjek 3



PLANIRANO STANJE - STAVKA 3 MJ 1:50

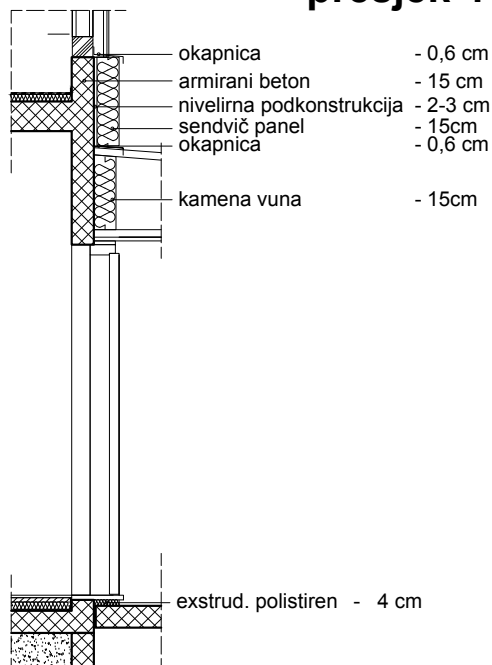
Naručitelj: DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt: Gorana Matić, d.i.a.		
Građevina: RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici: Tomislav Mihaljinac, bacc. ing. aedif.		
Lokacija: k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum: kolovoz 2018. TD 003/18		
Faza: GLAVNI PROJEKT			

1 kom.



PROFILI	alu profil sa prekinutim toplinskim mostovima
BOJA	RAL 9006
ISPUNA	mineralna vuna
OKOV	brava, pant, kvaka te sav spojni i završni materijal
Uw	max. 2,0 W/m²K
Rw	32 dB

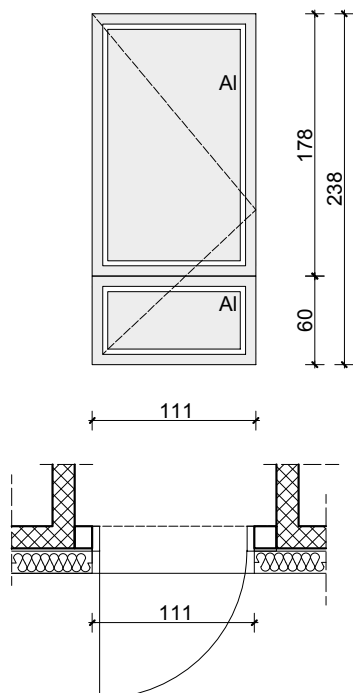
presjek 4



PLANIRANO STANJE - STAVKA 4 MJ 1:50

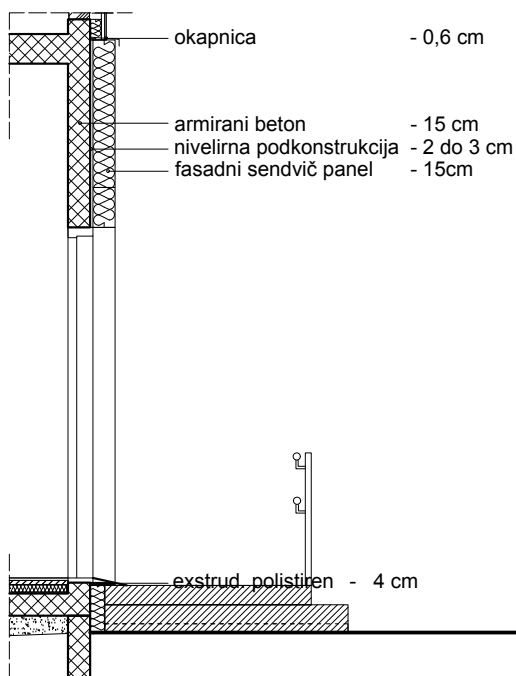
Naručitelj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.		
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinac, bacc. ing. aedif.		
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18		
Faza:	GLAVNI PROJEKT				

1 kom.



PROFILI	alu profil sa prekinutim toplinskim mostovima
BOJA	RAL 9006
ISPUNA	mineralna vuna

presjek 5



PLANIRANO STANJE - STAVKA 5 MJ 1:50

Naručitelj:	DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD, Grič 3, Zagreb	Ovlašteni arhitekt:	Gorana Matić, d.i.a.
Građevina:	RADARSKI CENTAR - PUNTIJARKA	Suradnici:	Tomislav Mihaljinec, bacc. ing. aedif.
Lokacija:	k.č.br.2306/6 k.o. Kraljev Vrh, Sljeme 7, Donja Stubica	Datum:	kolovoz 2018. TD 003/18
Faza:	GLAVNI PROJEKT		



TEMPUS
GM