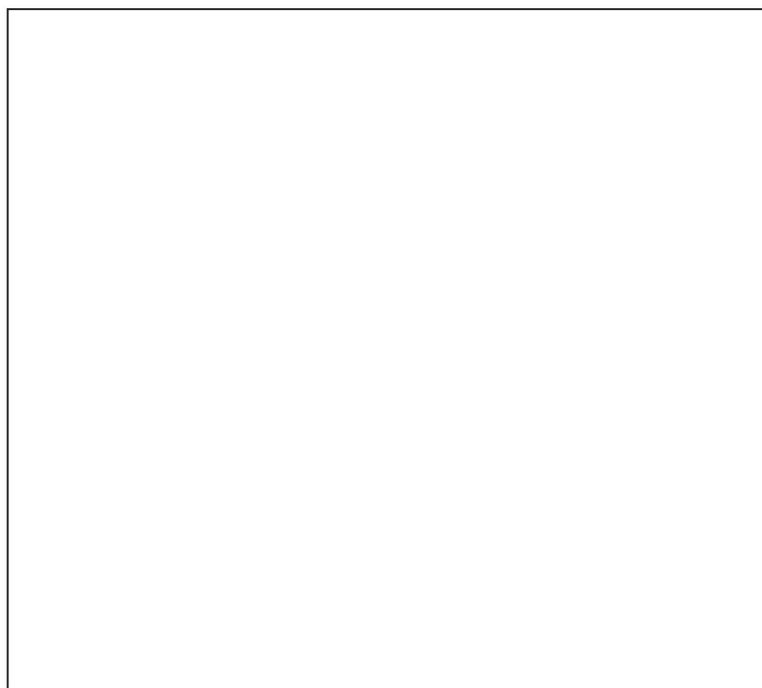




DRUŠTVENA GRAĐEVINA Dječji vrtić

Investitor: Dječji vrtić "ZLATNA LUČICA" Sukošan
OIB: 24046905505
Sukošan ulica I, 23206 Sukošan

Lokacija: GORICA, k.č. 1336/7 k.o. Gorica

Projektiranje: "Atrij" d.o.o. Zadar

Broj teh. dnevnika: 50/10

Zajednička oznaka projekta: 50/10

Projekt: Arhitektonski – glavni, mapa I

Projektant: Mladen Nižić, d.i.a.

Glavni projektant: Mladen Nižić, d.i.a.

Suradnik: Ante Vuković i.g.

Mjesto i datum: Zadar, listopad 2014. godine



Direktor:
Mladen Nižić, d.i.a.



POPIS PROJEKATA

MAPA I

Arhitektonski t.d. 50/10,
projektant: Mladen Nižić d.i.a.
prilog: Prikaz mjera zaštite od požara

MAPA II

Građevinski t.d. 93/2014
projektant: Robert Komać d.i.g.

MAPA III

Elektrotehnički projekt t.d. GP-104/2014
projektant: Srećko Stavnicki d.i.e.

MAPA IV

Projekt dovoda i odvoda vode t.d. 54/14
projektant: Mladen Nižić d.i.a.

MAPA V

Geodetski projekt GP-461/14
geodet: Damir Dragojević d.i.geod.

MAPA VI

Strojarski projekt grijanja 14077
projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA – 50/10

SADRŽAJ ARHITEKTONSKOG PROJEKTA:

A. OPĆI DIO

- Rješenje o registraciji tvrtke
- Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- Rješenje o imenovanju projektanta arhitektonskog projekta
- Rješenje o ovlaštenom arhitektu
- Izjava glavnog projektanta
- Izjava projektanta arhitektonskog projekta

B. TEHNIČKI DIO

I. TEKSTUALNI DIO

1. Tehnički opis
2. Iskaz površina i obračunskih jedinica
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
4. Vijek uporabe i način održavanja građevine
5. Iskaz procijenjenih troškova gradnje

II. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

1. Projekt uštede energije i toplinske zaštite
2. Prikaz mjera zaštite od požara
3. Zaštita od buke

III. GRAFIČKI DIO

1. Situacija na geodetskoj podlozi 1:1000
2. Situacija mj. 1:200
3. Tlocrt temeljne ploče cisterne
4. Tlocrt temelja i cisterne
5. Tlocrt prizemlja
6. Tlocrt krovne konstrukcije
7. Tlocrt krovnih ploha
8. Presjek A-A i B-B
9. Presjek C-C
10. Sjeveroistočno i jugoistočno pročelje
11. Jugozapadno i sjeverozapadno pročelje

Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

A. OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060028391

TVRKA/NAZIV:

1 ATRIJ, d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu

SKRAĆENA TVRKA/NAZIV:

1 ATRIJ, d.o.o.

SJEDIŠTE:

3 Zadar, Dragutina Parčića 3

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 45.12 | - Pokusno bušenje, sondiranje terena za gradnju |
| 1 | 45.21 | - Podizanje zgrada (visokograd.) i niskogradnja |
| 1 | 45.22 | - Podizanje i pokrivanje krovnih konstrukcija |
| 1 | 45.23 | - Izgradnja prometnica, uzletišta, sport. obj. |
| 1 | 45.3 | - Instalacijski radovi |
| 1 | 45.4 | - Završni građevinski radovi |
| 1 | 45.5 | - Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem |
| 1 | 72 | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Zasnivanje i izradu nacrtu (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnom |
| 1 | * | - Izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering na području niskogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering |
| 1 | * | - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije, izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti,... |

ČLANOVI / OSNIVAČI:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 2 | Mladen Nižić, rođen/a 07.04.1961 |
| | Zadar, Ražanačka Ulica bb |
| 2 | - jedini osnivač d. o. o. |

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

- | | |
|---|--|
| 1 | Mladen Nižić, rođen/a 07.04.1961 |
| | Zadar, Ražanačka bb |
| 1 | - član uprave |
| 1 | - direktor, zastupa Društvo samostalno i pojedinačno |

TEMELJNI KAPITAL:

D004, 2009-01-07 09:24:33

Stranica: 1 od 2

 REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
1 21,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
1 Društveni ugovor o usklađenju akata sa ZTD od 22. studenog 1995.g.
2 Odlukom člana društva od 15.ožujka 2004. godine izmijenjen je i dopunjen Društveni ugovor o usklađenju akata sa ZTD-om od 22.studenog 1995. godine i to: u članku 1.- uvodna odredba, u članku 2.- predmet ugovora, u članku 4.- odredba o članovima društva, u člancima 8., 9., 10. i 11.- odredbe o temeljnom kapitalu, u člancima 16., 18. i 19.- odredbe o poslovnim udjelima; u članku 21- odredba o istupanju i isključenju člana zamijenjena je odredbom o prokuri, u člancima 24. 25. i 26.- odredbe o skupštini društva, u člancima 27. i 28.- odredbe o upravi društva, u člancima 31. 32. 33.- zaključne odredbe zamijenjene su odredbama o likvidaciji, podružnicama i primjeni ZTD-a. Društveni ugovor promijenio oblik u Izjavu o osnivanju d.o.o. te u pročišćenom tekstu od 15.ožujka 2004. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
3 Odlukom Skupštine društva od 27. studenoga 2008. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju ATRIJ d.o.o. od 15.03. 2004. godine na način da je izmijenjen članak 6. -odredba o sjedištu, te ostale odredbe Izjave. Izjava o osnivanju u pročišćenom tekstu od 27.11.2008.g., s javnobilježničkom potvrdom dostavljena u zbirku isprava suda.

OSTALI PODACI:
1 RUL - I - 10813

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/1812-4	28.11.1996	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-04/169-2	22.04.2004	Trgovački sud u Zadru
0003 Tt-08/1004-2	11.12.2008	Trgovački sud u Zadru

U Zadru, 07. siječnja 2009.

Ovlaštena osoba: 

 REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

D004, 2009-01-07 09:24:33 Stranica: 2 od 2

U skladu s člankom 52., st.4, Zakona o gradnji (NN br. 153/13) izdaje se

RJEŠENJE

kojim se Mladen Nižić d.i.a. imenuje za **glavnog projektanta** na izradi tehničke dokumentacije za:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT

GRAĐEVINA: Društvena građevina – dječji vrtić u Gorici, k.č. 1336/7 K.O. Gorica

INVESTITOR: Dječji vrtić "Zlatna lučica", Sukošan

OIB: 24046905505

Sukošan ulica I, 23206 Sukošan

Br. T.D.: 50/10

ZOP: 50/10

Imenovani posjeduje ovlaštenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

U Zadru, listopad 2014. godine

Investitor:



Dječji vrtić "Zlatna lučica"

M. Čoso

U skladu s člankom 49., st. 2, Zakona o gradnji (NN br. 153/13) izdaje se

RJEŠENJE

kojim se Mladen Nižić d.i.a. imenuje za **projektanta arhitektonskog projekta** na izradi tehničke dokumentacije za:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA: Društvena građevina – dječji vrtić u Gorici, k.č. 1336/7 K.O. Gorica
INVESTITOR: Dječji vrtić "Zlatna lučica", Sukošan
OIB: 24046905505
Sukošan ulica I, 23206 Sukošan

Br. T.D.: 50/10

Imenovani posjeduje ovlaštenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

U Zadru, listopad 2014. godine



Investitor:

Dječji vrtić "Zlatna lučica"

M. Čoso



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-350-07/91-01/366
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 19. srpnja 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda arhitekata, rješavajući po zahtjevu Mladena Nižića, dipl.ing.arh. iz Zadra, Ražanačka 10, za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih arhitekata upisuje se MLADEN NIŽIĆ (JMBG: 0704961383916) dipl.ing.arh. iz Zadra, u stručni smjer ovlaštenih arhitekata, pod rednim brojem 416, s danom upisa 02. studenoga 1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Mladen Nižić, dipl.ing.arh. iz Zadra, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*ovlašteni arhitekt*" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom arhitektu izdaje se "*arhitektonska iskaznica*" i stječe pravo na uporabu "*pečata*".

Obrazloženje

Mladen Nižić, dipl.ing.arh. iz Zadra, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih arhitekata.

Odbor za upise razreda arhitekata proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 18. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "arhitektonske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Mladenu Nižiću,
23000 Zadar, Ražanačka 10
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

IZJAVA GLAVNOG PROJEKTANTA

Na temelju posebnih zakona i drugih propisa te članka 51 stavka 2, Zakona o gradnji (NN br. 153/13),

Izjavljujem

da su svi dijelovi glavnog projekta;

MAPA I

Arhitektonski t.d. 50/10,
projektant: Mladen Nižić d.i.a.
prilog: Prikaz mjera zaštite od požara

MAPA II

Građevinski t.d. 93/2014
projektant: Robert Komać d.i.g.

MAPA III

Elektrotehnički projekt t.d. GP-104/2014
projektant: Srećko Stavnicki d.i.e.

MAPA IV

Projekt dovoda i odvoda vode t.d. 54/14
projektant: Mladen Nižić d.i.a.

MAPA V

Geodetski projekt GP-461/14
geodet: Damir Dragojević d.i.geod.

MAPA VI

Strojarski projekt grijanja 14077
projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

za projekt društvene građevine – dječji vrtić u Gorici, usklađeni međusobno s čl. 51 i 52 Zakona o gradnji, (NN br. 153/13).

U Zadru, listopad 2014.

Projektant:

Mladen Nižić d.i.a.



IZJAVA PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG PROJEKTA

Na temelju posebnih zakona i drugih propisa te članka 51 stavka 2, Zakona o gradnji (NN br. 153/13),

IZJAVLJUJEM

da je glavni arhitektonski projekt (TD 50/10) usklađen s člankom 51., st.2. Zakona o gradnji, (NN br. 153/13),

U Zadru, listopad 2014.

Projektant:

Mladen Nižić d.i.a.



Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

B. TEHNIČKI DIO

I. TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS

1. OPĆENITO

Projektni zadatak je izrada projektne dokumentacije za glavni projekt za **gradnju društvene građevine, namjena dječji vrtić**, koja će se graditi na kat. čest. br. 1336/7 k.o. Gorica – u osnivanju u Gorici.

Građevinska čestica imaće površinu od 795,00m². Predmetno zemljište se nalazi unutar izgrađenog građevinskog područja naselja Gorica.

Pristup parceli je sa sjeveroistočne strane, sa javnog puta kat. čest. br. 1336/1. k.o. Gorica u osnivanju u Gorici.

2. ARHITEKTONSKO RJEŠENJE

Projektiran je **dječji vrtić** u Gorici sa jednom grupnom sobom. Dječji vrtić će uz grupnu sobu sa sanitarnim čvorom, terasom preko koje se izlazi u ograđeno dvorište i garderobom u sklopu komunikacija, sadržavati natkriveni ulazni trijem, vjetrobran, prostoriju za odgojno osoblje sa sanitarnim čvorom, spremište za didaktiku, hodnik u gospodarskom dijelu vrtića, prijemnu kuhinju, sanitarni čvor za osoblje kuhinje, gospodarski ulaz i vanjsko spremište.

Projektirana građevina je visoko prizemnica. Zgrada je koncipirana od dva volumena, prednji niži sa ravnim krovom i stražnji viši sa kosim dvostrešnim krovom gdje je zabat krova okrenut prema putu.

Novoformirana građevinska čestica ima površinu **795,00m²**. Maksimalne tlocrtnne dimenzije građevine će biti 17,04m x 15,72m, a **maksimalna izgrađena površina** građevine će iznositi **210,27m²** čime je postignut koeficijent izgrađenosti **k_{ig}=0,26** što je u skladu sa člankom 67. Odluke o donošenju izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja općine Sukošan (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 06/04, 10/06 i Službeni glasnik općine Sukošan, br. 01/08, 01/12, 4/14), u daljnjem tekstu Odluka.

Ukupna građevinska bruto površina zgrade (prema ZOPU, NN 153/13, čl. 3, st 3) **iznosi 174,25m²**, čime je postignut koeficijent iskoristivosti **k_{is}=0,22**, što je u skladu sa člankom 67. Odluke.

Visina građevine iznosi jednu etažu – visoko prizemlje, a maksimalna visina krovnog vijenca je **3,90 m**, sve u skladu sa člankom 67. Odluke.

Udaljenost samostojeće građevine iznosi na jugoistočnom dijelu min 924 cm, na jugozapadnom dijelu min 300 cm, na sjeverozapadnom dijelu min 305 cm, a na sjeveroistočnom dijelu od regulacijske linije 758 cm od nadstrešnice, sve prikazano u grafičkom prilogu.

Promet u mirovanju na parceli će se riješiti sa 7 parkirališnih mjesta u skladu sa člankom 81. Odluke.

Usporedba dopuštenih i postignutih parametara prema PPUO-a Sukošan:

	Prostorni plan	Postignuto projektom
Površina parcele		795,00
Koeficijent izgrađenosti / kig / (čl.67)	0,40	0,26
Koeficijent iskoristivosti nadzemnih etaža / kism / (čl.67)	0,80	0,22
Koeficijent iskoristivosti / kism / (čl.67)	1,20	0,22
Broj nadzemnih etaža, (čl.67)	Po+P+1	VP
Maksimalna visina vijenca (čl. 21)	4,50 m	3,90
Udaljenost od regulacijske linije (čl.17)	min. 5,00 m	7,58 m
Udaljenost od susjednih parcela (čl.22)	min. 3,00m ili h/2	3,00 m
Broj parkirališnih mjesta, (čl.81)	2 PM po grupnoj sobi + 5 PM	7
Širina parcele na mjestu G.P.-a (čl.20)	12,00 m	28,08 m

3. ISKAZ POVRŠINA

DJEČJI VRTIĆ GORICA				
REDNI BROJ	OPIS PROSTORIJE	TLOCRTNA POVRŠINA (m ²)	KOEFICIJENT	NETTO KORISNA POVRŠINA (m ²)
1.	ULAZNI TRIJEM	5,80	0,50	2,90
2.	VJETROBRAN	5,81	1,00	5,81
3.	GARDEROBA	13,40	1,00	13,40
4.	SANITARNI ČVOR - DJECA	13,23	1,00	13,23
5.	GRUPNA SOBA	60,83	1,00	60,83
6.	HODNIK	5,88	1,00	5,88
7.	PROSTORIJA ZA ODGOJNO OSOBLJE	8,16	1,00	8,16
8.	SANITARNI ČVOR	2,88	1,00	2,88
9.	SPREMIŠTE	11,22	1,00	11,22
10.	PRIJEMNA KUHINJA	15,18	1,00	15,18
11.	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE KUHINJE	2,16	1,00	2,16
12.	VJETROBRAN	1,08	1,00	1,08
13.	TERASA - natkrivena	17,97	0,50	8,99
	TERASA - nenatkrivena	7,94	0,25	1,99
14.	SPREMIŠTE	2,56	1,00	2,56
UKUPNO		174,10		156,26

4. KONSTRUKCIJA I ZAVRŠNA OBRADA

Osnovni konstruktivni sustav građevine, kao zidane konstrukcije, sastoji se od nosivih zidova međusobno pojačanih vertikalnim serklažima i povezanih u visini stropnih konstrukcija horizontalnim serklažima. Nosivi zidovi zidaju se šupljim opekarskim blokovima POROTHERM 25 i 30 S P+E u produžno-cementnom mortu M_m-5.

Krovnna konstrukcija prednjeg dijela vrtića je puna ab ploča (ravni krov), dok je stražnji dio riješen kao visulja vidljiva u pogledu, dvostrešno drveno krovište.

Ispod terase je cisterna čija je konstrukcija armiranobetonska na temeljnoj ploči.

Prizemlje je temeljeno na armiranobetonskim trakastim temeljima.

Nagib kosih krovnih površina je 23° sa pokrovom od glinenog crijepa, dok će na ravnom neprohodnom krovu završni sloj biti TPO hidroizolacija otporna na UV zrake.

Fasada prvog dijela vrtića će se sastojati od sloja toplinske izolacije obložene betonskim blokom d=8 cm, dok će se drugi dio zgrade obložiti toplinskim sustavom i obraditi silikatnom fasadnom žbukom. Sva vanjska stolarija će se izvesti od aluminija, a unutarnja stolarija će biti kombinacija aluminija i drveta (vrata pomoćnih prostorija).

Svi će se vanjski zidovi s unutarnje strane, stropovi te pregradni zidovi zidani blok opekam debljine 10cm žbukati produžnom žbukom. Zidovi i stropovi se bojašu disperzivnim bojama, u tonu prema želji investitora, dok se na zidove priručne kuhinje i sanitarnih čvorova postavljaju keramičke pločice, potpuno ili djelomično.

Obrada podova je kombinacija keramičkih pločica i parketa, ovisno o namjeni prostorije.

Novi ugrađeni materijali bit će u skladu sa važećim propisima.

5. UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Predmetna građevina je prilagođena odredbama Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN 78/13 (čl. 16,17)

6. UVJETI ZA UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE, ZELENIH I PARKIRALIŠNIH POVRŠINA

Na građevnoj čestici će biti osiguran prostor za smještaj prometa u mirovanju i to 7 PM (2+5), unutar vlastite građevne čestice (čl. 81. Odluke).

Ograđivanje parcele se izvodi masivnim dijelom do visine 1,0 m. dok se veće visine izvode samo prozračnim elementima (mreže, živica). Ukupna tako izvedena ograda nije viša od 2,0 m mjereno od najniže kote konačno zaravnatog terena.

7. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE, ODNOSNO ZGRADE I DRUGIH GRAĐEVINA NA PROMETNU POVRŠINU, KOMUNALNU I DRUGU INFRASTRUKTURU

Pristup parceli je sa sjeveroistočne strane, sa javnog puta kat. čest. br. 1336/1. k.o. Gorica u osnivanju u Gorici.

Građevina će se priključiti na elektro-mrežu na način na koji to propiše nadležni distributer. Potreban je jedan niskonaponski priključak ukupne vršne snage 27,60 kW.

Priključak na vodovod neće biti izveden jer nema uvjeta za to. Opskrba vrtića vodom je iz vlastite cisterne kapaciteta 70,35 m³.

Odvodnja otpadnih voda rješavat će se, do izgradnje javnih sustava odvodnje fekalnih voda, izvest će se sa priključkom na tipski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (više od 10 ES).

Oborinske vode sa kosog krova odvest će se u cisternu a sa ravnog krova u upojne bunare na vlastitoj parceli.

Oborinske vode sa parkirališta će prije upuštanja u tlo proći kroz separator zauljenih voda.
Grijanje i hlađenje prostorija će biti na električnu energiju preko klima uređaja.
Grijanje bojlera za pripremu tople vode je također preko klima uređaja.

8. NAČIN SPRJEČAVANJA NEPOVOLJNOG UTJECAJA NA OKOLIŠ

Na građevnoj čestici će se urediti prostor za odlaganje smeća pogodan za jednostavno čišćenje i održavanje, koje je lako dostupno vozilima.

9. MJERE ZAŠTITE OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I DRUGIH OPASNOSTI

a) Zakonske odredbe

Za predmetnu zgradu – namjena: dječji vrtić

Propisuje se primjena sljedećih pravnih propisa i zakona :

- Zakon o zaštiti i spašavanju (NN174/04 , NN 79/07 , NN 38/09 i NN 127/10)
- Pravilnik o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN29/83,36/85,42/86) a koji se primjenjuje temeljem čl.197 Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13).
- Pravilnik o tehničkim normativima za skloništa (SL.55/83) preuzet Zakonom o standardizaciji (NN53/91.)
- Pravilnik o kriterijima za gradove i naselja u kojima se moraju graditi skloništa i drugi zaštitni objekti (NN53/91).
- Pravilnik o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN47/06).

b) Zona urušavanja objekta

Visina zgrade je max. 3,90 m, pa je pred postavljena zona urušavanja oko zgrade (h/2 visine) od maksimalnih 2,0 m. Oko zgrade nema izgrađenih objekata.

c) Evakuacija i spašavanje

Zgrada se sastoji od visokog prizemlja.

Iz prizemlja postoje tri neovisna izlaza (bez prozora) za djecu i zaposlenike dovoljne širine za nužni izlaz direktno u vanjski prostor.

Evakuacija se može vršiti i preko otklopno zaokretnih prozora.

d) Pristup zgradi

Do građevine se može doći sa jedne strane cestom. Prostor između građevine i ruba parcele oko građevine dovoljno je velik, a naročito prostor ispred zgrade za nesmetan pristup vozila i evakuaciju.

e) Zaštita od potresa

U svrhu zaštite od potresa , konstrukcija zgrade projektirana je sukladno propisima za predmetnu seizmičku zonu (VIII zona MCS) a sve sukladno :

- HRN ENV 1998-1-1:2005: Eurokod 8: Projektiranje konstrukcija otpornih na potres-1-1 dio. Opća pravila –Potresna djelovanja i opći zahtjevi za konstrukcije

(ENV1998-1-1:1994).

- HRN ENV 1998-1-2:2005:Eurokod 8:Projektiranje konstrukcija otpornih na potres-
-1-2dio:Opća pravila –Opća pravila za zgrade (ENV 1998-1-2:1994)
- HRN ENV 1998-1-3:2005:Eurokod 8:Projektiranje konstrukcija otpornih na potres-
-1-3dio:Opća pravila –Posebna pravila za razna gradiva i elemente (ENV 1998-1-3:1994).

U slučaju potresa djeca i zaposlenici će se evakuacijskim putovima i izlazima udaljiti od objekta.

f) Zaštita od požara

Za zgradu je prema propisima izrađen prikaz mjera zaštite od požara.

Navedenim prikazom mjera predviđene su potrebne mjere zaštite: putovi evakuacije sa potrebnim izlazima i nužnom rasvjetom, hidrantska mreža, vatrogasni aparati, vatrogasni pristupi i površine za rad vatrogasnih vozila a sve prema pozitivnim propisima i zakonskim odredbama.

g) Sustav uzbunjivanja

Pravilnikom o postupku uzbunjivanja stanovništva (NN47/06) propisani su subjekti i sredstva za uzbunjivanje stanovništva o nastanku opasnosti , postupcima za vrijeme trajanja opasnosti i prestanku opasnosti .

Uzbunjivanje stanovništva provodi jedinstveni operativno komunikacijski Centar 112, a to se obavlja sa propisanim jedinstvenim znakovima za uzbunjivanje .

U Zadru, listopad 2014. godine

Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.



2. IZRAČUN BRUTO POVRŠINE I VOLUMENA ZGRADE

1. IZRAČUN GRAĐEVINSKO BRUTO POVRŠINE ZGRADE PREMA ZAKONU O PROSTORNOM UREĐENJU (NN br. 153/13), čl. 3, st 3.

Prizemlje

zatvoreni dijelovi $174,25 \text{ m}^2 \times 1,00 = 174,25 \text{ m}^2$

Ukupno $= 174,25 \text{ m}^2$

2. IZRAČUN VOLUMENA ZGRADE PREMA PRAVILNIKU O NAČINU UTVRĐIVANJA OBUJMA GRAĐEVINE ZA OBRAČUN KOMUNALNOG DOPRINOSA (NN br. 136/06, 135/10, 14/11, 55/12)

Cisterna:

zatvoreni dijelovi $28,14 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ m} = 28,14 \text{ m}^3$

Prizemlje:

zatvoreni dijelovi $29,32 \text{ m}^2 \times 10,71 \text{ m} = 314,02 \text{ m}^3$

$4,95 \text{ m}^2 \times 2,62 \text{ m} = 12,97 \text{ m}^3$

$96,90 \text{ m}^2 \times 3,00 \text{ m} = 290,70 \text{ m}^3$

natkriveni dijelovi $17,82 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ m} = 17,82 \text{ m}^3$

Sveukupno $663,65 \text{ m}^3$

U Zadru, listopad 2014. godine

Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.



MLADEN NIŽIĆ
arhitektonski
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 416

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Prema odredbama Zakona o gradnji, NN br. 153/13, čl.66. st. 3, i Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina daje se program kontrole i osiguranja kvalitete materijala.

Elaboratom se propisuju ispitivanja koja su bitna za kvalitetu konstrukcija, odnosno za osiguranje nosivosti konstruktivnih elemenata i stabilnosti objekta kao cjeline. Izvođač je dužan ugrađivati materijal, repromaterijal, elemente uređaja i tehničku opremu koja isključivo odgovara hrvatskim normama i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze :

- ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja
- za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti potvrda da je izrađena u skladu s hrvatskim normama, odnosno priložiti ispravu stranog isporučitelja i certifikat o sukladnosti.
- nakon izgradnje građevine, a prije primopredaje, potrebno je obaviti određena ispitivanja i mjerenja te o njima izdati odgovarajuća izvješća.

OPĆENITO

Naručitelj je dužan tijekom građenja osigurati stručni nadzor nad izvedbom za građevinu u cjelini i u pojedinim segmentima. Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projektnu dokumentaciju i o svim eventualnim primjedbama i uočenim nedostacima obavjestiti naručitelja odnosno nadzornog inženjera. Ukoliko se tijekom izgradnje ukaže opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta ili njegovim izmjenama izvođač je dužan prethodno pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Izvođač je obavezan putem dnevnika registrirati sve izmjene i eventualna odstupanja od projekta, a po dovršetku gradnje obavezan je predati naručitelju projekt izvedenog stanja objekta koji se sastoji od arhitektonsko-građevinskog projekta te svih projekata u kojima je došlo do izmjena.

Ako izvođač upotrijebi materijal za koji se kasnije utvrdi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora ga skinuti i zamijeniti drugim koji odgovara propisima. Isto vrijedi i za sam rad. Prije izvođenja svakog rada mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje.

Rušenja, dubljenja i bušenja AB i čelične konstrukcije, se smije vršiti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za konstrukciju.

Prije početka radova, izvođač mora izvršiti kompletnu organizaciju gradilišta koju mora odobriti nadzorni inženjer kako bi se izbjegle štete.

Svi uvjeti koji slijede se mijenjaju ili nadopunjuju stavkama troškovnika.

Prilikom izvedbe izvođač se mora pridržavati važećih tehničkih propisa, građevinskih normi i HRN –a:

- Zakon o gradnji – NN br. 153/13,
- Zakon o prostornom uređenju – NN br. 153/13
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu - Sl. list br. 21/90
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada- Sl list br. 17/70
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za toplinsku energiju u zgradama Sl. list br. 35/70
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zvučnu zaštitu zgrada – Sl.list br. 35/70

- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima – Sl. list br. 31/81, 49/82 i 29/83 Pravilnik o standardima za toplinsku tehniku u građevinarstvu – Sl. list br. 3/80

ZEMLJANI RADOVI

Teren na kojem će biti podignut objekt treba prije početka gradnje očistiti od bilja, smeća i sl. i prikupljeni materijal odvesti na deponiju. Potom treba izvršiti nalažanje objekta, a sve iskope izvesti točno po projektu.

Predviđenu kategoriju zemljišta (iz troškovnika) izvođač mora provjeriti na licu mjesta. Ukoliko kategorija u troškovniku ne odgovara, treba ustanoviti pravu i to unijeti u građevinski dnevnik, što potpisuju nadzorni inženjer i voditelj gradilišta. Potom zajedno s projektantom (statičarom) izvršiti popravak dimenzija temelja. Za štete koje bi nastale zbog pogrešnog temeljenja odgovoran je izvođač.

Pri zatrpavanju jama uz temelje i zidove nakon postave hidro i toplinske izolacije, kanalizacije i ostalih instalacija i dijelova objekta koji ostaju u tlu, treba materijal polijevati kako bi se mogao bolje nabiti. Nabijanje treba izvoditi u slojevima do najviše 30 cm s vibronabijačima ili žabama.

Po završetku gradnje treba izvršiti planiranje terena, zatrpavanje jama (fekalne, vapnene i sl.) i uklanjanje svega nepotrebnog sa gradilišta. Vrijednost ovih radova treba biti uključena u faktor gradilišta i ne naplaćuje se posebno.

Sav iskopani materijal treba utovariti i odvesti na privremeno odlagalište (ako je potreban za nasipavanje) ili na mjesnu deponiju. Sloj batude za nasip ispod betonskih podloga treba biti slijan tako da mu je veličina zrna $\phi 10-80$ mm. Ovaj sloj treba fino isplanirati i zbiti.

U slučaju da je nasipavanje potrebno izvesti materijalom dovezenim iz pozajmišta, jediničnom cijenom treba obuhvatiti i otvaranje pozajmišta.

Kameni materijal koji se ugrađuje mora odgovarati HRN-u.

Jedinična cijena za pojedinu stavku treba sadržavati sav rad za iskop, razupore, potpornje, mostove, nalažanje temelja, nabijanje i polijevanje nasipa, zasijecanje stijena, odvodnju oborinske vode iz građevinske jame, iskop, utovar, prijevoz i istovar zemlje iz pozajmišta ili privremenog odlagališta, uklanjanje vegetacije, smeća idr. s gradilišta i odvoz na mjesnu planirku te sav potreban materijal za iskop tla viših kategorija (eksploziv i ostalo).

Materijal se obračunava u sraslom stanju po m^3 , a postoci (faktor) za rastresenost se trebaju uračunati u jediničnu cijenu jer se količinski neće obračunavati.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Program kontrole i ispitivanja kakvoće ovih radova je sastavni dio glavnog građevinskog (konstrukterskog) projekta.

ZIDARSKI RADOVI

Zidanje uključuje dobavu i pripremu materijala, alata i opreme, ugradbu i sve ostalo da bi se zidanje izvelo prema nacrtima i uvjetima.

U zidanju su obuhvaćeni slijedeći radovi:

- zidanje opekarskim proizvodima
- zidanje obložnih zidova betonskim blokovima od ekspandirane gline.

Osim gore navedenih, zidanje također obuhvaća i neke druge radove potrebne da bi izvedba bila kvalitetna, kao npr.:

- usidrenje obložnih zidova i izrada dilatacionih reški u tijeku zidanja prema uputama proizvođača
- usidrenje pregradnih zidova

Prilikom zidanja, obvezno je kontrolirati okomitost i pravac zidova. Zidanje mora biti čisto, s pravilnim zidarskim vezovima ili kod obložnih zidova pročelja prema uputama proizvođača i u dogovoru s projektantom.

Spojnice moraju biti potpuno zatvorene mortom i izvedene vodoravno i okomito maksimalne širine 1cm.

Prije potpunog vezivanja i žbukanja, suvišni, iscureni mort treba iz spojnica odstraniti.

Pri zidanju obložnih zidova od blokova ekspandirane gline na pročelju čije lice ostaje vidljivo potrebno je naročito voditi računa o izgledu spojnica i zapunjenosti mortom te čistoći zidanja.

Elemente pri zidanju treba vlažiti vodom, naročito tijekom ljeta kod visokih temperatura. Ako temperatura prelazi 37 stupnjeva u hladu, a vlaga je manja od 50 %, konstrukciju treba zaštititi. Ako se zidanje izvodi za vrijeme zimskog perioda pri prosječnoj dnevnoj temperaturi ispod +4 stupnja, moraju se poduzeti mjere zaštite protiv djelovanja mraza ili za zaštitu nedovršenih elemenata.

U zidovima je potrebno izvesti sve predviđene otvore i prodore projektiranih dimenzija.

U konstruktivnim zidovima je za vrijeme zidanja potrebno ostaviti usjeke ili ispuste za vezu sa pregradnim zidovima. Zaboravljeni radovi neće se posebno naplaćivati. Naknadni radovi mogu se izvoditi samo ako se time ne ugrožava nosiva konstrukcija građevine, što se utvrđuje statičkim proračunom.

Prema materijalu koji se upotrebljava za zidanje određuje se vrsta morta za opeku; produžni cementni mort omjera 1:1:5 (cement: vapno: pijesak) i cementni mort omjera 1:2 (cement: pijesak). Mort mora biti pripremljen u predviđenom omjeru, dobro izmiješan, jednolikog sastava, boje i plastičnosti te očišćen od svih štetnih primjesa ili organskih taloga.

Vapno mora biti potpuno ugašeno, podjednake "masnoće" i gustoće, a pijesak čist. Mort se spravlja samo u količini koja se može ugraditi prije početka vezivanja. Gustoća morta pripremljenog za rad mora biti takva da omogućava lagan rad sa zidarskim alatom. Dodavanje vode mortu u bilo koje doba nakon pripremanja nije dozvoljeno.

Zidanje vanjskih zidova vrši se vapnenim i produžnim mortom, a pregradnih produžnim i cementnim.

Mort za zidanje mora odgovarati HRN –u U.M2.010/68 – Mort za zidanje.

Ispitivanje se vrši prema HRN-u U.M8.002/68 – Mortovi za zidanje i žbukanje Metode ispitivanja, i B.C8.29/79 – Cement. Skupljanje cementnog morta uslijed sušenja.

Materijali koji se upotrebljavaju za mort moraju biti zdravi, svježi, dobre kvalitete, čvrsti i čisti bez organskih i štetnih primjesa i odgovarati normama i propisima te imati odgovarajuće ateste: B.C1.011/82 – Cement. Portland cement, B.C1.020/81 – Građevinsko vapno. Vrste, namjena i uvjeti kvalitete, B.C8.040/79 – Građevinsko vapno. Metode kemijskog ispitivanja, B.C8.042/81 – Metode fizičko-mehaničkog ispitivanja, B.B8.030/86 i 040/82 –kameni agregat za beton i mort. Ispitivanje agregata, H.Z0.003/88- Ispitivanje vode Klasifikacija

Za zidanje opekarskim proizvodima materijal koji se upotrebljava mora biti nov i odgovarati standardima i propisima te imati odgovarajuće ateste.

HRN B.D1.011/87 – pune opeke od gline

HRN U.N3.300- Kućno silikatne opeke. Puna opeka, šuplja opeka i šuplji blokovi. Tehnički uvjeti

HRN B.D1.014/87 Šuplje fasadne opeke i blokovi od gline

HRN B.D1.015/87 Šuplje opeke i blokovi od gline

Ispitivanje : HRN B.D8.011/ 87 Metode ispitivanja opeke, blokova i ploča od gline

Opeka za zidanje mora imati pravilan oblik, ujednačenu boju, biti dobro pečena, s ravnim rubovima i stranicama, standardne kvalitete i kod udarca imati zvonki zvuk.

Ne smiju se upotrebljavati polomljene opeke i komadi izuzev na mjestima gdje to zahtjeva pravilo zidanja (veza). Okomite i vodoravne spojnice moraju biti iste širine po cijeloj dužini,

okomite spojnice kontroliraju se viskom, mort ne smije curiti izvan spojnica, a opeka mora biti čista.

Za zidove se ne smiju upotrebljavati elementi od pečene gline manje od M-10.

Žbukanjem su obuhvaćeni slijedeći radovi: vanjsko žbukanje (toplinska zaštita i zaštita od atmosferilja) i unutarnje žbukanje.

Podloga koja se žbuka može biti opekarski proizvod, beton, armirani beton ili kombi ploče.

Žbukanje može početi tek kad se zidovi potpuno osuše i slegnu. Ne smije se žbukati za vrijeme mraza, kao ni za vrijeme visokih ljetnih temperatura. Ukoliko se ipak žbuka, dozvoljava se žbukanje samo unutarnjih zidova i to uz zaštitu ožbukanih zidova vlažnim zastorima i njegovanje žbuke prskanjem raspršenom vodom. Prije žbukanja sve površine treba očistiti od prašine i prljavštine, a spojnice zidova od opekarskih proizvoda očistiti od iscurenog morta.

Površine koje se žbukaju moraju se prethodno politi vodom. Žbuku treba dobro pripremiti prema predviđenom omjeru, dobro izmiješati, a upotrebljeni sastojci moraju biti čisti bez štetnih primjesa. Zabranjuje se ponovna upotreba materijala koji je prilikom žbukanja pao na pod.

Izvoditelj se obvezuje žbukanje vanjskih i unutarnjih ploha zidova izvesti prema troškovniku i uputama proizvođača za određenu vrstu žbuke. Unutrašnje i vanjsko žbukanje se započinje od najvišeg kata pa naniže.

Sve spojeve dva različita materijala (beton – opeka, beton – kombi ploča, kombi ploča – opeka) kao i sve radne dilatacije istog materijala moraju se rabicirati, a na sve bridove zidova, greda i stupova kao i završetke žbuke mora se postaviti metalni profil prije žbukanja. Sve upotrebljene žbuke moraju imati atest proizvođača, a ako se spravljaju na licu mjesta, moraju odgovarati HRN.

Obračun zidanja i žbukanja vršiti će se prema graditeljskim normama kao mjerodavnima.

KERAMIČARSKI RADOVI

Ovim radovima obuhvaćeno je oblaganje keramičkim pločicama svih vrsta zidova i podova u objektu kao i prateći radovi (-uzimanje mjera za izvođenje i obračun, čišćenje od otpadaka, šute i prljavštine nastale pri izvedbi i zaštita izvedenih radova od oštećenja.).

Materijal mora biti nov (neupotrebljavan) i po svojim fizičko-kemijskim i mehaničkim karakteristikama odgovarati namijenjenim površinama.

Sva svojstva materijala koji će se upotrijebiti moraju odgovarati HRN-u. Kao što su HRN U.F2.011/77- Tehnički uvjeti za keramičarske radove, B.D1.300/83, B.D1.301/83 – Glazirane zidne pločice, B.D1.305/83, B.D1.306/83 – Glazirane podne pločice, B.D1.322/81-Neglazirani fazonski komadi, B.D1.334/83, B.D1.335/83 –Neglazirane fasadne vučene pločice, B.D8.460/86 –Ispitivanje glazure prema kiselinama i alkalijama, B.D.8060/81 –Ispitivanje otpornosti na habanje.

Keramičke pločice koje se ugrađuju moraju biti neupotrebljavane, neoštećene, odgovarajuće klase i po kvaliteti odgovarati HRN-u.

Rubovi moraju biti oštri, paralelni i neoštećeni, površina bez zareza i mjehurića, a boja ujednačena.

Prije početka radova izvođač je dužan provjeriti da li su površine koje se oblažu očišćene od prašine i drugih nečistoća, ravne, suhe, čvrste, prikladne za oblaganje.

Ako se provjerom utvrdi da podloga ne osigurava solidnu kvalitetu radova, ne smije se početi s izvođenjem dok se nedostaci ne uklone.

Ugradnja se može vršiti pomoću cementnog morta ili ljepila.

Oblaganje zidnih površina treba izvesti potpuno ravno i okomito, bez valova, izbočenja i udubljenja, s jednoličnim i dovoljno širokim spojnicama. Vodoravne spojnice moraju teći neprekidno, po cijelom opsegu zidova, a okomite se izvode pod visak, bez obzira dali se polaže spojnica na spojnicu ili sa izmicanjem.

Oblaganje se vrši odozdo prema gore, a posebnu pozornost treba posvetiti dilatacijskim spojnica na spoju oblaganja u kutovima i na spojevima sa stropom i podom.

Popločanje podova treba izvesti vodoravno, bez valova i izbočenja, s ravnim površinama ili pod po projektiranom nagibu.

Po završenom oblaganju, ostatak morta ili ljepila treba odmah ukloniti, a spojnice zapuniti odgovarajućim brtvenim materijalom.

Radi zaštite izvedenih radova treba spriječiti svaki promet i kretanje ljudi u roku od tri dana po završetku oblaganja.

Ako je zbog načina polaganja potrebno održavati vlažnost opločenih površina određeno vrijeme, izvođač ih mora vlažiti vodom.

Obračun obloge zidova i podova se vrši po m² stvarne površine, a stube se obračunavaju po komadu ili m¹. Zidne obloge do visine dva reda pločica (sokli) se obračunavaju po m¹.

HIDROIZOLACIJE

Ovim uvjetima se propisuje način izvedbe i karakteristike materijala za hidroizolacije podova, zidova i krovova.

Radove treba izvoditi u skladu s propisima i standardima: Pravilnik o tehničkim mjerama i normativima za ugljikovodične hidroizolacije krovova i terasa – Sl. list br. 26/69, Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagibe krovnih ravnina – Sl. list br. 26/69 i 32/69, Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za završne radove u zgradarstvu – Sl. list br. 49/70.

Svi materijali predviđeni za ugradnju, moraju biti ispravni i novi (neupotrebljavani), moraju odgovarati standardima i propisima, te imati odgovarajuće ateste. Ukoliko za neke materijale ne postoje HRN, smiju se upotrebljavati samo ako za njih postoji atest s mišljenjem ovlaštene stručne ustanove o promjeni za predmetne i slične izolacije i u takvim kombinacijama.

Materijali i HRN koje moraju zadovoljavati:

-Krovnja ljepjenka (neposipana) HRN U.M3.220/87-oznakom kvalitete; 333(br150), 417(br.120), 500(br.100), 625(br.80)

-Krovnja ljepjenka (posipana) HRN U.M3. 221/61 –Impregnirani i obostrano obloženi papir, HRN U.M3. 226/87 –Bitumenska traka s uloškom od sirovog krovnog kartona, HRN U.M3. 232/87- Bitumenski krovni karton, HRN H.N3.200/87-Sirovi krovni karton na bazi tekstilnih vlakana, Uvjeti kvalitete

-Bitumenizirani stakleni voal, HRN U.M3.227/88

-Bitumenizirani perforirani stakleni voal HRN U.M3.248/88

-Bitumenska traka s uloškom ud staklenog voala HRN U.M3.231/88, HRN U.D3.101/90- Stakleni voal. Uvjeti kvalitete

-Bitumenizirana traka od staklene tkanine HRN U.M3.234/88

-Bitumenska traka s uloškom od aluminijske folije, HRN U.M3.229/89 –Jednostrano obložena aluminijska folija, HRN U.M3.230/89 –Obostrano obložena aluminijska folija

-Hladni premazi HRN U.M3.240/89 –Hidroizolacijski materijal na temelju organskih otapala za hladni postupak, HRN U.M3.242/65 - Hidroizolacijski materijal na temelju bitumenskih emulzija za hladni postupak

-Vrući namazi, HRN U.M3.244/90 –Hidroizolacijski materijali za topli postupak

Eventualne izmjene materijala, te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se izvršiti isključivo pismenim dogovorom s projektantom i nadzornim inženjerom, te utvrđivanjem cijene rada s investitorom.

Sve radove treba izvoditi po izvedbenim nacrtima i detaljima, opisima predračuna, tehničkim propisima i uvjetima, uputama projektanta, nadzornog inženjera i proizvođača materijala.

Izvođač mora primijeniti najkvalitetniji proizvod za svaku vrstu materijala navedenih u predračunu i za njega imati atest. Alternativno može ponuditi i druge vrste izolacija, ali također s pripadajućim atestima.

Ako se podloga izrađuje od betona, cementne žbuke ili drugog materijala kome je cement osnovno vezivo, podlozi se mora osigurati čvrstoća i kvaliteta koja se zahtijeva normama za te materijale.

Stanje i kvalitetu podloge treba zapisnički utvrditi prije početka radova na izvođenju hidroizolacije. Zapisnik potpisuje izvođač radova i nadzorni inženjer. U slučaju da postoje nedostaci koji bi mogli nepovoljno utjecati na kvalitetu, sigurnost i trajnost izolacije, s radovima se ne može započeti dok se nedostaci ne uklone.

Ako je temperatura podloge manja od +5 stupnjeva celzijusa, radovi na izvedbi hidroizolacije se ne smiju obavljati.

Na sve površine se prethodno nanosi hladni prvi premaz. (bit. otopina ili emulzija).

Ljepenka ne smije doticati ljepenku, a preklopi moraju biti najmanje 10 cm, a na krajevima 15 cm. Polagati se mora okomito na smjer pada krova i s preklapom u smjeru pada.

Naročitu pažnju treba posvetiti povezivanju izolacije s drugim materijalima i građevinskim elementima: limarijom, vodolovnim grlima, ventilacionim cijevima, nadozidima, ogradama i sl.

Ako na krovu ili terasi koji se pokrivaju hidroizolacijom postoje zidovi i nadozidi, uvale ili prodori i oni se obvezno pokrivaju hidroizolacijom koja mora imati vlastitu zaštitu. Visina takve okomite izolacije mora biti najmanje 20 cm. Mjereno od gornje površine hidroizolacije.

Mjesta kroz koja ventilacijske i druge cijevi, ili slična tijela prolaze kroz hidroizolaciju moraju se osigurati od prodiranja vode neposrednim povezivanjem s hidroizolacijom ili preko opšava od lima čija širina sa svake strane prolaza ne smije biti manja od 20 mm. Zaštita hidroizolacije na zidovima i nadozidima treba biti tako izvedena da se njom osigurava hidroizolacija od svakog oštećenja, svlačenja ili odvajanja od podloge.

Priključak izolacije na obodne zidove rješava se zidnim limom koji ulazi između prvog i drugog sloja ili se izolacija diže u žlijebu uz zid i zaštićuje armiranom cementnom žbukom ili drugačije.

Garantni rok za izvedene radove teče od dana tehničkog pregleda i traje najmanje 5 godina. Izvođač može ponuditi i duži garantni rok.

Izvođač daje garanciju na trajnost, nepropusnost, materijal i rad za slučaj greške, nedostatka ili propusta iz bilo kojeg razloga. Ukoliko izvođač smatra da dane specifikacije i detalji ne zadovoljavaju za traženi rok, treba pismeno obavijestiti investitora zajedno s podnošenjem ponude.

Ujedno mora dati sve detalje, cijenu i promjene koje traži u navedenoj specifikaciji da bi mogao dati garanciju za traženi rok. Ponuda mora biti utemeljena na navedenoj specifikaciji.

Kod višestrukih pokrova bit.ljepenkom i trakama, prvi se sloj, kod betonske podloge koja treba prethodno biti premazana bitumenskom emulzijom, lijepi bitumenskim namazom. Ako betonska podloga nije dovoljno suha ili monolitna, kao najdonji sloj se stavlja perforirana bitumenska ljepenka ili perforirana bitumenska alu-traka s posipom s donje strane, preko čega se lijepi prvi sloj izolacije. Perforirani sloj se ne računa u sloj izolacije.

Za izradu pokrova će se koristiti, samostalno ili u kombinaciji, slijedeće grupacije materijala: bitumenska traka na bazi staklenog voala, HRN U.M3.231/88, bitumenska traka od staklene tkanine, HRN U.M3. 234/88, bitumenom impregnirana jutena tkanina, HRN U. M3.200/89

Hidroizolacija podova obuhvaća sve površine na kojima može doći do ovlaženja ili prodora vode (podovi na tlu i "mokre" prostorije), a izvodi se od slijedećih slojeva:

hladni premaz od bitumenizirane otopine HRN U.M3.240/89, bitumenska traka na bazi staklenog voala, HRN U.M3.231/88 u dva sloja.

Vodoravna hidroizolacija zidova se izvodi na prethodno izravnoj površini temelja od slijedećih slojeva: hladni premaz od bitumenizirane otopine HRN U.M3.240/89, bitumenska traka na bazi staklenog voala, HRN U.M3.231/88 u dva sloja.

Okomita hidroizolacija zidova se izvodi na prethodno izravnoj površini od slijedećih slojeva: hladni premaz od bitumenizirane otopine HRN U.M3.240/89, bitumenska traka na bazi staklenog voala, HRN U.M3.231/88 u dva sloja.

Zaštita hidroizolacije od sunčanih zraka i fizičkih oštećenja mora biti izvedena neposredno nakon njezinog polaganja.

Okomita izolacija zidova će biti zaštićena pločama ekstrudiranog polistirena koji odmah treba biti zaštićen geotekstilom i nasipom sitnog materijala. Vodoravne izolacije treba zaštititi slojem betona preko finog pijeska ili slijedećim slojevima poda (termoizolacija).

Kontrola kvalitete će se izvesti tako da će se obaviti nadzor najmanje 3 puta u raznim vremenskim razmacima od strane nadzornog inženjera i projektanta zajedno s izvođačem. Za kontrolu će biti isječen kvadrat izvedene izolacije veličine 30x30 cm na svakih 500 m² površine prije polaganja zaštite.

Isijecanje mora biti do konstrukcije, a cijeli postupak treba biti izveden komisijski (odabiranje mjesta, isijecanje i krpanje oštećenog mjesta).

Isječke treba zapečatiti i poslati u laboratorij na ispitivanje koje mora obuhvatiti: broj slojeva, vlažnost isječka i površine ispod njega, postojanje šupljina, prisustvo stranih materija i oštećenja ljepenke.

U slučaju da test pokaže da specifikacija nije zadovoljena, izvođač će položiti dodatne slojeve i premaze u skladu sa specifikacijom. Dodatni rad i troškove ispitivanja u tom slučaju snosi izvođač.

Vodoravna izolacija krova se obračunava po m² stvarno izvedene površine što uključuje i holkere do 20 cm visine. Oni viši se uračunavaju u okomitu izolaciju zidova.

TOPLINSKE IZOLACIJE

Ovim se uvjetima propisuju karakteristike materijala, način izvedbe, ispitivanje kvalitete i obračun radova.

Pod toplinskom izolacijom se podrazumijeva sloj odgovarajućeg materijala koji se ugrađuje u građevinske konstrukcije sa svrhom sprečavanja gubitka topline, stvaranja kondenzata i sprečavanja štetnih pojava na konstrukciji uslijed velikih temperaturnih razlika i naglih promjena temperature.

Kod projektiranja, građenja i rekonstrukcija zgrada moraju se zadovoljiti minimalni tehnički uvjeti iz područja građevinske toplinske tehnike propisani Pravilnikom o toplinskoj tehnici u građevinarstvu (Sl. list br. 3/80)

Svi materijali koji se predviđaju za ugradnju moraju biti novi i po svom sastavu, fizičko-mehaničkim osobinama i obliku odgovarati uvjetima iz normi za dotične materijale i za njih moraju postojati atesti.

Toplinsko izolacijski materijali su slabi provodioci topline i imaju malu vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti, moraju imati odgovarajuću čvrstoću, žilavost i elastičnost, biti postojani na višim temperaturama i pri temperaturnim promjenama, vatrootporni, biti nepromjenjivog volumena i oblika, vodoodbojni (odnosno malog upijanja vlage), postojani na atmosferske utjecaje i drugu vlagu, otporni prema degradaciji i koroziji (starenju, truljenju, napadima mikroorganizama, gamadi i glodavaca), paropropusni, jednostavni za ugradnju i obradu i ekonomični.

Minimalne debljine izolacije određene vrste materijala opisane u troškovniku i u ovoj specifikaciji moraju se odrediti na temelju proračuna po metodama građevinske fizike propisanim

Pravilnikom o toplinskoj tehnici u građevinarstvu (sl. list br. 3/80): HRN U.J5.510/87 Metode proračuna koeficijenata prolaza topline u zgradama, HRN U.J5.520/80 Metode proračuna difuzije vodene pare u zgradama, HRN U.J5.530/90 Metode proračuna karakteristika toplinske stabilnosti vanjskih građevinskih konstrukcija zgrade za ljetno razdoblje, HRN U.J5.600/1/89 Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada

Prije ugrađivanja u objekt, materijal mora biti ispitan i za njega izdan odgovarajući atest vrijednosti koeficijenata toplinske provodljivosti, a za materijale koji se ugrađuju u vanjske konstrukcije zgrade, prije ugradnje treba ispitati i faktor otpora difuziji vodene pare.

Standardi kojima moraju odgovarati materijali su: HRN U.M9.0.15/62 Mineralna vuna, HRN G.07.201 Polistiren. Uvjeti kvaliteta isporuka, HRN U.J1.040/86 Ispitivanje gorivosti materijala, HRN U.J1.060/73 Određivanje brzine širenja plamena

Radove treba izvoditi prema projektu (nacrti, opisi i detalji), uputama nadzornog inženjera i proizvođača materijala.

Za pojedine namjene određena je upotreba odgovarajuće vrste toplinsko izolacijskog materijala prema ovoj specifikaciji, opisu u troškovniku i proračunu fizikalnih svojstava.

Za izolaciju kosih krovova treba koristiti teške ploče od kamene vune povezane fenoplastom čvrstoće na pritisak min. 2 kN/m² i koeficijenta toplinske provodljivosti max. 0,041 W/mK. Na ploče je kaširan stakleni voal s gornje strane. Ploče se polažu preko Pe folije tako da budu međusobno dobro zbijene.

Izvođač može upotrijebiti i drugi materijal pod uvjetom da su mu karakteristike iste i da udovoljava propisima i standardima.

Izolacija vanjskih zidova od opeke se izvodi toplinskom žbukom koja se dobiva dodavanjem vode (prema specifikaciji proizvođača) gotovoj smjesi "TERMON" ili sličnoj čiji koeficijent toplinske provodljivosti ne prelazi 0,090 W/mK. Prije nanošenja žbuke, svi se kutevi moraju ojačati pocinčanim kutnim profilima.

Vanjski zidovi i elementi od betona se izoliraju dvoslojnim "KOMBI" pločama koje se sastoje od vanjskog sloja drvolita i sloja polistirena. Ploče se na zid učvršćuju pričvršćivačima (6 kom/m²) na ravnu podlogu. Ravnina podloge se provjerava letvom duljine 4 m. Između ploča i podloge ne smije ostati šupljina veća od 5mm. Rupe za učvršćivanje se buše kroz ploče i to počev od onih u sredini u koje se odmah utiskuje pričvršćivač s klinom. Dubina rupe mora biti 5 mm veća od duljine tuljka. U betonu i punoj opeci to mora biti najmanje 50 mm, a u sačastoj opeci najmanje kroz dvije unutrašnje stjenke. Promjer rupe je 8 mm. Zidne plohe dulje od 20 m treba dilatirati posebnim za to namijenjenim profilima. Na ploče se nanosi toplinska žbuka već opisanih karakteristika koja se mora armirati odgovarajućim pletivom koje obavezno prelazi sve spojeve s drugim materijalima za najmanje 10cm..

Toplinsku žbuku se nakon sušenja mora zaštititi od atmosferilija vododbojnim slojem; gotovom plemenitom vodoodbojnom žbukom ili sl.

Vanjski ukopani zidovi se izoliraju oblaganjem pločama od ekstrudiranog polistirena koji se lijepi na postavljenu okomitu hidroizolaciju. Maksimalni koeficijent toplinske provodljivosti ne smije prelaziti 0,030 W/mK

Toplinska izolacija se obračunava po stvarno izvedenom m². Žbuka se obračunava po normativima za obračun žbukanja.

BRAVARSKI RADOVI

Ovi se uvjeti odnose na čelične i aluminijske proizvode koji se ugrađuju u objekte; prozori, vrata, stijene, ograde, ljestve i ostala bravarija.

Radove treba izvesti prema opisu, shemama i detaljima iz projektne dokumentacije. Ako je štogod nejasno, prije predaje ponude treba zatražiti objašnjenje od projektanta.

Uz ponudu izvođač je dužan priložiti uzorke i detalje iz kojih će se vidjeti oblici profila, načini brtvljenja, vrsta i kakvoća materijala koji se nudi.

Eventualne izmjene se moraju vršiti isključivo u dogovoru s projektantom.

Materijali koji se upotrebljavaju moraju biti novi, i u skladu s propisima i standardima.

Ako za neki materijal ne postoji HRN, on mora posjedovati atest da odgovara predviđenoj namjeni.

Kakvoća, vrsta i oblik materijala se određuje na temelju namjene konstrukcije.

Sav upotrijebljeni materijal mora odgovarati i zadovoljiti standarde: kvadratno željezo HRN C.B3.024/84, plosno željezo HRN C.B3.025/84, okruglo željezo HRN C.K6.020/87, profilno željezo HRN C.B0.500/89, čelični limovi HRN C.B4.110-112/72,56,62, rebrasti Al lim HRN C.C4.060/65, Alu profili HRN C.C3.020/70, okov HRN M.K3.010-324.

Ispitivanja treba vršiti prema: HRN U.J1.160/86 Zaštita od požara. Ispitivanje otpornosti vrata, prozora i poklopaca, HRN U.J6.201/89 Akustika u građevinarstvu

Prije izvedbe sve mjere treba kontrolirati na licu mjesta.

Vanjske dimenzije okvira za otvore moraju biti za 1 cm manje od dimenzije zidarskog otvora kako bi upasivanje i ugradnja bili mogući. Rad se sastoji od izrade u radionici i montaže na gradilištu.

Svi dijelovi prozora i vrata moraju biti dovoljno pripasani uz svoje okvire bez mogućih vitoperenja, zazora i sl., moraju biti opskrbljeni bravama, okapnicama, letvicama za ostakljenje, pragovima, te dovoljnim brojem sidara ili vijaka za ugradnju.

Bravariju treba isporučiti sa svim potrebnim okovom od bijelog metala standardne izvedbe. Otvaranje pojedinih elemenata prozora i stijena treba omogućiti s razine poda (ventus, poluge isl.)

Okov mora biti montiran solidno i bez oštećenja osnovne konstrukcije.

Tijekom izrade u radionici nadzorni inženjer mora izvršiti pregled radova, upotrijebljeni materijal, vrstu i kakvoću obrade i zaštite, te zahtijevati da izvođač otkloni i izmjeni dijelove koji eventualno ne odgovaraju namjeni, ugovorenim uvjetima ili nisu odgovarajuće kakvoće.

Nakon montaže, bravarija se mora ispitati u smislu funkcioniranja, kvalitete materijala i ugradnje.

Sve nedostatke izvođač je dužan ispraviti prije konačnog preuzimanja.

Aluminijska bravarija

Aluminijska bravarija će se izvesti od vučenih profila, odnosno limova, tvornički obojenih prema zahtjevu projekatana.

Profili moraju biti čisti i ravni, a materijal jednolične kvalitete, legiran za odgovarajuću svrhu i, ukoliko je predviđeno bojanje na licu mjesta ili u radionici, pogodan za jednolično primanje premaza. Za izradu stijena i ostakljenog pročelja, velikih dimenzija treba predvidjeti kostur od čeličnih profila s oblogom od Al lima ili profila (ili odgovarajuće Al nosive profile). U slučaju da su aluminijski profili u kontaktu s čeličnim, čelične je potrebno premazati izolacijskim premazom “anticorodal” nitrolakom radi sprečavanja elektrolitičke korozije.

Ugradnju treba izvesti u “suho” s prethodno ugrađenim slijepim čeličnim okvirima koji također trebaju biti zaštićeni od elektrolitičke korozije.

Nakon izrade i pregleda u radionici, alu-bravariju treba isporučiti na gradilište u zaštitnim omotima kako bi se izbjegla eventualna oštećenja.

Montažu obavlja isporučitelj bravarije, a ugradnju “slijepih” okvira građevinski izvođač.

Crna bravarija

Crna bravarija će se izvesti od čeličnih cijevi, vruće valjanih čeličnih profila i čeličnih limova. Međusobne veze će se izvesti prema pravilima bravarskih radova, uglavnom zavarivanjem. Spojevi moraju biti brušeni; potpuno glatki. kod demontažnih konstrukcija će se izvesti i spojevi sa vijcima. Svu crnu bravariju treba na gradilište isporučiti jednokratno vruće pocinčanu ili, ako je tako troškovnikom predviđeno, premazanu temeljnom bojom za antikorozivnu zaštitu. Drugi sloj temeljne boje se nanosi nakon ugradnje.

Pri transportu, isporuci i skladištenju ne smije doći do oštećenja i izvijanja. Ugradnja bravarije mora biti solidna i točna sa zalijevanjem cem. Mortom tako da su svi metalni dijelovi, koji služe za sidrenje, obavijeni mortom radi zaštite od rđanja.

U cijeni pojedine stavke je obuhvaćena izrada, isporuka i ugradnja.

Obračun se vrši prema stavkama troškovnika (kom, m¹, kg)

U cijene su uključeni i svi prethodni radovi; uzimanje mjera na licu mjesta, izrada uzoraka, krojenje, ispitivanje propustljivosti i sl.

Zaštita bravarije naličjem

Zaštita bravarije se izvodi u slijedećim slojevima: dva sloja osnovnog naličja, dva sloja pokrivnog naličja.

Sva boja i površina na koju će se nanositi moraju biti približno iste temperature. Gotove minimizirane površine će se solidno kitati i izbrusiti, obojati osnovnim naličjem, a potom s dva sloja uljene boje. Svi slojevi moraju biti izvedeni na propisan način tako da na gotovim površinama nema izbočina, rupa ili oštećenja, bez vidljivih tragova od podlijevanja boje. Namazi će se izvesti u podjednako tankim slojevima bez obzira na položaj ili mjesto predmeta koji se liči. Prvi sloj naličja se nanosi četkom, a ostali mogu i prskalicom.

Boje i tonove određuje projektant u dogovoru s nadzornim inženjerom.

Prilikom čišćenja i bojanja svih metalnih dijelova potrebno je obratiti naročitu pažnju zaštiti opreme i već izvedenih dijelova zgrade kako bi se izbjeglo njihovo prljanje i oštećenja. Svi popravci koji su posljedica nedostatka ove zaštite ići će na trošak izvođača radova.

Kontrola izvođenja, prijem radova i održavanje

Za izvedbu radova na zaštiti od korozije mogu se upotrebljavati samo materijali s atestom izdanim od stručne ustanove ili poduzeća registriranog za djelatnost u koju spada ispitivanje kvalitete tih materijala.

Tijekom izvedbe radova na zaštiti od korozije mora se kontrolirati svaka radna operacija i rad u cjelini.

Prije nanošenja naličja i prevlake vrućim pocinčavanjem mora se kontrolirati podobnost pripremljene čelične površine i stanje prethodnog sloja naličja.

Debljinu slojeva naličja i cinčane prevlake treba kontrolirati.

Za vrijeme izvedbe radova na zaštiti od korozije treba povremeno uzimati uzorke materijala koji se upotrebljavaju za zaštitu od korozije.

Čelična konstrukcija i njezini dijelovi se ne mogu staviti u upotrebu prije nego što se utvrdi da su zaštićeni od korozije na ovdje propisan način.

Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija se mora održavati u ispravnog stanju. Stanje zaštite se utvrđuje povremenim pregledima.

STOLARSKI RADOVI

Ovim su radovima obuhvaćene sve vrste građevinske stolarije izrađene od drveta koja se izvodi puna ili ostakljena u cilju zatvaranja zidarskih otvora.

Svu građevinsku stolariju treba izraditi prema opisu radova, shemi stolarije i detaljima iz projektne dokumentacije.

Za sve nejasnoće ili manjkavosti opisa ili sheme, treba zatražiti objašnjenja projektanta prije predaje ponude. Eventualne izmjene tijekom izvedbe se mogu izvršiti isključivo u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom.

Ako projektna dokumentacija ne sadrži razrađene detalje, izvođač mora prilikom podnošenja ponude dostaviti i sve potrebne detalje.

Za razjašnjavanje termina, mjerodavan je HRN D.E1.001/81-Građevinska stolarija. Termini i definicije.

Smjer zatvaranja vrata i prozora određen je prema HRN D.E1.025-028/60 – Unutrašnja vrata. Opći uvjeti

Sav upotrijebljeni materijal mora odgovarati postojećim standardima i propisima: HRN D.C1.021/82 Rezana hrastova građa, HRN D.C1.040/55 Borova rezana građa, HRN D.C1.041/82 Rezana građa jele – smrče, HRN D.C5.021/82 Slojevite ploče od drveta, HRN D.A1.058-059/71 Zaštita drveta, HRN D.E1.009/88 Prerada i obrada drveta, HRN D.E1.011/82 Kvaliteta materijala za unutrašnju stolariju, HRN D.E1.012/62 Kvaliteta materijala za vanjsku stolariju, HRN m.k3.010-324/61-90 Kvaliteta okova za građevnu stolariju

Sve stolarske proizvode treba raditi od zdravog odležanog i suhog prvoklasnog stolarskog drveta, sadržaja vlage najviše 12 % i bez pukotina. Eventualne male kvрге u drvetu moraju biti uraštene, a njihov broj biti prema propisima i normama za drvo.

Kvrge ne smiju biti na mjestima gdje bi moglo nastati pucanje, kao i na bridovima. Krpanje drvenim umecima se ne dozvoljava. Kod vrata i prozora koji će biti zaštićeni lazurnim premazima, treba posebno voditi računa i o izgledu dozvoljenih grešaka i spojeva drveta.

Građevnu stolariju, bez obzira na veličinu, treba raditi od birane smrekovine, ukoliko u pojedinoj stavci nije drugačije propisano. Puna vratna krila treba raditi od panel ploča, a kao unutrašnji kostur upotrijebiti letvičarsku konstrukciju (rijetka panel ploča). Ukupna debljina vratnog krila je u pravilu 42 mm.

Vrata grupnih soba i ureda moraju pružati otpor širenju zračnog zvuka i imati $R_w=30-34$ dB. Za dijelove gdje se zahtijeva tvrdo drvo, upotrebljava se hrastovina.

Svi se spojevi trebaju izvesti kao stolarski, s kvalitetnim ljepilom i eventualno, vijcima, ali bez čavala. Čepovi i utori su u pravilu 1/3 debljine drveta. Detalji se izvode prema projektu.

Profilacija pojedinih dijelova mora biti čista, oštra i besprijekorna, glatko obrađena i brušena tako da se ne poznaju tragovi alata. Sve površine treba obraditi strojno, a pojedini dijelovi se trebaju lijepiti hladnim vodootpornim ljepilom.

Stolarija koja će biti zaštićena neprozirnim premazima mora, u pravilu, još u radionici dobiti osnovni premaz (osnovnu boju s firnisom).Furnirana vrata, ako drugačije nije propisano, treba izvesti biranim hrastovim furnirom koji može biti bojan prema zahtjevu projektanta i nakon toga lakiran mat-lakom.

Sve površine koje dolaze u dodir sa zidom treba obložiti bitumenskom ljepjenkom ili premazati karbolinuemom, a spojnice brtviti trakama sintetske plastične spužve impregnirane bitumenom.

Te trake (ili odgovarajući zamjenski materijal) moraju biti neljepljive prilikom manipulacije, moraju se dati gnječiti na barem 1/8 širine, ali nakon prestanka pritiska da se u slobodnom prostoru vraćaju u prvobitan oblik, zatim da budu nepropusne za vodu, zrak, toplinu i zvuk, da se

nakon ugradnje ne stvrđuju i ne stare, ne pucaju na niskim temperaturama i da su otporne na temperaturne razlike.

Na gradilište se prvo isporučuju okviri, a krila i opšavi se dovoze tek nakon njihove ugradnje. Okivanje vrata i prozora mora biti izvršeno još u radionici. Opšavi se isporučuju na gradilište nemontirani, a proizvođač stolarije ih postavlja, pripasuje i učvršćuje naknadno.

S prozorima i vratima, koji su predviđeni za suhu ugradnju, isporučuju se i odgovarajući slijepi doprozornici i dovratnici ("slijepi okviri"), koji se uzidavaju istovremeno s gradnjom zidova.

Prozore i vrata treba isporučiti s potrebnim kutnim i pokrovnim letvicama. Stolariju treba okivati kvalitetnim okovom po izboru projektanta. Projektantu treba donijeti okov na uvid i odobrenje. Ulazna vrata moraju imati cilindričnu bravu. Sav okov, ako drugačije nije propisano, je tzv. bijeli metal.

Izvođač isporučuje gotov stolarski predmet s pripadajućim standardnim okovom, vrši montažu na gradnji te ugradnju i završnu obradu dijela elementa s vidljivom teksturom drveta. Otvaranje pojedinih pojedinih dijelova stijena i prozora treba omogućiti s razine poda. Ako troškovnikom nije predviđena određena vrsta okova, ponuđač je dužan u ponudi naznačiti vrstu okova koju nudi.

Nakon ugradnje, stolarija se mora ispitati u pogledu funkcioniranja, kvalitete materijala, načina ugradnje (suho ili mokro) i brtvljenja spojnice između zida i stolarije.

Svi dovratnici i doprozornici moraju biti čvrsto usidreni u bočne stijene.

Obračun se vrši po komadu, m² ili m¹, što ovisi o stavkama troškovnika. U cijene je obuhvaćen sav rad, materijal, transport, pripasivanje na gradilištu, bušenje rupa u zidovima električnom bušilicom, dobava i ugradnja plastičnih tipli s vijcima, kao i drveni ili plastični čepovi za pokrivanje vijaka. U cijenu su također uključeni i prethodni radovi kao što je uzimanje mjera na licu mjesta, izrada raznih uzoraka, krojenje, okivanje, natapanje kuhanim lanenim uljem, ispitivanje propustljivosti i slično.

LIMARSKI RADOVI

Ovim radovima obuhvaćena je izrada oluka, olučnih cijevi, opšava i pokrova od aluminijskog lima. Limarija tijekom eksploatacije mora trajno osiguravati zaštitu od oborina i atmosferskih utjecaja, zaštitu od požara i odvodnju atmosferskog taloga.

Materijali koji se ugrađuju moraju biti novi i neupotrebljavani. Za izvođenje limarskih radova se moraju upotrebljavati materijali koji po kvaliteti i dimenzijama odgovaraju normama i imaju odgovarajuće ateste.

Radove treba izvoditi u skladu s odgovarajućim propisima i normama, izvedbenim nacrtima i detaljima, opisima troškovnika i uputama proizvođača materijala, projektanta i nadzornog inženjera. Prije početka radova, izvođač je dužan provjeriti sve građevinske elemente na koje se pričvršćuje limarija i sve mjere kontrolirati na licu mjesta, a ovako uočene nedostatke je dužan otkloniti izvođač koji ih je prouzročio. Izvođač je dužan riješiti sve izvedbene detalje u suglasnosti s projektantom. Na površinama koje čine cjelinu, mora se upotrebljavati isti materijal, jednake kvalitete i iste boje. S podloge treba prije početka radova otkloniti sve nečistoće i otpatke. Spojevi i učvršćenja moraju biti tako izvedeni da elementi pri toplinskim promjenama mogu nesmetano dilatirati, a da pri tome ostanu nepropusni. Većom gustoćom vijaka od one koju propisuje proizvođač, potrebno je osigurati svu limariju od oluje (udara vjetra). Različiti materijali se ne smiju dodirivati da ne bi došlo do korozije ili nekih drugih štetnih utjecaja. Građevinski elementi iznad krova; svjetlici, zračnici isl., moraju biti besprijekorno ugrađeni vodeći računa o nepropusnosti i vremenskim prilikama.

Rebrasti aluminijski limovi moraju posjedovati garanciju nepropusnosti za projektirani nagib krova.

Svi limovi moraju biti tvornički zaštićeni bojom.

Oluci se postavljaju u ravnomjernom padu (0,5-1%), s tim da je rub uz krov viši od vanjskog za najmanje 10 mm.

Okapnice treba izvesti široke 3 cm, a 4 cm odmaknute od zida. Limove dulje od 15 m treba dilatirati.

Za kakvoću izvedenih radova jamči izvođač pet godina od dana preuzimanja radova od strane nadzornog inženjera i investitora. Pojave li se nedostaci u tom roku, izvođač ih je dužan o svom trošku otkloniti.

Obračun radova se vrši za stvarno izvedene površine po m² razvijene površine bez obzira na spojeve i žlijebове. Otvori površine manje od 0,5m² se ne odbijaju od ukupne površine. Oluci, odvodne cijevi, opšavi vijenaca, nadozida, rubova ravnog krova, uvala, dilatacija i prozorskih klupica se obračunavaju po m¹.

STAKLARSKI RADOVI

Ovim je radovima obuhvaćeno zastakljivanje prozora, vrata, pregrada i stijena u drvenim i metalnim okvirima svim vrstama stakla.

Staklo se dijeli prema vrsti i debljini na: ravno prozorsko staklo, lijevano staklo (armirano, ornament armirano, sirovo i ornament), sigurnosno staklo (jednoslojno – kaljeno), slojevito sigurnosno staklo, izolacijsko staklo, ogledala i profilit.

Materijal mora biti nov, neupotrebljavan, odgovarajuće debljine i kvalitete prema tipu stakla i uvjetima namjene, u svemu prema postojećim standardima i propisima: Ravno staklo – vučeno HRN B.E1.011/77, Ravno lijevano staklo – sirovo, brazdasto i ornament HRN B.E1.050/63, Ravno armirano staklo HRN B.E1.080/63.

Staklo za ove radove mora biti čisto, ravno i prozirno bez mjehurića ili mrlja i bezbojno ako to nije drugačije predviđeno u projektu.

Metalne prozore i stijene treba kitati trajnoelastičnim kitom ili brtvama koje su sastavni dio bravarskih stavki.

Mora se zadovoljiti HRN U.F2.025/79 – Tehnički uvjeti za izvođenje staklorezačkih radova.

Radovi moraju biti izvedeni točno i precizno, prema pravilima za staklarski obrt. Na krilima je potrebno sve užljebine očistiti i izrezati staklo tako da sa svake strane ostane po 2 mm slobodnog prostora koji omogućava širenje stakla. Pri ulaganju stakla, potrebno je pažljivo izvaditi pokrovnu letvicu, podkitati staklo i zatim zatvoriti žlijebове istim letvicama. Ostakljivanje se vrši kitom ili brtvama i letvicama. Zastakljeni elementi moraju biti hermetički; spojevi stakla i šprljaka ne smiju propuštati ni zrak ni kišu nošenu vjetrom.

Mjere se uzimaju na licu mjesta na gradilištu ili od proizvođača stolarije i bravarije. Pri zastakljivanju sigurnosnim, izolacijskim i profilit staklom kao i pri radu s bilo kojim gotovim ili polugotovim tvorničkim proizvodima, treba se pridržavati uputa proizvođača.

Ovi radovi se obračunavaju po m² zastakljene plohe ili po komadu zastakljenog elementa. Skidanje i namještanje krila prozora i vrata treba biti uračunato u jedinične cijene stavki troškovnika i neće se posebno obračunavati.

SOBOSLIKARSKO - LIČILAČKI RADOVI

Soboslikarski radovi

Ovim radovima je obuhvaćena priprema podloge i bojanje vanjskih i unutrašnjih zidova i stropova.

Podloga na koju se boja nanosi može biti fino ožbukana površina ili betonska površina.

Materijali za izvedbu moraju biti u skladu s odgovarajućim normativima; HRN U.F2.01/78 – Tehnički uvjeti za soboslikarske radove.

Radovi se izvode slijedećim materijalima: disperzivnim bojama, bojama na bazi sintetskih smola i plemenitim mortom.

Radovi sa sintetskim smolama i plemenitim mortom su obrađeni u poglavlju fasaderskih radova.

Za soboslikarske radove upotrijebit će se gotovi tvornički proizvodi prema uputama proizvođača. Umjesto materijala opisanih u troškovniku pod njihovim komercijalnim nazivima, može se uz odobrenje projektanta upotrijebiti i drugi proizvod.

Materijali se mogu ugrađivati i primjenjivati samo na onim površinama za koje su prema svojim fizičko-kemijskim i mehaničkim osobinama namijenjeni.

Izvođač je dužan prije početka radova pregledati površine koje će biti obojane i ukazati nadzornom inženjeru na sve greške koje uoči kako bi se izbjegli naknadni popravci.

Za sve vrste radova podloga mora biti čista od prašine i drugih nečistoća i suha. Prije toga bojanje nije dozvoljeno. Premazi moraju čvrsto prianjati i potpuno prekrivati podlogu bez vidljivih tragova četke ili valjka.

Boja mora biti ujednačenog intenziteta (bez mrlja). Ako se nanosi više slojeva prethodni premaz mora biti potpuno suh. Spojevi s vratima, prozorima i podom moraju biti izvedeni čisto, a svi završeci obojenih površina moraju biti pravilni i ravni.

Obojeni zidovi i stropovi se obračunavaju po m² uz odbijanje razlike kvadrature otvora većeg od 1m²

Ličilački radovi

Ovim je radovima obuhvaćeno ličenje vanjskih i unutrašnjih elemenata stolarije, bravarije, limarije, čeličnih konstrukcija i unutrašnjih ožbukanih i betonskih površina.

Zaštita od korozije čeličnih konstrukcija i bravarije je obuhvaćena u poglavlju Antikorozivna zaštita.

Materijali i izvedba moraju odgovarati normama HRN-a: HRN U.F2.012/78 Tehnički uvjeti za ličilačke radove, HRN H.C1.023/65 Olovni minij.

Radovi se mogu izvoditi slijedećim grupama materijala: osnovnim premazima (bezuljna sredstva), uljanim bojama, uljanim, sintetičkim, nitro i višekomponentnim lakovima i specijalnim disperzivnim bojama.

Za ove radove upotrijebit će se gotovi, tvornički proizvodi prema uputama proizvođača. Uz odobrenje projektanta može se upotrijebiti i drugi materijal dokazano istih karakteristika. Za sve premaze potrebno je upotrijebiti boje s pigmentima otpornim na svjetlost. Boje moraju biti otporne prema atmosferilijama (sunčeva svjetlost, toplina, padavine), promjene temperature i promjene godišnjih doba te kemijskim i mehaničkim utjecajima.

Prije početka radova izvođač je dužan pregledati površine koje se liče i na sve greške upozoriti nadzornog inženjera radi njihovog otklanjanja. Podloga mora biti čista i suha, bez prašine i drugih nečistoća. Na drvenim elementima treba, nakon osnovnog premaza zakitati preostale rupice. Poslije svakog slijedećeg premaza mora se izvršiti brušenje i, po potrebi, ponovno kitanje. Stare premaze koji nisu čvrsti ni podesni kao podloga, treba skinuti odgovarajućim postupkom.

Ličiti je dozvoljeno samo suhu i pripremljenu podlogu.

Ukoliko troškovnikom nije drugačije propisano, osnovni premaz se nanosi u dva sloja, a završni isto tako.

Radovi na otvorenom se ne smiju obavljati pod nepovoljnim vremenskim uvjetima.

Premazi moraju čvrsto prijanjati. Boja mora biti ujednačenog intenziteta (bez mrlja). Ako se nanosi više slojeva prethodni premaz mora biti potpuno suh prije nanošenja slijedećega. Pokrivni premaz mora potpuno prekrivati podlogu. Ličenje betonskih i ožbukanih površina može se izvoditi tek kada su površine dobro brušene i gletane.

Izvođač je dužan izvesti, bez posebne naplate, uzorke za svaku boju i ton. Tek na temelju tih predložaka investitor će izvršiti konačni izbor.

Građevinska stolarija i bravarija se obračunava po m² ili po komadu prema opisu radova ili nacrtima:

- površina punih vrata se množi s 2
- površina ostakljenih vrata se množi s 1,45
- puni dio površine poluostakljenih vrata se množi s 1,45, a ostakljeni dio se ne uračunava
- površina ostakljenih stijena se množi s 2 i s redukcijskim koeficijentom;
 - za površine stakla do 3 m², 0,45
 - za površine stakla do 5 m², 0,30
 - za površine stakla preko 5 m², 0,25
- površina rešetki se množi sa 3
- površina jednostavnih ograda se množi sa 1 (uračunava se samo jedna strana)
- površina poklopaca se množi s 2

Limarija se obračunava po m² (krovni pokrivači) ili po m¹ (žlijebovi, oluci i opšavi)

Ožbukane i betonske površine obračunavaju se po m² obojane površine uz odbijanje razlike kvadrature otvora veće od 1m².

PARKETARSKI RADOVI

Radovi moraju odgovarati tehničkim uvjetima za izvođenje parketarskih radova prema Pravilniku o završnim radovima u građevinarstvu, HRN-u za kvalitetu parketa, Prije početka radova, podlogu treba pregledati i dati prigovor ako podloga ne odgovara i tražiti njeno ispravljanje. Parket se ne smije polagati na nedovoljno osušenu podlogu. Pri lijepljenju, treba pravilno mazati ljepljivo; jednolično i tanko, tako da ne izbija na spojevima parketa. Vrsta parketa treba biti prema zahtjevu u opisu stavki troškovnika. Uskladištenje parketa do ugradnje osigurava izvođač građevinskih radova.

U jediničnoj cijeni je sadržan sav rad s premazom i sortiranjem, sav materijal, transportni troškovi, brušenje i lakiranje, kutne profilirane letvice, pragovi i davanje uzoraka.

FASADERSKI RADOVI

Ovim tehničkim uvjetima obuhvaćena je obrada fasadnih površina umjetnim kamenom, plemenitom i plastificiranom žbukom i fasadnim bojama s ciljem zaštite od atmosferilija, toplinskih i zvučnih utjecaja, požara, difuzije pare itd.

Materijal koji se upotrijebi mora odgovarati HRN-u i tehničkim propisima, a oni koji nisu obuhvaćeni moraju biti atestirani od strane ovlaštene institucije ili poduzeća.

Ako tehničkim opisom i troškovnikom nije izričito opisan određeni materijal, izvođač treba na vlastitu odgovornost izabrati odgovarajući materijal, ovisno o vrsti podloge. Materijali se mogu ugrađivati samo na onim površinama za koje su prema svojim fizičko – kemijskim i mehaničkim svojstvima i namijenjeni.

Prije početka radova izvođač je dužan utvrditi odstupanje površina koje će se obrađivati od okomice, vodoravne linije i pravog kuta. Ukoliko su odstupanja veća od dozvoljenih (2cm na 10m¹), svoje primjedbe dostaviti radi njihovog uklanjanja.

Površina predviđena za obradu mora biti dovoljno hrapava, zavisno od vrste obrade, čvrsta, stabilna i očišćena od raznih masnoća, boja, vapna, gipsa i drugih nečistoća. Ploha koja se obrađuje se mora prethodno pripremiti kako bi osnovni sloj dobro vezao za pročelje i time omogućio čvrsto prijanjanje gornjeg (završnog) sloja. Način pripreme ovisi o vrsti materijala od kojeg je konstrukcija izrađena.

Kod podloga od opeke, mora se izvršiti čišćenje spojnica od morta do dubine od 1 cm, vlaženje i prskanje rijetkim cementnim mortom. Na tako pripremljenu podlogu nanosi se produžni cementni mort debljine 2 cm omjera 1:2:6 kao osnovni sloj. Na glatkim betonima, kao podloga plastičnim žbukama i fasadnim bojama, koristi se kit masa za izravnanje površina. Prije nanošenja mase površine se moraju očistiti od prašine i ostataka materijala. Kit masa se nanosi u debljini sloja od 1-2 mm.

Fasaderski radovi se ne smiju izvoditi po lošem vremenu koje bi utjecalo na kakvoću radova; padaline, jaka magla, zasićen zrak, vjetar jačine preko 30 km/h, temperatura zraka ispod 3°C i iznad +35°C.

Radovi na visini većoj od 2m od poda moraju se obavljati sa skele koja je obračunata u tesarским radovima,

Radove treba izvoditi prema HRN U.F2.010/78 – tehnički uvjeti za izvođenje radova.

Fasaderski radovi se obračunavaju prema stvarno izvedenim površinama po m².

Otvori veličine do 3,0 m² se ne odbijaju. Za otvore preko 3,0 m² se odbijaju površine preko 2,0 m², a uložine se obračunavaju posebno. Ako su uložine šire od 20 cm, razlika se obračunava po m².

INSTALACIJE

Program kontrole i osiguranja kakvoće za instalaterske radove sastavni je dio glavnih projekata instalacija.

U Zadru, listopad 2014. godine

Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.



VIJEK UPORABE I NAČIN ODRŽAVANJA GRAĐEVINE

Vijek trajanja projektirane građevine, uz uvjet pridržavanja propisane kvalitete ugrađenih materijala i primjereno održavanje, računajući i sa općim društvenim i sociološkim razvojem, procjenjuje se na cca 70 godina /dvije generacije/. Unutar tog vremenskog perioda pojedini elementi građevine će se zamjenjivati, djelomično ili potpuno, novima.

Za konstruktivne elemente građevine može se reći da će, uz uvjet kvalitetne i pravilne izvedbe, trajati neograničeno, odnosno da će prije propadanja same konstrukcije drugi faktori /potrebe korisnika, vlasnika, razvoja grada.../ utjecati na vijek trajanja.

Način izvedbe i periodičkih pregleda konstrukcije, kao i ev. potrebne intervencije, opisani su projektom konstrukcije.

Za pojedine instalacije i na njih vezanu opremu, vijek trajanja i način održavanja opisani su u zasebnim projektima.

Hidroizolacije i toplinske izolacije, limarski elementi, završna obrada pročelja, prozorski elementi, vrata, ostakljenja, keramičke pločice i sl. imaju predvidivi rok trajanja, prema proizvođačkim deklaracijama i garancijama izvođača radova, 25-50 godina. Periodičkim vizualnim pregledima /svakih 5 godina/, utvrđuju se potrebe zamjene dotrajalih elemenata građevine, kao i potrebne intervencija u slučaju mehaničkih oštećenja navedenih elemenata građevine.

Predviđa se soboslikarska obrada zidova i stropova svakih 3-5 godina, ovisno o pažnji kojom se prostor održava. Nakon treće obrade bit će potrebno sastrugati naslage do žbuke i ponovno gletati i soboslikarski obrađivati.

Ličilačka obrada potrebna je svakih 5-10 godina a nakon cca 25 godina bit će potrebno zamijeniti najosjetljivije dijelove /okapnice, okove, kvake i sl./ novima.

Keramičke pločice i parket, uz uvjet pažljivog korištenja zbog mogućih mehaničkih oštećenja, zamijenit će se novima nakon 20-ak godina radi moguće dotrajalosti.

U Zadru, listopad 2014. godine

Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.



ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Iskaz procijenjenih troškova građenja je izrađen na temelju podatka o etalonskoj cijeni građenja (NN 100/2012)

Vrsta građevine: društvena građevina – dječji vrtić

Čl. I.

Etalonska cijena građenja utvrđuje se u iznosu od 6.000,00 kuna po m2 korisne površine.

Čl. II.

Vrijednost etalonske cijene građenja iz točke I. sadrži sve troškove u vezi s izgradnjom (projektiranje, građenje, nadzor i dr.) uključivo vodni doprinos i porez na dodanu vrijednost, izuzev troškova koji se odnose na zemljište, uređenje komunalne infrastrukture i priključke građevine na infrastrukturu.

Iskaz procijenjenih troškova građenja je izrađen na temelju podataka iz knjige Baukosten :

Vrsta građevina		Vrtići	
	Grupa troškova 2. razina	%	
		u grupi	ukupno
300	Zgrada - građevinska konstrukcija		
310	Građevna jama	2,2	1,8
320	Temeljenje	15,9	13,3
330	Vanjski zidovi	27,4	22,8
340	Unutarnji zidovi	17,1	14,3
350	Stropovi	9,8	8,2
360	Krovovi	21,3	17,7
370	Građevinske ugradnje	3,2	2,7
390	Ostale građevinske konstrukcije	3,3	2,8
	Ukupno	100	83,4

Dakle, iskaz procijenjenih troškova građevinsko obrtničkih radova je

$$210,27 \times 5.000,00 = \mathbf{1.051,350,00 \text{ kn.}}$$

REKAPITULACIJA:

1. Građevinsko obrtnički radovi.....	1.051.350,00 kn
2. Vodovod i kanalizacija.....	70.317,00 kn
3. Struja.....	239.550,00 kn
4. Grijanje.....	60.000,00 kn

Ukupno.....1.421.217,00 kn
Pdv 25%..... 355.304,25 kn

Sveukupni procijenjeni troškovi građenja..... 1.776.521,25 kn

NAPOMENA:

Stvarni iznos troškova može se prikazati nakon izrade izvedbenog projekta i troškovnika.

U Zadru, listopad 2014. godine

Mladen Nižić, d.i.a.



MLADEN NIŽIĆ
dipl. ing. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 416

II. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

PROJEKT UŠTEDE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE -prilog: popis slojeva konstrukcije

POPIS GRAĐEVNIH DIJELOVA GRAĐEVINE

A PODOVI NA TLU

- A1 PARKET
- A2 PLOČICE
- A3 PLOČICE – sanitarni čvorovi

B MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

- B1 PLOČICE (iznad cisterne)

C KROVOVI

- C1 HIDROIZOLACIJA
- C2 HIDROIZOLACIJA
- C3 MEDITERAN CRIJEP

Z ZIDOVI

- Z1 VANJSKI ZID – betonski blok
- Z1` VANJSKI ZID – beton
- Z2 VANJSKI ZID – (Etics sustav)
- Z3 VANJSKI ZID – zabat, UNUTARNJI ZID – (Etics sustav) – grijano-negrijano
- Z4 VANJSKI ZID – negrijana prostorija
- Z5 VANJSKI ZID – serklaž – gospodarski ulaz
- Z6 VANJSKI ZID – serkalž
- Z6` VANJSKI ZID – serkalž
- Z7 PREGRADNI ZID

VANJSKO OSTAKLJENJE

Ostakljeni vanjski elementi:

- aluminij,
 - prekinut toplinski most,
 - dvostruko izolirajuće staklo s jednim staklom niske emisije (Low-E obloga)
 - ukupno vanjski ostakljeni elementi $U=1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - II klasa zvučne izolacije sa $R_w \geq 30 \text{ dB}$ za prozore i stijene
- Zaštita od sunca: aluminijske grilje sa pokretnim rebrenicama (klizna stijena)
- Ulazna vrata u gospodarski dio : toplinski izolirana vrata sa **$U \leq 2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$** I klase zvučne sa $R_w \geq 30 \text{ dB}$

OPIS SLOJEVA GRAĐEVNIH DIJELOVA

A PODOVI NA TLU

A1 PARKET

-parket	2,00	cm
-armirani estrih zaglađen	6,00	cm
-PE folija 0,15 mm,sa preklomom $d \geq 30$ cm	-	cm
-ploče ekspand. polistirena EPS-25 kg/m ³	5,00	cm
-ploče elastif. ekspand. polistirena EPS-15 kg/m ³	2,00	cm
-geotekstil	-	cm
-hidroizolacija, Bitufix V3	0,30	cm
-armirana betonska podloga - zaglađena	10,00	cm
-nabijeni sloj tucanika		cm

A2 PLOČICE

-pločice	1,00	cm
-armirani estrih zaglađen	7,00	cm
-PE folija 0,15 mm,sa preklomom $d \geq 30$ cm	-	cm
-ploče ekspand. polistirena EPS-25 kg/m ³	5,00	cm
-ploče elastif. ekspand. polistirena EPS-15 kg/m ³	2,00	cm
-geotekstil	-	cm
-hidroizolacija, Bitufix V3	0,30	cm
-armirana betonska podloga - zaglađena	10,00	cm
-nabijeni sloj tucanika		cm

A3 PLOČICE – sanitarni čvorovi

-pločice	1,00	cm
- polimer cementna hidroizolacija		
-armirani estrih zaglađen	6,00	cm
-PE folija 0,15 mm,sa preklomom $d \geq 30$ cm	-	cm
-ploče ekspand. polistirena EPS-25 kg/m ³	5,00	cm
-ploče elastif. ekspand. polistirena EPS-15 kg/m ³	2,00	cm
-geotekstil	-	cm
-hidroizolacija, Bitufix V3	0,30	cm
-armirana betonska podloga - zaglađena	10,00	cm
-nabijeni sloj tucanika		cm

B MEĐUKATNE KONSTRUKCIJE

B1 PLOČICE

-pločice	1,00	cm
-armirani estrih zaglađen u padu	7,00-9,00	cm
-PE folija 0,15 mm,sa preklomom $d \geq 30$ cm	-	cm
-ploče elastif. ekspand. polistirena EPS-15 kg/m ³ (2x1cm)	2,00	cm
-geotekstil	-	cm
-hidroizolacija, Bitufix V3	0,30	cm
-AB ploča	14,00	cm

KROVOVI**C1 TPO HIDROIZOLACIJA, neprohodni ravni krov**

-TPO hidroizolacija	0,20	cm
-geotekstil		
-oplata od OSB ploča	1,50	cm
-toplinska izolacija, 2*8 (kao. Knauf DDP)		
(između letava 5x8 cm)	16,00	cm
-paronepropusna brana (bitumenizirana Al. folia)	0,50	cm
-armiranobetonska ploča	20,00	cm
-produžna žbuka	1,50	cm

C2 HIDROIZOLACIJA, neprohodni ravni krov

-PU hidroizolacija		
-beton za pad	6,00-8,00	cm
-armiranobetonska ploča	14,00	cm
-produžna žbuka	1,00	cm

C3 MEDITERAN CRIJEP

-crijep		cm
-letve 2x5/3	6,00	cm
-krovna ljepenka	0,30	cm
-OSB ploče	1,25	cm
-toplinska izolacija, 2*8 (kao. Knauf DP 5,)	16,00	cm
-parna brana	0,30	cm
-daščana oplata	2,00	cm
-krovna drvena konstrukcija - visulja		

Z ZIDOVI

(slojevi iznutra prema vani)

Z1 VANJSKI ZID

-produžna žbuka	2,00	cm
-blok opeka, Porootherm 25	25,00	cm
-ploče kamene vune (npr. Knauf PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-betonski blok	8,00	cm

Z1` VANJSKI ZID – beton

-produžna žbuka	2,00	cm
-armirani beton	20,00	cm
-kombi ploča	5,00	cm
-ploče kamene vune (npr. Knauf PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-armirani beton (montažni nadvoj)	8,00	cm

Z2 VANJSKI ZID – (Etics sustav)

-produžna žbuka	2,00	cm
-blok opeka, Porootherm 30	30,00	cm
-ploče kamene vune (npr. Knauf PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z3 VANJSKI ZID – (Etics sustav)

-produžna žbuka	2,00	cm
-blok opeka, Porotherm 25	25,00	cm
-ploče kamene vune (npr. Knauf PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z4 VANJSKI ZID

-završna ukrasna žbuka		
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-ploče kamene vune (npr. PTP 035)	5,00	cm
-blok opeka, Porotherm 25	20,00	cm
-ploče kamene vune (npr. PTP 035)	5,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z5 VANJSKI ZID – beton

-produžna žbuka	2,00	cm
-armirani beton	25,00	cm
-kombi ploča	5,00	cm
-ploče kamene vune (npr. PTP 035)	4,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z6 VANJSKI ZID – beton

-produžna žbuka	2,00	cm
-armirani beton	25,00	cm
-kombi ploča	5,00	cm
-ploče kamene vune (npr. PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z6` VANJSKI ZID – beton

-produžna žbuka	2,00	cm
-kombi ploča	5,00	cm
-armirani beton	20,00	cm
-kombi ploča	5,00	cm
-ploče kamene vune (npr. PTP 035)	8,00	cm
-dvostruki sloj cem.ljepila s utisnutom staklenom mrežicom	0,50	cm
-završna ukrasna žbuka		

Z7 PREGRADNI ZID

-produžna žbuka	2,00	cm
-blok opeka, Porotherm 10	10,00	cm
-produžna žbuka	2,00	cm

DJEČJI VRTIĆ GORICA

Projektantska tvrtka:	Atrij d.o.o. Zadar , Dragutina Parčića 3, Zadar
Investitor:	Dječji vrtić "Zlatna lučica"
Građevina:	Dječji vrtić
Lokacija:	Gorica
Broj projekta:	ZOP 50/10
Broj mape:	

Glavni projektant:	Mladen Nižić d.i.a.
Projektant:	Mladen Nižić d.i.a.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Mladen Nižić d.i.a.
Datum izrade:	3.12.2014.

Sadržaj

Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	4
A. Zona 1 - Iskaznica potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje	4
1. Tehnički opis	8
1.1. Podaci o lokaciji objekta	8
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	9
1.3. Zona 1 - Zona 1	9
1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade	9
1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada	9
1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade	14
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	14
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	15
ZONA 1	16
2.A. Zona 1 - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	16
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	16
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	32
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	33
2.A.4. Ukupni transmisijski gubici	33
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	33
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	34
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	34
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	34
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	34
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	34
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	35
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	35
2.A.5.1. Toplinski gubici	35
2.A.5.2. Toplinski dobici	36
2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje	38
2.A.5.4. Rezultati proračuna	39
2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata	39
2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO ₂	40
2.A.5.7. Godišnja primarna energija za grijanje	40
2.A.5.8. Godišnja primarna energija za hlađenje	40
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	41
4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade	48

5. Primijenjeni propisi i norme

49

Obrazac 1, list 1/4

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Dječji vrtić "Zlatna lučica"
2. OZNAKA PROJEKTA	ZOP 50/10
3. OPIS ZGRADE	
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Zona 1
Lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, naselje s poštanskim brojem, ulica, kućni broj, nadmorska visina)	K.č.br.: 1336/7, K.o.: Gorica N.v.: 5,00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Prosinac 2014. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade $A \text{ (m}^2\text{)}$	574,75
Obujam grijanog dijela zgrade $V_e \text{ (m}^3\text{)}$	597,46
Faktor oblika zgrade $f_o \text{ (m}^{-1}\text{)}$	0,96
Ploština korisne površine zgrade $A_k \text{ (m}^2\text{)}$	191,19
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, toplansko)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20,00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24,00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Zadar (5,00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min} \text{ (°C)}$	6,70
Srednje mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max} \text{ (°C)}$	23,60

Obrazac 1, list 2/4

4. POTREBNA PRIMARNA ENERGIJA, TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE ZGRADE I IZRAČUNATA TOPLINSKA ENERGIJA ZA HLAĐENJE		
Godišnja potrebna primarna energija za stvarne klimatske podatke Q_{prim} [kWh/a]	18748,07*	
Godišnja potrebna primarna energija po jedinici ploštine korisne površine zgrade za stvarne klimatske podatke Q''_{prim} [kWh/m ² a] (za stambene ili nestambene zgrade)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	98,06*
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	8828,75	
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)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	90,49	46,18
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici obujma grijanog dijela zgrade za stvarne klimatske podatke $Q'_{H,nd}$ [kWh/(m ³ a)] (za nestambene zgrade prosječne visine etaže veće od 4,2 m)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	4518,22	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)] (za zgrade sa sustavom hlađenja)	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	50,00	23,63

* Procijenjena vrijednost. Detaljan proračun u izradi.

Obrazac 1, list 3/4

5. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA		OSTVARENO (%)
ISPUNJENO (DA/NE)		
Najmanje 20% ukupne potrebne energije za rad sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije		0,00
Udio u ukupnoj isporučenoj energiji za grijanje i hlađenje zgrade i pripremu potrošne tople vode dobiven na jedan od slijedećih načina:	Najmanje 25% iz sunčeva zračenja	
	Najmanje 30% iz plinovite biomase	
	Najmanje 50% iz čvrste biomase	
	Najmanje 70% iz geotermalne energije	
	Najmanje 50% iz topline okoline	
	Najmanje 50% iz kogeneracijskog postrojenja s visokom učinkovitošću	
Najmanje 50% opskrbljena iz sustava energetske učinkovitog daljinskog grijanja prema članku 44. stavak 1.		
Najmanje 30% niža od dozvoljene godišnje potrebne topline za grijanje zgrade		DA
Najmanje 4m ² ugrađenih sunčanih kolektora (vrijedi iznimno za jednoobiteljske stambene zgrade)		
6. DRUGA ENERGETSKA OBILJEŽJA ZGRADE		
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]		<i>najveći dopušteni</i>
		<i>izračunati</i>
		0,61
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ (W/K)		273,875
Koeficijent transmisijskog gubitka provjetravanjem $H_{ve,adj}$ (W/K)		89,91
Ukupni godišnji gubici topline Q_i (kWh)		23.831,69
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline Q_i (kWh)		8.374,00
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline Q_s (kWh)		10.452,84
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline Q_g (kWh)		18.826,84

Obrazac 1, list 4/4

7. ODGOVORNOST ZA PODATKE	
Projektant (ime i prezime / naziv i adresa)	Atrij d.o.o. Zadar , Dragutina Parčića 3, Zadar
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (potpis i pečat)	Mladen Nižić d.i. 
Glavni projektant zgrade (potpis i pečat)	Mladen Nižić d.i.a.
Datum i pečat projektantske tvrtke	3.12.2014.

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 4. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mi,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Gorica

Referentna postaja: Zadar

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	6,7	7,4	9,4	12,9	17,2	21	23,6	23,1	19,8	15,8	11,5	8,1	14,7
min	3,7	4,2	6	9,3	13,2	16,6	18,9	18,8	16	12,3	8,3	5	11
max	10,3	11,1	13,3	16,7	21	25	27,8	27,5	24,2	20	15,3	11,6	18,6

Tlak vodene pare (Pa)													
m	750	770	880	1110	1480	1810	1970	1980	1730	1360	1050	820	1310

Relativna vlažnost zraka (%)													
m	72	71	72	73	74	67	67	69	73	73	73	72	72

Brzina vjetra (m/s)													
m	2,4	2,6	2,5	2,4	2,1	2	2	1,8	1,8	2	2,7	2,6	2,2

Broj dana grijanja													
	Temperatura vanjskog zraka										$\leq 10^{\circ}\text{C}$		100,5
											$\leq 12^{\circ}\text{C}$		137,1
											$\leq 15^{\circ}\text{C}$		183,5

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	222	312	470	565	686	730	761	681	542	430	249	174	5823
	30	263	359	504	569	663	692	728	676	572	488	296	206	6017
	45	292	387	513	548	613	626	664	639	573	520	326	229	5931
	60	305	395	497	500	537	537	574	574	544	525	340	239	5565
	75	301	381	454	431	442	431	463	483	488	499	335	237	4945
	90	281	346	391	345	336	318	343	376	408	448	311	222	4123
SE, SW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	205	293	454	557	686	734	762	675	526	405	231	161	5691
	30	233	325	478	562	671	707	740	674	549	444	261	182	5825
	45	249	340	480	544	633	659	694	647	548	463	280	195	5731
	60	252	339	462	507	574	590	625	597	523	459	283	198	5407
	75	243	322	424	451	498	504	538	527	475	432	272	191	4877
	90	222	288	371	382	412	411	440	441	410	384	247	175	4184
E, W	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	170	250	412	530	674	732	754	650	483	348	191	133	5327
	30	170	249	405	517	653	706	730	632	474	347	191	133	5207
	45	167	244	392	494	619	667	691	603	458	340	189	131	4995
	60	160	233	369	460	571	615	638	561	432	325	180	125	4670

	75	148	216	337	416	513	550	573	507	394	300	167	116	4237
	90	133	193	298	363	445	476	497	442	347	268	150	103	3714
NE, NW	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	132	202	362	496	655	721	738	614	430	286	149	105	4888
	30	107	164	310	444	603	672	681	552	370	233	120	87	4344
	45	84	138	270	391	537	602	607	487	321	196	94	71	3797
	60	76	102	231	346	474	530	535	429	280	147	80	66	3295
	75	69	88	167	289	415	465	469	367	210	112	73	59	2784
	90	61	80	132	200	318	369	364	261	141	103	66	52	2147
E, N	0	169	249	413	535	682	741	763	655	485	348	190	133	5362
	15	108	174	336	478	639	706	721	594	404	250	122	86	4619
	30	86	108	246	399	560	625	631	500	305	150	90	76	3774
	45	81	101	173	302	453	511	508	384	199	126	126	71	2995
	60	76	95	156	210	329	377	365	254	160	118	80	66	2286
	75	69	88	145	184	227	235	227	201	149	110	73	59	1767
	90	61	80	132	167	208	212	211	186	138	103	66	52	1616

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Stambena zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Zona 1

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – $A [m^2]$	574,75
Obujam grijanog dijela zgrade – $V_e [m^3]$	597,46
Obujam grijanog zraka – $V [m^3]$	454,07
Faktor oblika zgrade – $f_o [m^{-1}]$	0,96
Ploština korisne površine – $A_k [m^2]$	191,19
Ukupna ploština pročelja – $A_{uk} [m^2]$	433,22
Ukupna ploština prozora – $A_{wuk} [m^2]$	44,34

1.3.2. Građevni dijelovi zgrade, slojevi i obrada

Definirani slojevi građevnog dijela (u smjeru toplinskog toka) prikazani za građevne dijelove grupirane prema zonama i prema vrsti građevnog dijela.

1.3.2.1 Vanjski zidovi 1 - Z1

R.b.	Materijal	d [cm]	$\lambda [W/mK]$	$\mu [-]$	sd [m]	$\rho [kg/m^3]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 25 S P+E	25,000	0,202	7,00	1,75	710,00

3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	0,036	1,10	0,09	115,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	0,700	7,00	0,56	1000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	31,07	
				Jugoistok	16,60	
				Jugozapad	12,88	
				Sjeverozapad	11,83	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Z1`

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	20,000	2,600	110,00	22,00	2500,00
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,037	60,00	2,40	21,00
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	0,036	1,10	0,09	115,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
8	1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	0,700	7,00	0,56	1000,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	10,16	
				Jugoistok	4,54	
				Jugozapad	5,63	
				Sjeverozapad	3,73	

1.3.2.3 Vanjski zidovi 3 - Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	0,153	7,00	2,10	700,00
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	0,036	1,10	0,09	115,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00

Definirane ploštine [m ²]:	Jugoistok	27,00
	Jugozapad	26,00
	Sjeverozapad	27,00

1.3.2.4 Vanjski zidovi 4 - Z3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	POROTHERM 25 S P+E	25,000	0,202	7,00	1,75	710,00
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	0,036	1,10	0,09	115,00
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
5	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	6,00	

1.3.2.5 Vanjski zidovi 5 - Z6

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,037	60,00	2,40	21,00
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	0,036	1,10	0,09	115,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,030	0,900	60,00	0,02	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	3,50	
				Jugoistok	12,42	
				Jugozapad	4,00	
				Sjeverozapad	12,42	

1.3.2.6 Vanjski zidovi 6 - Z5

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1,000	20,00	0,40	1800,00
2	2.01 Armirani beton	25,000	2,600	110,00	27,50	2500,00
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00

4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	0,037	60,00	2,40	21,00
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	0,050	7,50	0,04	250,00
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	4,000	0,036	1,10	0,04	115,00
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
9	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjeveroistok	2,00	

1.3.2.7 Vanjski zidovi 7 - Z4

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.16 Silikatna žbuka	0,300	0,900	60,00	0,18	1800,00
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	5,000	0,036	1,10	0,06	115,00
4	POROTHERM 20 S P+E	20,000	0,330	7,00	1,40	680,00
5	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	5,000	0,036	1,10	0,06	115,00
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	0,900	14,00	0,04	1650,00
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	0,900	60,00	0,12	1800,00
Definirane ploštine [m ²]:				Jugožapad	4,10	

1.3.2.8 Podovi na tlu 1 - pod na tlu - A2, A3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
2	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
4	EPS 150	5,000	0,036	70,00	3,50	25,00
5	EPS 70	2,000	0,035	60,00	1,20	15,00
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,015	0,200	1000,00	0,15	900,00
7	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
8	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
Definirana ploština [m ²]:					75,40	

1.3.2.9 Podovi na tlu 2 - pod na tlu - A1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
------	-----------	--------	------------------	-----------	--------	-----------------------------

1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
2	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
4	EPS 150	5,000	0,036	70,00	3,50	25,00
5	EPS 70	2,000	0,035	60,00	1,20	15,00
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,015	0,200	1000,00	0,15	900,00
7	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
8	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
Definirana ploština [m ²]:						8,20

1.3.2.10 Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - B1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	1,300	200,00	2,00	2300,00
2	3.19 Cementni estrih	8,000	1,600	50,00	4,00	2000,00
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnica)	0,015	0,600	54000,00	8,10	980,00
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	0,037	60,00	1,20	21,00
5	Geotekstil 150-200 g/m2	0,012	0,200	1000,00	0,12	900,00
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
7	2.03 Beton	14,000	2,000	100,00	14,00	2400,00
Definirana ploština [m ²]:						2,56

1.3.2.11 Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - C2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	2.03 Beton	14,000	2,000	100,00	14,00	2400,00
2	3.19 Cementni estrih	7,000	1,600	50,00	3,50	2000,00
3	Poliuretan (PU)	0,200	0,250	6000,00	12,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:						5,50

1.3.2.12 Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - pod na tlu - podno grijanje - grupna soba - A1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
2	3.19 Cementni estrih	6,000	1,600	50,00	3,00	2000,00
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	0,500	334000,00	15,00	980,00
4	EPS 150	5,000	0,036	70,00	3,50	25,00
5	EPS 70	2,000	0,035	60,00	1,20	15,00

6	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,015	0,200	1000,00	0,15	900,00
7	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
8	2.04 Beton	10,000	1,650	80,00	8,00	2200,00
Definirana ploština [m ²]:						60,83

1.3.2.13 Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - Kosi krov - C3

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	0,130	50,00	1,00	500,00
2	Paropropusna pričuvna hidroizolacija	0,200	0,200	1000,00	2,00	900,00
3	Knauf Insulation DP-5	16,000	0,035	1,10	0,18	50,00
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,250	0,130	50,00	0,63	650,00
5	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	0,230	50000,00	150,00	1100,00
6	Neprovjetran sloj zraka	6,000	-	1,00	0,01	-
7	Crijep (krovni) glina	3,000	1,000	40,00	1,20	2000,00
Definirana ploština [m ²]:						67,00

1.3.2.14 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov - C1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,500	1,000	20,00	0,30	1800,00
2	Beton armiran (s 2% čelika)	20,000	2,300	130,00	26,00	2300,00
3	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,300	160,000	3000000,00	300,00	1600,00
4	Knauf Insulation DDP	16,000	0,040	1,10	0,18	160,00
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,250	0,130	50,00	0,63	650,00
6	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,015	0,200	1000,00	0,15	900,00
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,200	0,140	100000,00	200,00	1200,00
Definirana ploština [m ²]:						101,00

Važna napomena: Ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko izolacijski materijal, ugrađeni materijal ne smije biti slabije kvalitete od projektom predviđenog niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, klasa gorivosti,..). Za sve ugrađene toplinsko izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenim sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

1.3.3. Otvori (prozirni i neprozirni elementi) zgrade

Naziv otvora	Uw [W/m ² K]	Orijentacija	Aw [m ²]	n
prozor 68*156 - zid Z1	1,30	Sjevero-istok	1,06	2,00
	1,30	Sjevero-zapad	1,06	1,00
	1,30	Jugo-istok	1,06	1,00
	1,30	Jugo-zapad	1,06	2,00
prozor 68*156 - zid Z2	1,30	Sjevero-zapad	1,06	1,00
	1,30	Jugo-zapad	1,06	2,00
klizna stijena 6*2,42 - zid Z2	1,30	Jugo-istok	14,50	1,00
ulazna stijena 2,85*2,21	1,30	Sjevero-zapad	14,50	1,00
vrata - negrijana prostorija 1,16*2,42	1,30	Jugo-zapad	2,90	1,00
vrata- vjetrobran kuhinja 1,28*2,17	1,30	Sjevero-istok	2,90	1,00

1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)

Podaci o definiranim prostorijama s najvećim udjelom ostakljenja u površini pročelja.

Naziv prostorije	Orijentacija	A [m ²]	A _g [m ²]	f	g _{tot} f	max	Zadovoljava
gupna soba	Jugoistok	43,62	13,30	0,30	0,06	0,20	Da

Podaci o otvorima koji su uzeti u obzir prilikom navedenog proračuna.

Naziv prostorije	Naziv otvora	f _c	A _g [m ²]	g _⊥	n
gupna soba	klizna stijena 6*2,42 - zid Z2	0,30	11,60	0,60	1
gupna soba	prozor 68*156 - zid Z1	0,80	0,85	0,60	2

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno
Grijanje s prekidima ili podešenom nižom temperaturom:	Stalno grijanje
Udio vremena s definiranom unutarnjom temperaturom – f _{H,hr} (režim rada termotehničkog sustava za grijanje):	0,71
Omjer dana u tjednu s definiranom unutarnjom temperaturom (za hlađenje) – f _{C,day} :	0,71
Vrsta energenta za grijanje:	Električna energija
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u potrebnoj energiji za grijanje [%]:	0,00

ZONA 1

2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

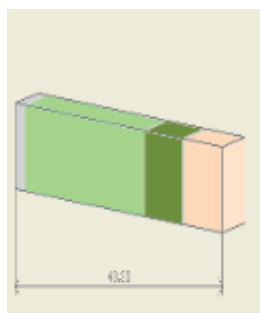
Unutarnja projektna temperatura grijanja: 22,00 °C

2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade

Naziv građevnog dijela	A [m ²]	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	OK
Z1	72,38	0,26	0,45	-
Z1`	24,06	0,26	0,45	-
Z2	80,00	0,23	0,45	-
Z3	6,00	0,27	0,45	-
Z6	32,34	0,26	0,45	-
Z5	2,00	0,37	0,45	-
Z4	4,10	0,28	-	-
pod na tlu - A2, A3	75,40	0,41	0,50	-
pod na tlu - A1	8,20	0,41	0,50	-
B1	2,56	1,03	-	-
C2	5,50	2,54	-	-
pod na tlu - podno grijanje - grupna soba - A1	60,83	0,43	0,50	-
Kosi krov - C3	67,00	0,19	0,20	-
Ravni krov - C1	101,00	0,23	0,30	-

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Z1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _I	A _Z	A _S	A _J	A _{SI}	A _{SZ}	A _{JI}	A _{JZ}



72,38	0,00	0,00	0,00	0,00	31,07	11,83	16,60	12,88
Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$307,65 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 25 S P+E	25,000	710,00	0,202	1,238
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
5	1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	1000,00	0,700	0,114
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,774$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 307,65 [kg/m²]		$307,65 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja					
Mjesec		θ_e	θ_i	ϕ_i	$\theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	fR_{si}	
Siječanj		6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66	
Veljača		7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66	
Ožujak		9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66	
Travanj		12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66	
Svibanj		17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66	
Lipanj		21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66	
Srpanj		23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66	
Kolovoz		23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66	
Rujan		19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66	
Listopad		15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66	
Studen		11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66	
Prosinac		8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66	
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,93$				ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

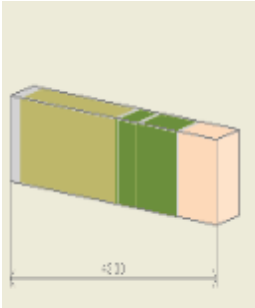
Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si, max}$	θ_{min}	OK
--------------	-----------	----------------	----------------	----

prozor 68*156 - zid Z1	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
ulazna stijena 2,85*2,21	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
vrata - negrijana prostorija 1,16*2,42	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
vrata- vjetrobran kuhinja 1,28*2,17	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{cl}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.2. Vanjski zidovi 2 - Z1`**Opći podaci o građevnom dijelu**

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	24,06	0,00	0,00	0,00	0,00	10,16	3,73	4,54	5,63
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,45$						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$f_{Rsi} = 0,61 \leq 0,94$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma m_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$633,49 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	21,00	0,037	1,081
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
8	1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	1000,00	0,700	0,114
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,895$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 633,49 [kg/m2]		$633,49 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada

Odabrani razred vlažnosti: Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja

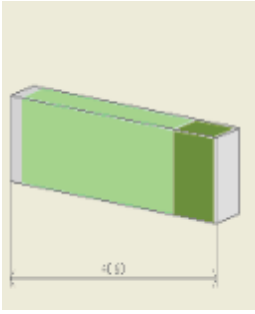
Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66
Studen			11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.3. Vanjski zidovi 3 - Z2

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	27,00	26,00
Toplinska zaštita:	$U [W/m^2 K] = 0,23 \leq 0,45$						ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,61 \leq 0,94$						ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$						ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:	$265,55 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,45$						ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	$d[cm]$	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 30 S PLUS	30,000	700,00	0,153	1,961
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
5	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,393$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,23$		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 265,55 [kg/m²]		$265,55 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja					
Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66
Studeni			11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,94$				ZADOVOLJAVA		

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu

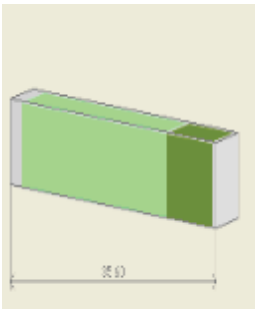
Naziv otvora	fR_{si}	$fR_{si, max}$	Θ_{min}	OK
prozor 68*156 - zid Z2	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA
klizna stijena 6*2,42 - zid Z2	0,83	0,61	0,9	ZADOVOLJAVA

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.4. Vanjski zidovi 4 - Z3

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,27 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,61 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$233,05 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,27 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA			

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
---	-------	-----------------------	-----------------	--------------

1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	POROTHERM 25 S P+E	25,000	710,00	0,202	1,238
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
4	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
5	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,670$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,27$		$U = 0,27 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 233,05 [kg/m²]		$233,05 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,27 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:		Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada							
Odabrani razred vlažnosti:		Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja							
Mjesec		Θ_e	Θ_i	Φ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}	
Siječanj		6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66	
Veljača		7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66	
Ožujak		9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66	
Travanj		12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66	
Svibanj		17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66	
Lipanj		21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66	
Srpanj		23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66	
Kolovoz		23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66	
Rujan		19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66	
Listopad		15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66	
Studen		11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66	
Prosinac		8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66	
Površinska vlažnost		$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,93$				ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.5. Vanjski zidovi 5 - Z6**Opći podaci o građevnom dijelu**

$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
32,34	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	12,42	12,42	4,00
Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,26 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA		

Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)	$fR_{si} = 0,61 \leq 0,93$	ZADOVOLJAVA
Unutarnja kondenzacija:	$\Sigma M_{a, god} = 0,00$	ZADOVOLJAVA
Dinamičke karakteristike:	$679,03 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$	ZADOVOLJAVA

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	21,00	0,037	1,081
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
8	3.16 Silikatna žbuka	0,030	1800,00	0,900	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,809$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] = 0,26$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 679,03 [kg/m²]		$679,03 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

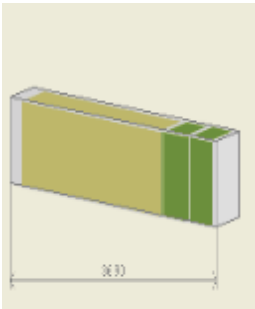
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja					
Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66
Studen			11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,93$				ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
--------	----------	----------

Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:	ZADOVOLJAVA	

2.A.1.6. Vanjski zidovi 6 - Z5

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,37 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$f_{Rsi} = 0,61 \leq 0,91$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma m_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$684,69 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,37 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA			

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka			$\rho [kg/m^3]$	$\lambda [W/mK]$	$R [m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	25,000	2500,00	2,600	0,096
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	21,00	0,037	1,081
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	4,000	115,00	0,036	1,111
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
8	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,010
9	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 2,708$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,37$			$U = 0,37 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 684,69 [kg/m2]			$684,69 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,37 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

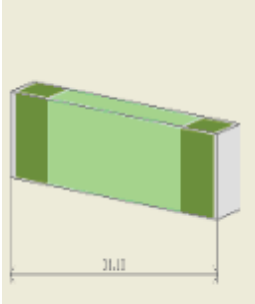
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:			Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada						
Odabrani razred vlažnosti:			Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja						
Mjesec			θ_e	θ_i	ϕ_i	$\theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	f_{Rsi}
Siječanj			6,7	22,0	706,25	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			7,4	22,0	730,71	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			9,4	22,0	848,76	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			12,9	22,0	1085,65	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			17,2	22,0	1451,38	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			21,0	22,0	1665,34	0,5	16	1453	1816,66

Srpanj			23,6	22,0	1950,59	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			23,1	22,0	1949,14	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			19,8	22,0	1684,97	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			15,8	22,0	1309,76	0,5	16	1453	1816,66
Studenj			11,5	22,0	990,07	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			8,1	22,0	777,26	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,61 \leq fR_{si, max} = 0,91$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.7. Vanjski zidovi 7 - Z4**Opći podaci o građevnom dijelu**

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{jl}	A_{jz}
	4,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,28 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,14 \leq 0,93$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			$166,40 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,28 \leq -$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.16 Silikatna žbuka	0,300	1800,00	0,900	0,010
2	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
3	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	5,000	115,00	0,036	1,389
4	POROTHERM 20 S P+E	20,000	680,00	0,330	0,606
5	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	5,000	115,00	0,036	1,389
6	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
7	3.16 Silikatna žbuka	0,200	1800,00	0,900	0,010
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,594$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,28$		$U = 0,28 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 166,40 [kg/m2]		$166,40 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,28 \leq -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti: Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada

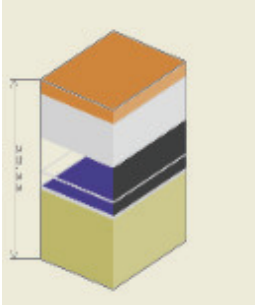
Odabrani razred vlažnosti:				Skladišta					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^{\circ}\text{C}$					
Siječanj	6,7	0,72	706	180	904	1130	8,8	22,0	0,14
Veljača	7,4	0,71	731	170	918	1147	9,0	22,0	0,11
Ožujak	9,4	0,72	849	143	1006	1258	10,4	22,0	0,08
Travanj	12,9	0,73	1086	96	1191	1489	12,9	22,0	0,00
Svibanj	17,2	0,74	1451	38	1493	1866	16,4	22,0	0,00
Lipanj	21,0	0,67	1665	0	1665	2082	18,1	22,0	0,00
Srpanj	23,6	0,67	1951	0	1951	2438	20,7	22,0	0,00
Kolovoz	23,1	0,69	1949	0	1949	2436	20,7	22,0	0,00
Rujan	19,8	0,73	1685	3	1688	2110	18,4	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,73	1310	57	1372	1715	15,1	22,0	0,00
Studeni	11,5	0,73	990	115	1116	1395	11,9	22,0	0,04
Prosinac	8,1	0,72	777	161	954	1192	9,6	22,0	0,11
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,14 \leq fR_{si, max} = 0,93$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.8. Podovi na tlu 1 - pod na tlu - A2, A3

Opći podaci o građevnom dijelu

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	75,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,41 \leq 0,50$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,18 \leq 0,90$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,010
4	EPS 150	5,000	25,00	0,036	1,389
5	EPS 70	2,000	15,00	0,035	0,571
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,015	900,00	0,200	0,010
7	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	1100,00	0,230	0,013
8	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	0,061
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 2,415$

U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,41$	$U = 0,41 \leq U_{max} = 0,50$	ZADOVOLJAVA
--	--------------------------------	-------------

Ispravci i dodaci

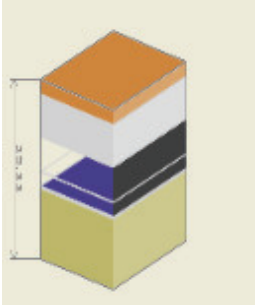
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Studen			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,18 \leq fR_{si, max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.9. Podovi na tlu 2 - pod na tlu - A1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	8,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 0,41 \leq 0,50$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,18 \leq 0,90$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,010
4	EPS 150	5,000	25,00	0,036	1,389
5	EPS 70	2,000	15,00	0,035	0,571
6	Geotekstil 150-200 g/m2	0,015	900,00	0,200	0,010
7	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	1100,00	0,230	0,013

8	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	0,061
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 2,415$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,41$		$U = 0,41 \leq U_{max} = 0,50$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

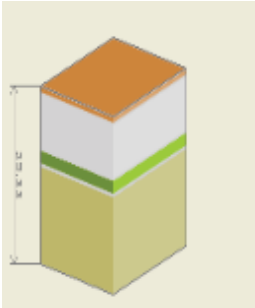
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja					
Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Siječanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Veljača			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Ožujak			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Travanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Svibanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Lipanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Srpanj			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Kolovoz			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Rujan			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Listopad			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Studen			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Prosinac			14,7	22,0	1671,77	0,5	16	1453	1816,66
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,18 \leq fR_{si, max} = 0,90$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.10. Stropovi prema negrijanim prostorijama 1 - B1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	$A_{gd} [m^2]$	A_i	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2 K] = 1,03 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0,14 \leq 0,74$			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a, god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	4.03 Keramičke pločice	1,000	2300,00	1,300	0,010
2	3.19 Cementni estrih	8,000	2000,00	1,600	0,050
3	PE - folija (pričvršćena metalnim spojnicama)	0,015	980,00	0,600	0,010

4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	2,000	21,00	0,037	0,541
5	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,012	900,00	0,200	0,010
6	Bitumenska ljepenka (traka)	0,300	1100,00	0,230	0,013
7	2.03 Beton	14,000	2400,00	2,000	0,070
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,974$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 1,03$		$U = 1,03 \leq U_{max} = -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

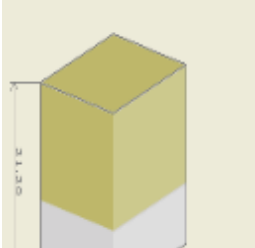
Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Skladišta					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$					
Siječanj	6,7	0,72	706	180	904	1130	8,8	22,0	0,14
Veljača	7,4	0,71	731	170	918	1147	9,0	22,0	0,11
Ožujak	9,4	0,72	849	143	1006	1258	10,4	22,0	0,08
Travanj	12,9	0,73	1086	96	1191	1489	12,9	22,0	0,00
Svibanj	17,2	0,74	1451	38	1493	1866	16,4	22,0	0,00
Lipanj	21,0	0,67	1665	0	1665	2082	18,1	22,0	0,00
Srpanj	23,6	0,67	1951	0	1951	2438	20,7	22,0	0,00
Kolovoz	23,1	0,69	1949	0	1949	2436	20,7	22,0	0,00
Rujan	19,8	0,73	1685	3	1688	2110	18,4	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,73	1310	57	1372	1715	15,1	22,0	0,00
Studen	11,5	0,73	990	115	1116	1395	11,9	22,0	0,04
Prosinac	8,1	0,72	777	161	954	1192	9,6	22,0	0,11
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,14 \leq fR_{si,max} = 0,74$		ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.11. Stropovi prema negrijanim prostorijama 2 - C2**Opći podaci o građevnom dijelu**

	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{si}	A_{sz}	A_{ji}	A_{jz}
	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [W/m^2 K] = 2,54 \leq -$			ZADOVOLJAVA		
Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)				$fR_{si} = 0,14 \leq 0,37$			ZADOVOLJAVA		
Unutarnja kondenzacija:				$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA		

--	--	--	--

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	2.03 Beton	14,000	2400,00	2,000	0,070
2	3.19 Cementni estrih	7,000	2000,00	1,600	0,044
3	Poliuretan (PU)	0,200	1200,00	0,250	0,010
					$R_{si} = 0,170$
					$R_{se} = 0,100$
					$R_T = 0,394$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 2,54$		$U = 2,54 \leq U_{\max} = -$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Skladišta					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{\text{int,set,H,gd}} = 22,00^\circ\text{C}$					
Siječanj	6,7	0,72	706	180	904	1130	8,8	22,0	0,14
Veljača	7,4	0,71	731	170	918	1147	9,0	22,0	0,11
Ožujak	9,4	0,72	849	143	1006	1258	10,4	22,0	0,08
Travanj	12,9	0,73	1086	96	1191	1489	12,9	22,0	0,00
Svibanj	17,2	0,74	1451	38	1493	1866	16,4	22,0	0,00
Lipanj	21,0	0,67	1665	0	1665	2082	18,1	22,0	0,00
Srpanj	23,6	0,67	1951	0	1951	2438	20,7	22,0	0,00
Kolovoz	23,1	0,69	1949	0	1949	2436	20,7	22,0	0,00
Rujan	19,8	0,73	1685	3	1688	2110	18,4	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,73	1310	57	1372	1715	15,1	22,0	0,00
Studen	11,5	0,73	990	115	1116	1395	11,9	22,0	0,04
Prosinac	8,1	0,72	777	161	954	1192	9,6	22,0	0,11
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0,14 \leq fR_{si, \max} = 0,37$		ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.1.12. Podovi s podnim grijanjem na tlu 1 - pod na tlu - podno grijanje - grupna soba - A1**Opći podaci o građevnom dijelu**

	$A_{gd} [\text{m}^2]$	A_I	A_Z	A_S	A_J	A_{SI}	A_{SZ}	A_{JI}	A_{JZ}
	60,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Toplinska zaštita:				$U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,43 \leq 0,50$			ZADOVOLJAVA		

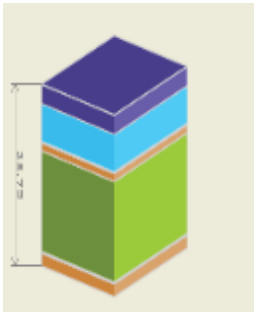
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
2	3.19 Cementni estrih	6,000	2000,00	1,600	0,038
3	Polietilenska folija 0,15 mm	0,015	980,00	0,500	0,010
4	EPS 150	5,000	25,00	0,036	1,389
5	EPS 70	2,000	15,00	0,035	0,571
6	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,015	900,00	0,200	0,010
7	Bitumenska ljepjenka (traka)	0,300	1100,00	0,230	0,013
8	2.04 Beton	10,000	2200,00	1,650	0,061
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,000$
					$R_T = 2,345$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{K}] = 0,43$		$U = 0,43 \leq U_{\max} = 0,50$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

2.A.1.13. Kosi krovovi iznad grijanog prostora 1 - Kosi krov - C3

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _j	A _{si}	A _{sz}	A _{ji}	A _{jz}
	67,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,19 ≤ 0,20			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,55 ≤ 0,95			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			91,23 < 100 kg/m ² U = 0,19 ≤ 0,20			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{K/W}]$
1	4.05 Drvo - meko - crnogorica	2,000	500,00	0,130	0,154
2	Paropropusna pričuvna hidroizolacija	0,200	900,00	0,200	0,010
3	Knauf Insulation DP-5	16,000	50,00	0,035	4,571
4	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,250	650,00	0,130	0,096
5	Bitumenska ljepjenka (traka)	0,300	1100,00	0,230	0,013

6	Neprovjetravan sloj zraka	6,000	-	-	$R_g = 0,160$
7	Crijep (krovni) glina	3,000	2000,00	1,000	0,030
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 5,174$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,19$		$U = 0,19 \leq U_{max} = 0,20$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 91,23 [kg/m²]		$91,23 < 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,19 \leq 0,20$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)

1	jako ventilirani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] > 1500$		
---	------------------	---	--	--

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj
-----------------------	---

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:	Stalna relativna vlažnost u prostoriji - pretežno klimatizirana zgrada
--	--

Odabrani razred vlažnosti:	Stambene prostorije s velikim intenzitetom korištenja
----------------------------	---

Građevni dio s plošnom masom manjom od 100 kg/m^2 .

Mjesec			Θ_e	Θ_i	ϕ_i	$\Theta_{si, min}$	p_i	$p_{sat}(\Theta_{si})$	fR_{si}
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32
Svi mjeseci			0,9	22,0	619,08	0,5	13	1453	1453,32

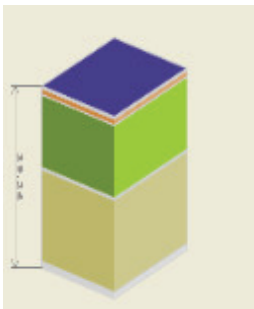
Površinska vlažnost	$fR_{si} = 0,55 \leq fR_{si, max} = 0,95$	ZADOVOLJAVA
---------------------	---	-------------

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{c1}	M_{a1}	g_{c2}	M_{a2}
Studeni	0,00461	0,00461	0,00000	0,00000
Prosinac	0,01474	0,01935	0,03524	0,03524
Siječanj	0,01537	0,03472	0,05143	0,08667
Veljača	0,01362	0,04834	0,03927	0,12594
Ožujak	0,01398	0,06232	0,01917	0,14511
Travanj	0,01054	0,07286	-0,02855	0,11656
Svibanj	0,00450	0,07736	-0,10149	0,01507
Lipanj	-0,00413	0,07323	-0,17237	0,00000
Srpanj	-0,21175	0,00000		
Kolovoz				
Rujan				

Listopad				
U pogledu kondenzacije građevni dio:				ZADOVOLJAVA

2.A.1.14. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov - C1

Opći podaci o građevnom dijelu									
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _j	A _{sl}	A _{sz}	A _{jl}	A _{jz}
	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0,23 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni ϕ _{sl} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0,49 ≤ 0,94			ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a,god} = 0,00			ZADOVOLJAVA		
	Dinamičke karakteristike:			528,06 ≥ 100 kg/m ² U = 0,23 ≤ 0,30			ZADOVOLJAVA		

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2 K/W]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	1,500	1800,00	1,000	0,015
2	Beton armiran (s 2% čelika)	20,000	2300,00	2,300	0,087
3	Bitumenska traka s uloškom od Al folije	0,300	1600,00	160,000	0,010
4	Knauf Insulation DDP	16,000	160,00	0,040	4,000
5	4.09 Drvene ploče od usmjerenog iverja (OSB)	1,250	650,00	0,130	0,096
6	Geotekstil 150-200 g/m ²	0,015	900,00	0,200	0,010
7	5.05 Polim. hidro. traka na bazi PVC-P	0,200	1200,00	0,140	0,014
					$R_{si} = 0,100$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 4,372$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2 K] = 0,23$		$U = 0,23 \leq U_{max} = 0,30$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 528,06 [kg/m²]		$528,06 \geq 100 kg/m^2$ $U = 0,23 \leq 0,30$		ZADOVOLJAVA	

Ispravci i dodaci

Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)

Tip zračnih šupljina: Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)

Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int,set,H,gd} = 22,00^\circ C$					
Siječanj	6,7	0,72	706	539	1299	1623	14,2	22,0	0,49
Veljača	7,4	0,71	731	510	1292	1615	14,2	22,0	0,46
Ožujak	9,4	0,72	849	429	1321	1651	14,5	22,0	0,41
Travanj	12,9	0,73	1086	288	1402	1752	15,4	22,0	0,28
Svibanj	17,2	0,74	1451	113	1576	1970	17,3	22,0	0,01
Lipanj	21,0	0,67	1665	0	1665	2082	18,1	22,0	0,00
Srpanj	23,6	0,67	1951	0	1951	2438	20,7	22,0	0,00
Kolovoz	23,1	0,69	1949	0	1949	2436	20,7	22,0	0,00

Rujan	19,8	0,73	1685	8	1694	2117	18,4	22,0	0,00
Listopad	15,8	0,73	1310	170	1497	1871	16,5	22,0	0,11
Studeni	11,5	0,73	990	344	1369	1711	15,1	22,0	0,34
Prosinac	8,1	0,72	777	482	1307	1634	14,3	22,0	0,45
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0,49 \leq fR_{si, max} = 0,94$			ZADOVOLJAVA			

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage

Mjesec	g_{cl}	M_{a1}
Siječanj - Prosinac	0,00000	0,00000
U pogledu kondenzacije građevni dio:		ZADOVOLJAVA

2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)**Korištene kratice:**

M.o. – Materijal okvira (D – Drvo, P – PVC, M - Metal, M2 – Metal s prekinutim topl. mostom, B – Beton)

N.p. – Nagib plohe

M.i. – Materijal ispune

Sjevero-istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
prozor 68*156 - zid Z1	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	2,00	1,30
vrata- vjetrobran kuhinja 1,28*2,17	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	1,00	0,90	0,60	1,00	0,00	2,90	0,00	2,90	1,00	1,30

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 61; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 318; Lip = 369; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 141; Lis = 103; Stu = 66; Pro = 52

Sjevero-zapad

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
prozor 68*156 - zid Z1	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	1,00	1,30
prozor 68*156 - zid Z2	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	1,00	1,30
ulazna stijena 2,85*2,21	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	1,00	0,90	0,60	0,80	4,51	2,90	11,60	14,50	1,00	1,30

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 61; Velj = 80; Ožu = 132; Tra = 200; Svi = 318; Lip = 369; Srp = 364; Kol = 261; Ruj = 141; Lis = 103; Stu = 66; Pro = 52

Jugo-istok

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F_{hor}	F_{ov}	F_{Fin}	$F_{sh,ob}$	$g_{\perp}$	$F_{sh,gl}$	A_{Sol} [m ²]	A_f [m ²]	A_g [m ²]	A_w [m ²]	n	U_w [W/m ² K]
prozor 68*156 - zid Z1	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	1,00	1,30
klizna stijena 6*2,42 - zid Z2	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	1,00	0,90	0,60	0,30	1,68	2,90	11,60	14,50	1,00	1,30

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 371; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 247; Pro = 175

Jugo-zapad

Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _⊥	F _{sh,gl}	A _{Sol} [m ²]	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
prozor 68*156 - zid Z1	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	2,00	1,30
prozor 68*156 - zid Z2	M	90 ⁽¹⁾	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	0,80	0,37	0,21	0,85	1,06	2,00	1,30
vrata - negrijana prostorija 1,16*2,42	M	90 ⁽¹⁾	1,00	0,90	1,00	0,90	0,60	1,00	0,00	2,90	0,00	2,90	1,00	1,30

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 222; Velj = 288; Ožu = 371; Tra = 382; Svi = 412; Lip = 411; Srp = 440; Kol = 441; Ruj = 410; Lis = 384; Stu = 247; Pro = 175

2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)

Ako je potencijalni toplinski most projektiran u skladu s hrvatskom normom koja sadrži katalog dobrih rješenja toplinskih mostova i/ili se radi o izvedbi nove zgrade koja nije okarakterizirana kao "niskoenergetska ili pasivna", a svi građevni dijelovi vanjske ovojnice zgrade zadovoljavaju glede najviše dozvoljenih vrijednosti koeficijenta prolaska topline U [W/(m² K)], tada se može umjesto točnog proračuna ili Tablice 4.2, utjecaj toplinskih mostova uzeti u obzir povećanjem U , svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $UTM = 0,05$ W/(m² K).

2.A.4. Koeficijenti transmisijских gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisijских gubitaka	
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema vanjskom okolišu, H_D [W/K]	159,818
Uprosječni koeficijent transmisijске izmjene topline prema tlu, $H_{g,avg}$ [W/K]	102,426
Koeficijent transmisijске izmjene topline kroz negrijani prostor, H_U [W/K]	11,631
Koeficijent transmisijске izmjene topline prema susjednoj zgradi, H_A [W/K]	0,000
Ukupni koeficijent transmisijске izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	273,875

2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade

Popis građevnih dijelova koji ulaze u proračun H_D

Naziv građevnog dijela	(U + 0,05) · A
Z1	22,797
Z1`	7,381
Z2	22,211
Z3	1,935
Z6	10,106
Z5	0,838
Kosi krov - C3	16,298
Ravni krov - C1	28,149

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
prozor 68*156 - zid Z1	6,00	1,06	1,30	8,27
prozor 68*156 - zid Z2	3,00	1,06	1,30	4,13
klizna stijena 6*2,42 - zid Z2	1,00	14,50	1,30	18,85
ulazna stijena 2,85*2,21	1,00	14,50	1,30	18,85
vrata - negrijana prostorija 1,16*2,42	1,00	2,90	1,30	3,77
vrata- vjetrobran kuhinja 1,28*2,17	1,00	2,90	1,30	3,77

2.A.4.3 Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)

Korištene kratice:

K.p. – Koeficijent toplinske provodljivosti nesmrznutog tla

R.i. – Odabrana rubna izolacija

2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo

Gubitak	Tip građevnog dijela u odnosu na tlo	U [W/m ²]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0,34	68,55
G2	Podovi na tlu	0,28	33,50

Stacionarni koeficijenti transmisije izmjene prema tlu po mjesecima, H_{g,m} [W/K]

Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	52,52	53,45	56,67	65,72	73,84	125,39	724,99	340,63	99,04	80,95	61,37	54,47
G2	21,77	22,36	24,42	30,21	39,62	77,93	523,51	237,88	58,34	39,95	27,43	23,01

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A	P	B	d ₊	R _ε	K.p.	ΔΨ	U _ε	U	d'	R'	R _ε	d _ε	R.i.	D	Ψ _ε	H _ε
	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[W/mK]	[W/mK]	[W/m ² K]	[W/m ²]	[m]	[m]	[m ²]	[cm]		[m]	[W/mK]	[W/mK]
G1	80,60	92,30	1,75	5,12	2,17	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,34	0,34	0,53	0,27	0,27	1,00	(A)	0,10	0,45	68,55
G2	60,00	26,00	4,62	5,10	2,17	2,00 ⁽¹⁾	0,00	0,28	0,28	0,53	0,27	0,27	1,00	(B)	0,10	0,65	33,50

⁽¹⁾ Pijesak, šljunak

(A) 7.02 Ekspandirani polistiren (EPS); (B) 7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

Korištene kratice:

G.g.d. – Granični građevni dijelovi

G.o. – Granični otvori

Z. – Zrakopropusnost

R.b.	G.g.d.	G.o.	Z.	V [m ³]	n _{ue}	b	H _U
1	⁽¹⁾	(A)	*	9,34	1,00	0,48	11,63

⁽¹⁾ Z2, Z3, Z4, C2^(a) vrata - negrijana prostorija 1,16*2,42

* Svi spojevi dobro zabrtvljeni, predviđeni manji otvori za ventilaciju.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

U promatranoj zoni nema definiranih gubitaka kroz susjedne zgrade.

2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)

Potrebni podaci	Oznaka	Vrijednost	Mjerna jedinica
Oplošje grijanog dijela zgrade	A	574,75	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	597,46	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	454,07	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0,96	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine	A _K	191,19	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	168,00	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	433,22	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	44,34	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici**Uključivanje grijanja**

Temperatura manja od 15 °C

a) Transmisijski gubici

Koeficijent transmisijskih gubitaka HT dobiven prema HRN EN ISO 13790	
$H_{Tr} = H_D + H_{g,avg} + H_U + H_A$	
H _D - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema vanjskom okolišu H _{g,avg} - Uprosječeni koeficijent transmisijske izmjene topline prema tlu H _U - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema negrijanom prostoru H _A - Koeficijent transmisijske izmjene topline prema susjednoj zgradi	
H _{Tr} - Koeficijent transmisijske izmjene topline	273,875 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetravanjem

Prirodno provjetravanje	$V = 454,07 \text{ [m}^3\text{]}$ $n_{\min} = 0,60$ $V_d = 0,00 \text{ [m}^3\text{]}$ Zaklonjenost - Nezaklonjeno Broj izloženih fasada - Jedna izložena fasada Razina zrakonepropusnosti - Srednja razina
Koef. gubitka topline provjetravanjem	$H_v = 89,91 \text{ [W/K]}$

c) Ukupni gubici topline

Ukupni gubici topline	
Ukupni koeficijent toplinskog gubitka, $H \text{ [W/K]}$	$H = 363,78 \text{ [W/K]}$
Način grijanja - Stalno grijanje	$\theta_{\text{int,set.H}} = 22,00 \text{ [}^\circ\text{C]}$

Mjesečni gubici topline

Mjesec	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
Siječanj	14907,73	4141,04
Veljača	12849,00	3569,17
Ožujak	12276,95	3410,26
Travanj	8580,67	2383,52
Svibanj	4676,93	1299,15
Lipanj	942,93	261,93
Srpanj	0,00	0,00
Kolovoz	0,00	0,00
Rujan	2074,45	576,24
Listopad	6041,04	1678,07
Studen	9900,77	2750,21
Prosinac	13543,62	3762,12

Godišnji gubici topline

	Toplinski gubici [MJ]	Toplinski gubici [kWh]
Godišnje	85794,09	23831,69

2.A.5.2. Toplinski dobici**a) Solarni dobici**

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata.

Napomena! U proračunu solarnih dobitaka, utjecaj definiranih zaslona se uzima u obzir za mjesece: **svibanj, lipanj, srpanj, kolovoz, rujan**.

Dodatni solarni dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

b) Unutarnji dobici topline

Rezultati proračuna unutarnjih dobitaka topline	
Tip proračuna unutarnjih dobitaka	Proračun unutarnjih dobitaka prema tehničkom propisu
Ploština korisne površine zone - A_K	191,19 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	5,00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	8.374,00 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	711,22	642,39	711,22	688,27	711,22	688,27	711,22	711,22	688,27	711,22	688,27	711,22

Dodatni unutarnji dobici topline kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane!

Dodatni unutarnji dobici topline

Nema definiranih dodatnih solarnih dobitaka topline!

c) Ukupni dobici topline

Ukupni dobici topline	
Unutarnji dobici topline	$Q_{int} = 8.374,00$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 37.630,21$ [MJ]
Ostali dobici topline	$Q' = 0,00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	4768,89	1324,69
Veljača	5184,16	1440,04
Ožujak	6475,70	1798,80
Travanj	6987,87	1941,07

Svibanj	5908,15	1641,15
Lipanj	6126,79	1701,89
Srpanj	6281,40	1744,83
Kolovoz	5669,45	1574,85
Rujan	4760,88	1322,47
Listopad	6361,73	1767,15
Studenj	4921,04	1366,96
Prosinac	4330,56	1202,93

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	67776,62	18826,84

2.A.5.3. Proračun potrebne topline za grijanje i hlađenje

Vrlo lagana zgrada, plošna masa zidova $m' \leq 100 \text{ kg/m}^2$; $C_m = 80000 \text{ A}_f [\text{kJ/K}]$; $C_m = 13440000,00 [\text{J/K}]$

a) Potrebna energija za grijanje

Omjer SATI u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{H,hr} = 0,71$

(Sustavi s prekidom rada noću)

Mjesec	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$ [kWh]	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$ [kWh]	γ_H	$\eta_{H,gn}$	$\alpha_{red,H}$	$L_{H,m}$	$Q_{H,nd}$ [kWh]
MJESEČNO											
Siječanj	2.797	1.023	3.821	613	711	1.325	0,35	0,883	0,71	31,00	1.882
Veljača	2.426	882	3.308	798	642	1.440	0,44	0,844	0,71	28,00	1.486
Ožujak	2.367	843	3.210	1.088	711	1.799	0,56	0,790	0,71	31,00	1.271
Travanj	1.752	589	2.341	1.253	688	1.941	0,83	0,685	0,71	30,00	718
Svibanj	1.017	321	1.339	930	711	1.641	1,23	0,562	0,71	18,00	171
Lipanj	270	65	335	1.014	688	1.702	5,09	0,186	0,71	0,00	0
Srpanj	- 1.690	- 107	- 1.797	1.034	711	1.745	- 0,97	- 1,030	1,00	0,00	0
Kolovoz	- 614	- 74	- 687	864	711	1.575	- 2,29	- 0,436	1,00	0,00	0
Rujan	521	142	663	634	688	1.322	1,99	0,409	0,71	3,00	9
Listopad	1.349	415	1.763	1.056	711	1.767	1,00	0,627	0,71	31,00	466
Studenj	1.968	680	2.647	679	688	1.367	0,52	0,809	0,71	30,00	1.095
Prosinac	2.574	930	3.504	492	711	1.203	0,34	0,885	0,71	31,00	1.732
UKUPNO											8829

b) Potrebna energija za hlađenje

Napomena : Proračun potrebne energije za hlađenje je proveden metodom proračuna po mjesecima, dok se točniji rezultati dobivaju pomoću satnih podataka koji trenutno nisu dostupni.

Temperatura unutar zgrade tijekom sezone hlađenja $\theta_{int,set,C} = 24,00 [^{\circ}\text{C}]$

Omjer DANA u tjednu sa definiranom internom temperaturom $f_{C,day} = 0,71$

Mjesec	$Q_{C,tr}$	$Q_{C,ve}$	$Q_{C,ht}$ [kWh]	$Q_{C,sol}$	$Q_{C,int}$	$Q_{C,gn}$ [kWh]	γ_c	$\eta_{C,ls}$	$\alpha_{red,C}$	$Q_{C,nd}$ [kWh]
MJESEČNO										
Siječanj	3.163	1.157	4.320	613	711	1.325	0,31	0,276	0,71	93
Veljača	2.758	1.003	3.761	798	642	1.440	0,38	0,332	0,71	136
Ožujak	2.743	977	3.720	1.088	711	1.799	0,48	0,398	0,71	226
Travanj	2.137	719	2.855	1.253	688	1.941	0,68	0,504	0,71	357
Svibanj	1.441	455	1.896	930	711	1.641	0,87	0,581	0,71	382
Lipanj	810	194	1.004	1.014	688	1.702	1,70	0,777	0,71	654
Srpanj	423	27	449	1.034	711	1.745	3,88	0,922	0,71	945
Kolovoz	502	60	562	864	711	1.575	2,80	0,879	0,71	767
Rujan	994	272	1.266	634	688	1.322	1,04	0,641	0,71	363
Listopad	1.784	549	2.332	1.056	711	1.767	0,76	0,539	0,71	363
Studeni	2.342	809	3.151	679	688	1.367	0,43	0,366	0,71	151
Prosinac	2.945	1.064	4.008	492	711	1.203	0,30	0,271	0,71	82
UKUPNO										4518

c) Potrebna energija za zagrijavanje vode

Potrebni podaci	
Broj dana sezone grijanja - d_g	233,00 dan
Broj dana izvan sezone grijanja - d_{ng}	132,00 dan
Ploština korisne površine zone - A_k	191,19 m ²
Tip zgrade: Stambena zgrada s 3 i manje stambene jedinice	
Specifična toplinska energija potrebna za pripremu PTV - $Q_{W,A,a}$	12,50 kWh/m ² a
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (u sezoni grijanja) - $Q_{W,g}$	1525,57 kWh
Potrebna toplinska energija za pripremu PTV (izvan sezone grijanja) - $Q_{W,ng}$	864,27 kWh
Potrebna godišnja toplinska energija za pripremu PTV - Q_W	2389,84 kWh

2.A.5.4. Rezultati proračuna

Rezultati proračuna potrebne toplinske energije za grijanje i toplinske energije za hlađenje prema poglavlju VII. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, za zgradu grijanu na temperaturu 18°C ili više

Oplošje grijanog dijela zgrade	$A = 574,75 \text{ [m}^2\text{]}$
Obujam grijanog dijela zgrade	$V_e = 597,46 \text{ [m}^3\text{]}$
Faktor oblika zgrade	$f_o = 0,96 \text{ [m}^{-1}\text{]}$
Ploština korisne površine	$A_k = 191,19 \text{ [m}^2\text{]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje	$Q_{H,nd} = 8828,75 \text{ [kWh/a]}$
Godišnja potrebna toplina za grijanje po jedinici ploštine korisne površine (za stambene zgrade)	$Q''_{H,nd} = 46,18 \text{ (max = 90,49) [kWh/m}^2\text{ a]}$
Godišnja potrebna energija za hlađenje	$Q_{C,nd} = 4518,22 \text{ [kWh/a]}$

Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade	$H'_{tr,adj} = 0,48 \text{ (max = 0,61) [W/m}^2 \text{ K]}$
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka	$H_{tr,adj} = 273,87 \text{ [W/K]}$
Koeficijent toplinskog gubitka provjetravanjem	$H_{ve,adj} = 89,91 \text{ [W/K]}$
Ukupni godišnji gubici topline	$Q_I = 85794,09 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi unutarnji dobici topline	$Q_i = 30146,40 \text{ [MJ]}$
Godišnji iskoristivi solarni dobici topline	$Q_s = 37630,21 \text{ [MJ]}$
Ukupni godišnji iskoristivi dobici topline	$Q_g = 67776,61 \text{ [MJ]}$

2.A.5.5. Proračun potrošnje i cijene energenata

Rezultati proračuna potrošnje i cijene energenata temeljem godišnje potrebne topline za grijanje.

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Korisna toplina za grijanje ($Q_{H,nd}$)		8828,75	kWh/a
Konačna toplina za grijanje ($Q_{H,del}$)	$Q_{H,del} = Q_{H,nd} / \eta$	10386,77	kWh
Odabrani energent		Električna energija	m3
Iskoristivost energenta (I)		85,00	%
Ogrijevna vrijednost (Ov)			kWh/m3
Godišnja potrošnja energenta (Pe)	$Pe = Q_{H,del} / Ov$	1099,83	m3
Cijena energenta (C)			kn/m3
Ukupna cijena za grijanje (Uc)	$Uc = Pe \cdot C$		kn

2.A.5.6. Proračun godišnje emisije CO₂

Rezultati proračuna godišnje emisije CO₂

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Konačna toplina za grijanje ($Q_{H,del}$)		10386,77	kWh
Emisija CO ₂ po jedinici topline (E)		0,201	kg/kWh
Godišnja emisija CO ₂ (Ge)	$Ge = Pe \cdot E$	2087,74	kg

2.A.5.7. Godišnja primarna energija za grijanje

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Potrebna energija za grijanje ($Q_{H,nd}$)		8828,75	kWh/a
Odabrani izvor		Električna energija	
Odabrani energent			
Faktor primarne energije (e_p)		1,10	
Primarna energija za grijanje (E_{prim})	$E_{prim} = Q_{C,nd} \cdot e_p$	9711,63	kWh/a

2.A.5.8. Godišnja primarna energija za hlađenje

Parametri proračuna	Formule	Vrijednosti	Jedinice
Potrebna energija za hlađenje ($Q_{C,nd}$)		4518,22	kWh/a

Odabrana vrsta struje			
Faktor primarne energije (e_p)		2,00	
Primarna energija za hlađenje (E_{prim})	$E_{prim} = Q_{C,nd} \cdot e_p$	9036,45	kWh/a

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), Zakona o građevnim proizvodima (NN br. 76/13 i dop.), te Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08 i dop.).

Građevni proizvodi smiju se staviti u promet (i koristiti za građenje) samo ako su uporabivi, tj. ako imaju takva svojstva da građevina u koju će se ugraditi ispuni temeljne zahtjeve:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
- 6. gospodarenje energijom i očuvanje topline**
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

Građevni proizvod je uporabiv, ako su njegova tehnička svojstva sukladna svojstvima određenim normom na koju upućuje tehnički propis, tehničko dopuštenje ili tehnički propis.

Uporabivost građevnog proizvoda dokazuje se Izjavom svojstvima građevnog proizvoda koja se izdaje nakon provedbe odnosno osiguranja provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava proizvoda s tehničkim svojstvima određenim za taj proizvod tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Izjava o svojstvima, odnosno njezina preslika dostavlja se tiskana na papiru ili drugom prikladnom materijalu ili elektroničkim putem primatelju građevnog proizvoda.

- Tehničke upute moraju sadržavati sigurnosne obavijesti, podatke značajne za čuvanje, transport, ugradnju i uporabu građevnog proizvoda te moraju biti pisane na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.
- U tehničkim uputama mora biti naveden rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi, odnosno da taj rok nije ograničen.
- Uz pisani tekst, tehničke upute mogu sadržavati nacрте i ilustracije.
- Tehničke upute moraju slijediti svaki građevni proizvod koji se isporučuje. Kada se dva ili više istih građevnih proizvoda isporučuju odjednom, tehničke upute moraju slijediti svako pojedinačno pakiranje.
- Kod isporuke građevnog proizvoda u rasutom stanju tehničke upute moraju slijediti svaku pojedinačnu isporuku.

Od strane izvoditelja radova OBAVEZNA je dostava Izjave o svojstvima za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale i toplinske sustave. Ukoliko dolazi do promjene toplinsko-izolacijskih materijala, zamijenjeni materijali moraju po svemu biti u skladu sa svojstvima danima u ključu za obilježavanje projektom predviđenih toplinsko-izolacijskih materijala.

Kontrolni postupak ispitivanja obuhvaća i vizualni pregled dopremljenih građevinskih materijala i izvedenih radova koji bi u svemu trebali biti izvedeni prema pravilima struke, odnosno prema zahtijevanim hrvatskim normama.

Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu u svrhu uštede toplinske energije i toplinske zaštite moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

Vrste građevnih proizvoda su:

- toplinsko-izolacijski materijali
- samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem
- zidovi i proizvodi za zidanje.

Prije ugradnje u građevinu mora se ispitati (dokazati) vrijednost koeficijenta toplinske provodljivosti toplinsko-izolacijskih materijala, kako bi se dobivenim vrijednostima provjerilo zadovoljenje zahtjeva iz tablice 4 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(m \cdot K)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare μ (-)) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08 i dop.).

Propustljivost zraka i vode kod prozora i balkonskih vrata ne smije biti veća od vrijednosti utvrđenih normom HRN EN 1026:2001.

Kod ugradnje toplinsko-izolacijskih materijala za prohodne krovove potrebno je provjeriti da izolacijski materijali zadovoljavaju minimalnu čvrstoću za prohodne krovove.

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA KOJE UPUĆUJU NA ZAHTJEVE KOJE U VEZI S TOPLINSKOM ZAŠTITOM, TREBAJU ISPUNITI TOPLINSKO-IZOLACIJSKI GRAĐEVNI PROIZVODI ZA ZGRADE:

HRN EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

HRN EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

HRN EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

HRN EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (ESP) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005)

HRN EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001)

HRN EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004)

HRN EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005)

HRN EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

HRN EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

HRN EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

HRN EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

HRN EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

HRN EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

HRN EN 13166/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

HRN EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

HRN EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

HRN EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

HRN EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

HRN EN 13168/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/A1:2004)

HRN EN 13168/AC:2007

HRN EN 13169:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001)

HRN EN 13169/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/A1:2004)

HRN EN 13169/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog perlita (EPB) -- Specifikacija (EN 13169:2001/AC:2005)

HRN EN 13170:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001)

HRN EN 13170/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog pluta (ICB) -- Specifikacija (EN 13170:2001/AC:2005)

HRN EN 13171:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001)

HRN EN 13171/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/A1:2004)

HRN EN 13171/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvenih vlakana (WF) -- Specifikacija (EN 13171:2001/AC:2005)

HRN EN 13172:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001)

HRN EN 13172/A1:2005

Toplinsko-izolacijski proizvodi -- Vrednovanje sukladnosti (EN 13172:2001/A1:2005)

HRN EN 13499:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi ekspaniranog polistirena -- Specifikacija (EN 13499:2003)

HRN EN 13500:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za primjenu u zgradarstvu -- Povezani sustavi za vanjsku toplinsku izolaciju (ETICS) na osnovi mineralne vune -- Specifikacija (EN 13500:2003)

HRN EN 1745:2003

Zidovi i proizvodi za zidanje -- Metode određivanja računskih toplinskih vrijednosti (EN 1745:2002)

HRN EN 14509:2004

Samonosivi sendvič-izolacijski paneli s obostranim metalnim slojem -- Tvornički izrađeni proizvodi

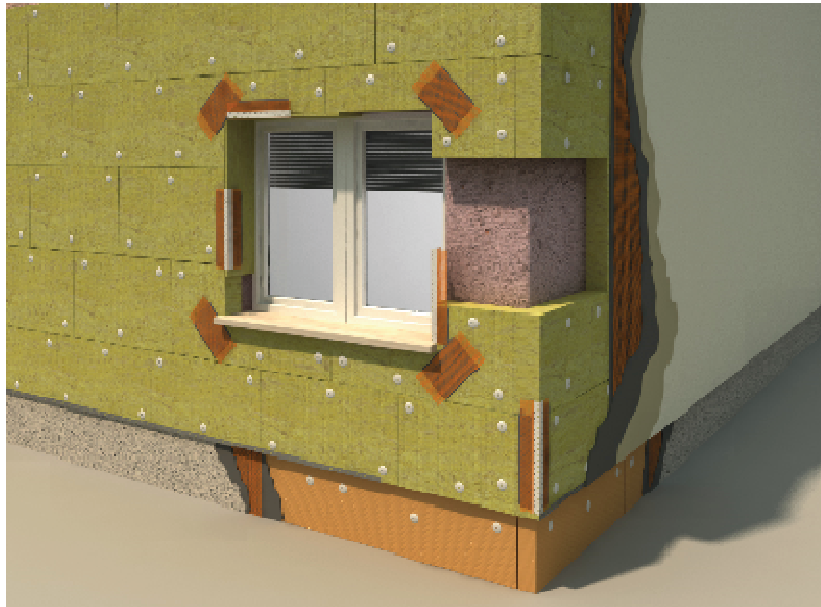
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

- kao dodatna toplinska zaštita zidova izvodi se ETICS-sustav (povezani sustav za vanjsku toplinsku izolaciju) s toplinskom izolacijom od ploča ili lamela od kamene vune koji po svemu mora zadovoljavati uvjete HRN EN 13500. Sve radove na izvedbi sustava izvesti u skladu s uputama proizvođača (distributera) sustava i pravilima struke. Lamelle se na zidove lijepe punoplošno, a ploče linijski po rubovima i točkasto po sredini (ca. 40% površine ploče), polimerno-cementnim ljepilom za lijepljenje proizvoda od kamene vune (paropropusnost!), debljine ne veće od 0,5 cm. U slučaju postojanja neravnina zidova većih od normama dozvoljenih, izravnanja izvršiti slojem lagane ili produžne podložne žbuke. Lamelle se ne trebaju dodatno pričvrstiti pričvrstnicama, osim u iznimnim slučajevima (iznad 22 m, izrazito vjetrovita i izrazito trusna područja). Preko sloja izolacije nanosi se ljepilo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokra na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepila debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodopojnosti (impregnacijski predpremaz) preko kojeg se nanosi završni sloj na osnovu silikata ili silikona. Ploče kamene vune lijepe se linijski po rubovima i točkasto po sredini, uz obaveznu primjenu mehaničkih spojnica po shemi „W“ (vidi smjernice proizvođača!).

- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska

- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.
- kao toplinska izolacija zidova u kontaktu s tlom, koristi se ekstrudirani polistiren koji se linijski i točkasto lijepi o podlogu, te još ispod razine tla dodatno mehanički zaštićuje čepičastim trakama. Iznad razine tla kao završni sloj koristiti vodoodbojne slojeve na osnovu polimera (prema uputama proizvođača). Armirano-betonske zidove prethodno izravnati slojem mase za izravnavanje ili tankim slojem cementne žbuke.

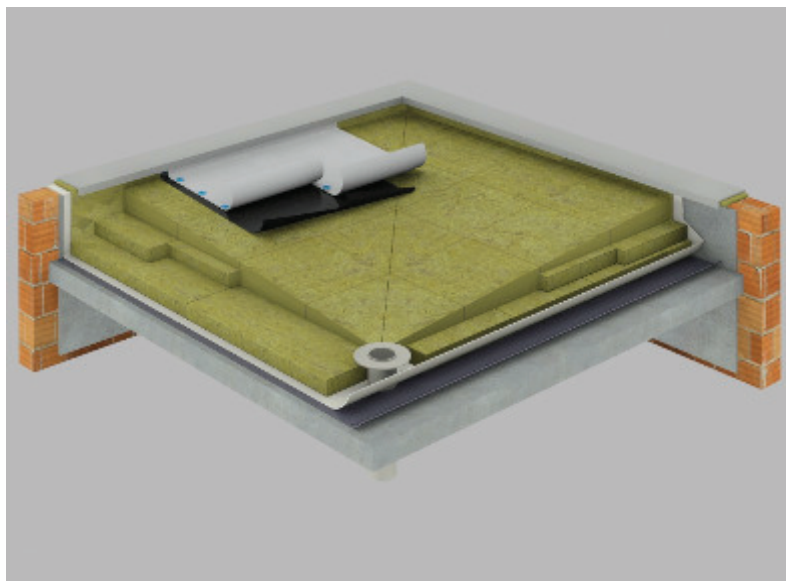


Podovi:

- kod plivajućih podova voditi računa o tome da se ploče toplinske izolacije spajaju bez reški, kako bi se u najvećoj mogućoj mjeri umanjili utjecaji zračnih šupljina. Ukoliko se kao toplinska i zvučna izolacija (međukatne konstrukcije) koriste ploče od kamene vune, obavezna primjena PE-folije s obje strane izolacije. U slučaju primjene ploča od elastificiranog polistirena, PE-folija je potrebna samo s gornje strane toplinsko-izolacijskog sloja. PVC folija se ne smije primjenjivati u kontaktu s polistirenima. Kod međukatnih konstrukcija između grijanih prostora folije idu s obje strane i uloga im je sprečavanje prodora zaostale vlage iz AB-stropova, odnosno vlage iz svježeg cementnog estriha. Preporuka je armiranje estriha armaturnim mrežama, iako se isti mogu i mikroarmirati polipropilenskim ili čeličnim vlaknima, ali uz kvalitetno umješavanje i po točno određenim „recepturama“ proizvođača i/ili dobavljača vlakana. Ukoliko se kao izolacija koriste ploče polistirena, voditi računa da se prilikom ugradnje ugrađuju isključivo ploče samoglasivog elastificiranog polistirena gustoće 15 kg/m³. Ukoliko su iste u kontaktu s PVC-folijama ili PVC- hidroizolacijskim trakama moraju biti odijeljene uloškom neutralnog sloja – PES-filc i sl.
- podovi terasa – kao toplinsku izolaciju unutar plivajućeg poda primijeniti XPS zbog povoljnijeg djelovanja u pogledu unutarnje difuzije, a ujedno i kao dodatne hidroizolacije balkona. Ispod sloja XPS-a prema stambenim prostorima obavezna primjena pjenastog polietilena radi umanjenja utjecaja zvuka udara prilikom hodanja i korištenja lođa i terasa.
- u slučaju izolacija podgleda stropova iznad vanjskog prostora, s donje strane se lijepe lamele kamene vune punoplošno, uz obavezno pridržavanje daskama okomito na smjer pružanja lamela i podupirača kako bi se osigurala što kvalitetnija penetracija ljepila.

Ravni krovovi (neprohodni i prohodni):

- ugrađivati se smije samo suh i neoštećen proizvod.
- proizvod se polaže na pripremljenu suhu podlogu.
- prilikom polaganja proizvoda na otvorenom potrebno je spriječiti moguće oštećenje uslijed djelovanja atmosferilija (kiša, snijeg).
- ukoliko se izvodi kombinacija proizvoda DDP-RT i DDP, proizvod DDP-RT se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda DDP, pri čemu debljina proizvoda DDP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi DDP i DDP-RT namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene:
 - obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije,
 - obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlačnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha) kao nosivih slojeva završne obloge
 - ne preporuča se postava predgotovljenih ploča preko podmetača (podložnih pločica) koji su oslonjeni direktno na hidroizolacijsku foliju. U tom slučaju, preporuča se postava podmetača površine ca. 50% površine završnih ploča, ili oslanjanje podmetača na armirano-betonsku ploču ili estrih preko toplinske izolacije.
- prilikom ugradnje proizvoda, potrebno je pridržavati se redoslijeda ugradnje pojedinih slojeva konstrukcije danih u projektnoj dokumentaciji, odnosno projektu u odnosu na toplinsku zaštitu i uštedu energije, te prospektnoj dokumentaciji i preporukama od strane proizvođača.
- tijekom dostave proizvoda (u uvijek na paletama), isti se NIKAKO ne smiju položiti direktno na ploče toplinske izolacije (i hidroizolaciju), već ISKLJUČIVO na prethodno položenu podlogu (daske, ploče od iverice i sl.) preko sloja izolacije.
- ukoliko se vrši transport materijala i opreme direktno preko sloja toplinsko-izolacijskih ploča, obavezna je postava hodnih staza od dasaka ili ploča od iverice ili sl., preko spomenutog sloja.
- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® DDP, DDP-RT, odnosno Knauf Insulation DDP-G proizvodom, potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje oštećenja izolacijskog materijala (izrada privremenih transportnih puteva).



Kod vidljivih završnih hidroizolacijskih traka primijeniti UV-stabilne sintetske hidroizolacijske trake, minimalno debljine 0,18 mm ili drugi sustav hidroizolacije s mehaničkom zaštitom hidroizolacijskih traka.

Kosi krovovi

Kod kosih krovova (iznad grijanih prostora) osobitu pozornost posvetiti pravilnoj ugradnji parnih brana ili parnih kočnica. Obavezna primjena specijalnih traka za lijepljenje spojeva parnih brana, kočnica i paropropusnih-vodonepropusnih folija. Obavezna primjena brtvenih traka na spojevima kosih krovova i bočnih zidova.

Ključevi za obilježavanje

Kod svih toplinsko izolacijskih materijala obavezno navesti ključ za obilježavanje proizvoda, ovisno o aplikaciji:

Ti	Tolerancija za debljinu T2 :+15 mm - 5 mm T5: +3 mm - 1 mm T6: +3 mm - 1 mm T7: +2 mm - 0 mm
DS(TH)	Proizvođač označava one svoje proizvode s ovom kraticom koji su dimenzionalno stabilni kod 70 °C i 90 % relativne vlažnosti zraka
CS(10)i	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu tlačne čvrstoće - kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 10%. Ako proizvođač izjavi klasu CS(10)70 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 70 kPa .
TRi	Oznaka za kvalitetu proizvoda u pogledu delaminacije - kolika sila, okomito na površinu proizvoda, je potrebna da izazove kidanje strukture proizvoda. Ako proizvođač izjavi klasu TR10 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 10 kPa
PL(5)i	Oznaka za kvalitetu u pogledu točkastog opterećenja – kolika sila je potrebna da izazove smanjenje debljine proizvoda za 5 mm. Ako proizvođač izjavi klasu PL(5)500 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem 500 N .
WS	Oznaka za kvalitetu u pogledu kratkotrajne vodoupojnosti - proizvod izložen vodi u trajanju 24 sata ne smije upiti više od 1 kg/m ² . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WS

WL(P)	Oznaka za kvalitetu u pogledu dugotrajne vodoupojnosti – proizvod izložen vodi u trajanju 28 dana ne smije upiti više od 3 kg/m^2 . Kada je taj zahtjev ispunjen proizvođač može u ključ za obilježavanje proizvoda stavljati oznaku WL(P)
SDi	Oznaka za kvalitetu u pogledu dinamičke krutosti – svojstvo proizvoda za izolaciju podova od udarnog zvuka. Ako proizvođač izjavi klasu SD20 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude maksimalno 20 MN/m^3 (poželjno je čim manja)
CPI	Oznaka kvalitete u pogledu kompresibilnosti (stišljivosti) - kod proizvoda za izolaciju podova. CP5 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini do 5 mm (uzorku se izmjeri debljina pod opterećenjem $0,25 \text{ kPa}$ (d_L), zatim se uzorak optereti silom od 2 kPa u trajanju 2 minute, nakon toga se narine dodatna sila od 48 kPa (dakle ukupno 50 kPa) u trajanju 2 minute, zatim se opterećenje smanji na 2 kPa i nakon 2 minute se mjeri debljina d_B . Zahtjev za CP5: $d_L - d_B \leq 5 \text{ mm}$ CP3 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 3 mm CP2 - kada se izjavi ova klasa znači da proizvod smije pasti na debljini najviše 2 mm
AWi	Oznaka kvalitete u pogledu akustičkih svojstava (α_w vrednovani koeficijent apsorpcije zvuka). Ako proizvođač izjavi klasu AW0,90 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.
AFi	Oznaka kvalitete u pogledu otpora strujanju. Ako proizvođač izjavi klasu AF5 to znači da garantira da kvaliteta proizvoda za koje deklarira to svojstvo kod svake proizvodnje bude barem na tom nivou.

Primjeri :

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kosih krovova

o **T5-DS(TH)-WS-AF5**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada:

o **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava

o **T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60**

- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova

o **T5-DS(TH)-CS(10)70-TR10-PL(5)500-WL(P)-AF60**

- itd.

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj upotrebi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN110/08) održavanje zgrade u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplinsku zaštitu mora biti takvo da se tijekom trajanja zgrade očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom zgrade i Tehničkim propisom, te drugi zahtjevi koje zgrada mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji.

Održavanjem zgrade, odnosno, ni na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih

zahtjeva za zgradu propisana Tehničkim propisom o uštedi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Održavanje zgrade u smislu uštede toplinske energije i toplinske zaštite podrazumijeva:

- pregled zgrade u odnosu na uštedu energije i toplinsku zaštitu u razmacima i na način određen projektom zgrade i/ili na način određen posebnim propisom donesenim u skladu sa Zakonom o gradnji MINIMALNO DVA PUTA GODIŠNJE, u proljeće i kasnu jesen, kako bi se odmah i krovni oluci očistili od lišća, te na taj način spriječilo procurivanje, odnosno začepeljivanje oluka.

Pri tome osobitu pozornost obratiti na sljedeće građevne dijelove:

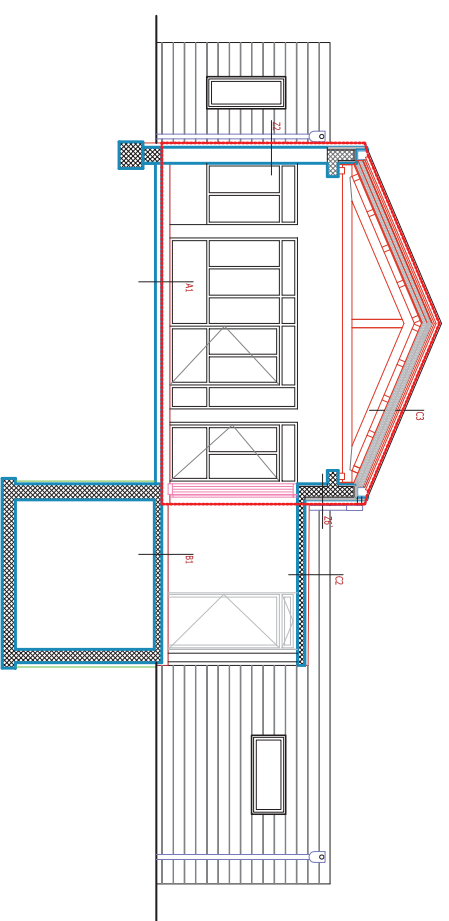
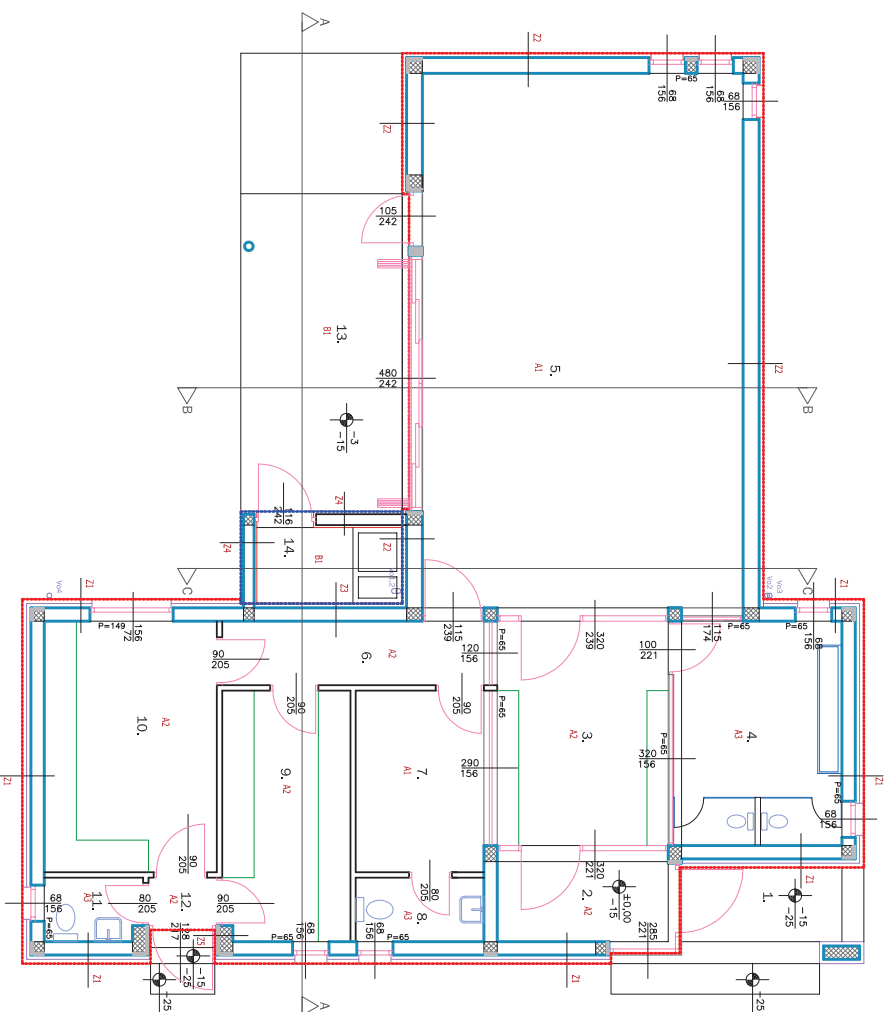
- krovovi – obavezna provjera osnovnog i ukoliko je moguće sekundarnog pokrova. Tu provjeru izvršiti obavezno prije zime, ali i tijekom čitave godine kako bi se spriječio prodor oborinskih voda u konstrukciju krovišta i toplinsku izolaciju.

- zidovi - obavezna provjera završnih slojeva i saniranje eventualno nastalih pukotina kako bi se spriječio prodor vlage kroz njih, smrzavanje i razaranje strukture te konačan prodor vode unutar toplinske izolacije i konstrukcije zida.

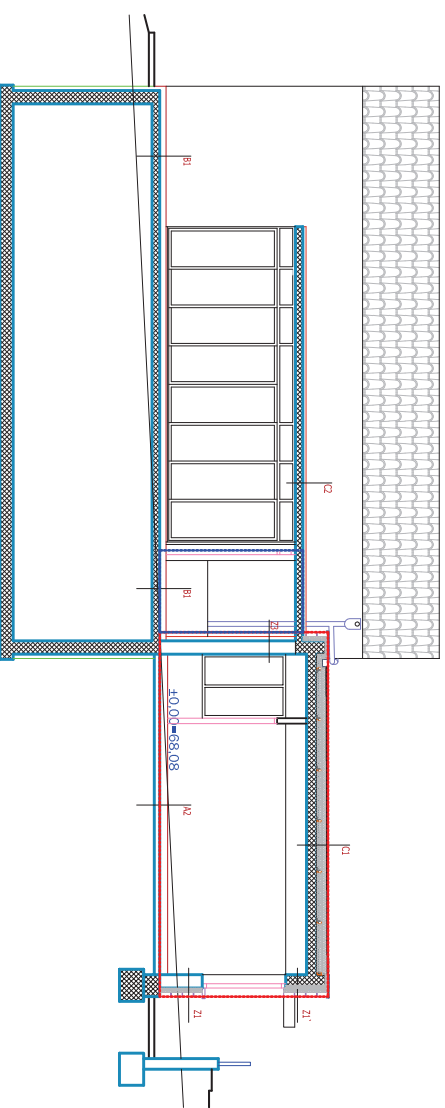
Obavezna je također provjera stanja parnih brana i saniranje eventualno nastalih oštećenja.

Važna napomena: ukoliko se namjerava iz bilo kojeg razloga mijenjati projektirani toplinsko-izolacijski materijal, ugrađeni materijal **NE SMIJE BITI LOŠIJE KVALITETE OD PROJEKTOM PREDVIĐENOG** niti po jednom od bitnih parametara (koeficijent toplinske provodljivosti, paropropusnost, razred reakcije na požar, ...). Za sve ugrađene toplinsko-izolacijske materijale moraju se priložiti valjane potvrde, a za one koji ne odgovaraju projektom predviđenima sve potrebne suglasnosti i dokazi da isti ne narušavaju proračunom dokazane vrijednosti.

4. Nacrti s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade



- granica grijanog dijela zgrade
- granica ne grijanog dijela zgrade
- granica unutarnje projektne temperature za grijanje
- granica unutarnje projektne temperature za hlađenje
- Z4 — oznaka građevnog dijela zgrade



SCHEMATSKI PRIKAZ TLOCRT I PRESJEKA ZGRADE

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH
DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

NORME ZA PRORAČUN

HRN EN 410:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:2011)

HRN EN 673:2011

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U vrijednost) -- Proračunska metoda (EN 673:2011)

HRN EN ISO 6946:2008

Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade -- Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline -- Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

HRN EN ISO 9836:2011

Standardi za svojstva zgrada -- Definiranje i proračun površina i prostora (ISO 9836:2011)

HRN EN ISO 10077-1:2008

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006; EN ISO 10077-1:2006)

HRN EN ISO 10077-1:2008/Ispr.1:2010

Toplinska svojstva prozora, vrata i zaslona -- Proračun koeficijenta prolaska topline -- 1. dio: Općenito (ISO 10077-1:2006/Cor 1:2009; EN ISO 10077-1:2006/AC:2009)

HRN EN ISO 10211:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Toplinski tokovi i površinske temperature -- Detaljni proračuni (ISO 10211:2007; EN ISO 10211:2007)

HRN EN ISO 10456:2008

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablične projektne vrijednosti i postupci određivanja nazivnih i projektnih toplinskih vrijednosti (ISO 10456:2007; EN ISO 10456:2007)

HRN EN 12464-1:2012

Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

HRN EN 12524:2002

Građevni materijali i proizvodi -- Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu -- Tablice projektnih vrijednosti (EN 12524:2000)

HRN EN 12831:2004

Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

HRN EN ISO 13370:2008

Toplinske značajke zgrada -- Prijenos topline preko tla -- Metode proračuna (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

HRN EN 13779:2008

Ventilacija u nestambenim zgradama -- Zahtjevi za sustave ventilacije i klimatizacije (EN 13779:2007)

HRN EN ISO 13788:2002

Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu -- Temperatura unutarnje površine kojom se izbjegava kritična vlažnost površine i unutarnja kondenzacija -- Metode proračuna (ISO 13788:2001; EN ISO 13788:2001)

HRN EN ISO 13789:2008

Toplinske značajke zgrada -- Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom -- Metoda proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

HRN EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

HRN EN ISO 14683:2008

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska topline -- Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

HRN EN 15193:2008

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007)

HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011

Energijska svojstva zgrade -- Energijski zahtjevi za rasvjetu (EN 15193:2007/AC:2010)

HRN EN 15232:2012

Energijske značajke zgrada -- Utjecaj automatizacije zgrada, nadzor i upravljanje zgradama (EN 15232:2012)

HRN EN 15251:2008

Ulazni mikroklimatski parametri za projektiranje i ocjenjivanje energijskih značajka zgrada koji se odnose na kvalitetu zraka, toplinsku lagodnost, osvjetljenje i akustiku (EN 15251:2007)

HRN EN 674:2012

Staklo u graditeljstvu -- Određivanje koeficijenta prolaska topline (U-vrijednost) -- Metoda sa zaštićenom vrućom pločom (EN 674:2011)

HRN EN 1026:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2000)

HRN EN 12207:2001

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:1999)

HRN EN ISO 12412-2:2004

Toplinske značajke prozora, vrata i zaslona -- Određivanje koeficijenta prolaska topline metodom vruće komore -- 2. dio: Okviri (EN 12412-2:2003)

HRN EN ISO 12567-1:2011

Toplinske značajke prozora i vrata -- Određivanje prolaza topline metodom vruće komore -- 1. dio: Prozori i vrata u cjelini (ISO 12567-1:2010+Cor 1:2010; EN ISO 12567-1:2010+AC:2010)

HRN EN 13829:2002

Toplinske značajke zgrada -- Određivanje propusnosti zraka kod zgrada -- Metoda razlike tlakova (ISO 9972:1996, preinačena; EN 13829:2000)

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama

Narodne novine 110/08, 89/09, 97/14.

Zakon o gradnji

Narodne novine 153/13

Tehnički propis za prozore i vrata (NN broj 69/06)

Narodne novine 69/06

Zakon o građevnim proizvodima

Narodne novine 76/13

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada

Narodne novine 110/08 i dop.

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji

Narodne novine 152/08, 55/12

Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru

Narodne novine 69/12

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju

Narodne novine 48/14.

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetsko certificiranje zgrada

Narodne novine 113/08, 89/09 i dop., Odnosi se samo na sljedeće odredbe: članci 7., 8., 9. – ispunjavanje uvjeta za obavljanje poslova energetskih pregleda i energetskog certificiranja zgrada, te članci 18. i 19. isprave i dokazi koji se prilažu uz zahtjev za ovlaštenje za energetske preglede i energetskog certificiranja zgrada, za osobe koje su uspješno završile Program osposobljavanja – Modul 1 ili Modul 1 i Modul 2, prema Programu izobrazbe koji je propisan tim Pravilnikom.

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada

Narodne novine 81/12

Pravilnik o kontroli energetskih certifikata zgrada i izvješća o energetskim pregledima građevina

Narodne novine 81/12 i dop.

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara

Narodne novine br. 29/13

Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (lipanj 2014)

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrade

Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

II. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

I MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

1. PRIMJENJENI PROPISI

2. OPĆI PODACI O GRAĐEVINI

3. LOKACIJA GRAĐEVINE I VATROGASNI PRILAZI I PRISTUPI

4. NAMJENA GRAĐEVINE

5. OTPORNOST NA POŽAR NOSIVE KONSTRUKCIJE

6. POŽARNO OPTEREĆENJE

7. POŽARNO ODJELJIVANJE

8. ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA I EVAKUACIA

9. ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE

10. ELEKTRO INSTALACIJA

11. GROMOBRANSKA INSTALACIJA

12. GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA

13. GAŠENJE POŽARA

14. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRADNJE

15. DOKAZ KVALITETE UGRAĐENIH MATERIJALA, INSTALACIJA I UREĐAJA

II GRAFIČKI PRILOG

1. PRIMJENJENI PROPISI

ZAKONI

- Zakon o prostornom uređenju – NN 153/13
- Zakon o gradnji - NN 153/13
- Zakon o zaštiti od požara – NN 92/10
- Zakon o zaštiti na radu - NN 71/14
- Zakon o normizaciji –NN 80/13
- Zakon o građevnim proizvodima -NN 76/13;30/14
- Zakon o predškolskom odgoju i naobrazbi - NN 10/97

PRAVILNICI I TEHNIČKI PROPISI

- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara – NN 29/13
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 35/94, 55/94-ispravak i 142/03,
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima – NN 101/11
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o vatrogasnim aparatima - NN 74/13
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja NN 146/05,
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 8/06,
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – NN 87/08 i 33/10
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije – NN 5/10
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod gradnje - NN 141/11
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada - NN 29/13
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima . NN 29/05
- Tehnički propisi o sustavima ventilacije djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada – NN 3/07
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama - NN 3/07
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara NN 51/12
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara NN 56/12 ispravak 61/12
- Tehnički propisi o građevnim proizvodima NN 33/10, izmjene i dopune NN 87/10
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invalidetom i smanjenom pokretljivosti -NN 78/13
- Državni pedagoški standard predškolskog odgoja i naobrazbe NN 063/2008

NORME

- Norme grupe HRN DIN 4102
- HRN EN 13823:2010 Ispitivanje reakcije na požar građevinskih proizvoda 8osim podnih podloga)
- HRN EN ISO 1182 –Ispitivanje reakcije na požar proizvoda –Ispitivanje negorivosti
- HRN ENV 1187 – ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana
- HRN EN ISO 13943:2010 Zaštita od požara –Terminološki rječnik (iso 13943:2008;en iso 13943.2010
- Norme grupe HRN HD 60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije

- Norme grupe HRN HD 384.4 – Električne instalacije zgrada
- HRN HD 60364-4-443:2007 - Električne instalacije zgrada -4-44 dio : Sigurnosna zaštita
- HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada - Odabir i ugradba električne opreme
- HRN CLC/TR 50479:2007 – Upute za električne instalacije –Odabir i ugradba
- Opreme – Sustav razvođenje
- HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
- HRN ISO 6309 – Označavanje izlaza i vrata na izlaznim putevima
- HRN Z.S0.005 i HRN Z.S0.001 – Sigurnosne oznake
- HRN EN 671 ; HRN EN 671- 2
- HRN DIN 3222
- HRN DIN 4066- Obavjesne oznake za vatrogasce
- HRN EN 1838 – Protupanična rasvjeta
- HRN EN 50171 i EN 50172 – Centralni sustavi napajanja i Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
- HRN DIN 18095-1:1996 Vrata otporna na dim -1 dio
- HRN EN 62305-1:2008 Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008 Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i otpasnost za život
- HRN EN 62305-4:2008 Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 1125 Dijelovi izlaza za nuždu s potisnom šipkom
- HRN EN 179 – Građevni okovi –naprave izlaza za nuždu s kvakom ili potisnom pločom za uporabu na putu evakuacije
- HRN EN 1366-4
- HRN EN 50200 -kablovi za sigurnosne sustave
- HRN EN 12101-1 –6 Sustav za upravljanje dimom i toplotom
- HRN EN 13501-1 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema požaru - dio 1 : Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar
- EN 13501 -2 Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema požaru - dio 2 : Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar , isključujući ventilaciju
- HRN EN 1364 - Ispitivanje na požar ne nosivih elemenata
- HRN EN 1365 -1-6 – Ispitivanje otpornosti na požar nosivih elemenata
- HRN EN 54-2 i 4
- HRN DIN VDE 0833 DIO 1 I 2
- HRN EN 13501-1 Reakcija na požar

OSTALA REGULATIVA

- TRVB A 126 - 87 Požarne karakteristike za različite namjene skladištenja i roba
- BRANDSCHUTZERLÄUTERUNG Bewertung Brandabschnittsgrößen /AEAI 115-03d - Procjena veličine požarnog odjeljka
Tabelle „Brandlasten und Faktoren für verschiedene Nutzungen“ - požarno opterećenje i faktori za proračun.
- NFPA 101-2012 Life Safety Code poglavlje 16

2. OPĆI PODACI O GRAĐEVINI

Predmet projekta je izgradnja dječjeg vrtića u mjestu Gorica općina Sukošan na k.č. 1336/7 k.o. Gorica.

Zgrada vrtića izgradit će se na čestici površine 795,00m². Predmetno zemljište se nalazi unutar izgrađenog građevinskog područja naselja Gorica.

Maksimalne tlocrtne dimenzije građevine će biti 17,04m x 15,72m, a maksimalna izgrađena površina građevine će iznositi 210,27m² čime je postignut koeficijent izgrađenosti $k_{ig}=0,26$ što je u skladu sa člankom 67. Odluke o donošenju izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja općine Sukošan (Službeni glasnik Zadarske županije, br. 06/04, 10/06 i Službeni glasnik općine Sukošan, br. 01/08, 01/12, 5/14), u daljnjem tekstu Odluka.

Projektirana građevina je visoko prizemnica. Zgrada je koncipirana od dva volumena, prednji niži sa ravnim krovom i stražnji viši sa kosim dvostrešnim krovom gdje je zabat krova okrenut prema putu.

Ukupna građevinska bruto površina zgrade (prema ZOPU, NN 153/13, čl. 3, st 3) iznosi 174,25m², čime je postignut koeficijent iskoristivosti $k_{is}=0,22$, što je u skladu sa člankom 67. Odluke.

Visina građevine iznosi jednu etažu – visoko prizemlje, a maksimalna visina krovnog vijenca je 3,90 m, sve u skladu sa člankom 67. Odluke.

Sastoji se od jedne grupne sobe za djecu predškolske dobi, kuhinje koja služi za podjelu gotove hrane, garderobe, sanitarnih prostorija.

Prema zahtjevnosti zaštite od požara zgrada se razvrstava u podskupinu 5 (ZPS 5), sukladno članku 4.Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara zato što je :

- Namjenjena za boravak osoba koje se ne mogu samostalno evakuirati (dječji vrtić)

Prema odredbi članka 3. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara NN 56/12 ,predmetna građevina se razvrstava u skupinu 1. (točka A2.4 prilog 1.Pravilnika).

Sukladno odredbi članka 28.Zakona o zaštiti od požara NN 92/10, za predmetnu građevinu nije potrebno izraditi ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA.

3. LOKACIJA GRAĐEVINE ,VATROGASNI PRILAZI I PRISTUPI

3.1 Pristup parceli

Pristup parceli je sa sjeveroistočne strane, sa javnog puta kat. čest. br. 1336/1. k.o. Gorica u osnivanju u Gorici.

Do građevine se može doći sa jedne strane cestom. Prostor između građevine i ruba parcele oko građevine dovoljno je velik, a naročito prostor ispred zgrade za nesmetan pristup vozila i evakuaciju.

Ulaz u samu građevinu je sa istočne strane građevine putem i stepenica blagog nagiba i ulazne rampe za osobe smanjene pokretljivosti.

Udaljenost samostojeće građevine prema susjednim parcelama je:

- na jugoistočnom dijelu min 924 cm,
- na jugozapadnom dijelu min 300 cm,
- na sjeverozapadnom dijelu min 305 cm a
- na sjeveroistočnom dijelu od regulacijske linije 758 cm

3.2 Vatrogasni prilaz i pristup

Prema odredbi Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN – 142/03), predmetna građevina mora imati dva vatrogasna pristupa , jer prostori u građevini nisu dvosmjerno orijentirani.

Pristup vatrogasnim vozilima do građevine osiguran je sa dvije strane na kojima su otvori .

Udaljenost paralelnih površina za operativni rad vatrogasnih vozila uz građevinu manja je od 12m. Operativne površine potrebne za rad vatrogasnog vozila dimenzije min. 5,5 m x11 m, predviđene su sa dvije strane , a nosivost vatrogasnih pristupa i površina za operativni rad vatrogasne tehnike je najmanje 100 kN osovinskog pritiska. Vatrogasnom tehnikom može se pristupiti do svih dijelova građevine.

Radijusi horizontalnih prometnih površina usklađeni su s odredbama Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe.

Vatrogasni pristupi i operativne površine prikazani su u grafičkom prilogu elaborata.

3.3 Susjedni objekti

Udaljenost od susjednih zgrada je veća od 3 m (više od 10m), te nije potrebno požarno odvajanje objekta prema susjednim građevinama na način predviđen poglavljem V. (sprječavanje širenja požara na susjedne građevine) Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara NN 29/13.

3.4 Vatrogasna postrojba

U slučaju požara intervenirati će vatrogasna postrojba DVD-a Galovac , koja je udaljena 3,4 km.

Vatrogasna postrojba raspolaže vozilima i opremom za gašenje i spašavanje osoba ugroženih požarom za ovu vrstu građevina .

Vrijeme dolaska vatrogasne postrojbe :

- vrijeme poziva2 min
- vrijeme izlaska5-10 min (postrojba bez stalnog dežurstva)
- vrijeme kretanja vozila 3 min (kretanje vozila cca 50 km/h)

S obzirom na udaljenost vatrogasne postrojbe i brzinu kretanja vatrogasnog vozila (koja je oko 50 km/h) vrijeme dolaska vatrogasne postrojbe očekuje se približno **za 15 minuta**, što je u skladu propisanog .

4. NAMJENA I VELIČINA GRAĐEVINE

NAMJENA GRAĐEVINE - DRUŠTVENA NAMJENA, DJEČJI VRTIĆ

Dječji vrtić ima samo jednu grupnu prostoriju u kojoj će boraviti max **do 20 djece** predškolske dobi (broj djece u jednoj grupi određen je prema Pedagoškom standardu)

Uz grupnu sobu imamo garderobu, sanitarne prostorije , prostore za komunikaciju, prostoriju za odgojno osoblje sanitarne prostorije za zaposlene, kuhinju (u kojoj se neće pripremati hrana) ulazni prostor i trijem.

ISKAZ POVRŠINA

PROSTOR	BRUTO POVRŠINA m ²
Ulazni trijem	5,80
Vjetrobran	5,81
Garderoba	13,40
Sanitari čvor -djeca	13,23
Grupna soba	60,83
Hodnik	5,80
Prostorija za odgojno osoblje	8,16
Sanitarni čvor	2,88
Spremište	11,22
Kuhinja	15,18
Sanitarni čvor osoblje kuhinje	2,16
Vjetrobran	1,08
Natkrivena terasa	17,97
Spremište	2,56
	174,10

5. OTPORNOST NA POŽAR NOSIVE KONSTRUKCIJE

5.1 Propisani uvjeti

Dječji vrtić ubraja se u građevine sa posebnim zahtjevima za evakuaciju, jer će u njemu boraviti djeca koja se ne mogu samostalno evakuirati, te se građevina sukladno članku 4. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13 , razvrstava u podskupinu **ZPS 5**.

Zahtjev za otpornost na požar konstrukcije i elemenata zgrade određena je tablicom 1. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13

Otpornost na požara konstrukcije i elemenata zgrade :

Podskupina -ZPS 5

Nosivi djelovi osim stropa i zidova na granici požarnog odjeljka • Prizemlje i kat • Zadnji kat i podkrovlje	R 90 R 60
Pregradni zidovi • Zadnji kat • Prizemlje i katovi • Podrum	EI 60 EI 90 EI 90
Zidovi i stropovi na granici pož.odjeljka • Zidovi na granici PO ili granici parcele • Ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka	REI 90 nosivi EI 90 nenosivi REI 90 nosivi EI 90 nenosivi
Stropovi i kosi krovovi • Strop iznad zadnjeg kata • Međustropovi iznad ostalih katova • Strop između podruma i prizemlja	R 60 REI 90 REI 90
• Balkonske ploče-terase	R 30 i najmanje A2
• Zidovi stubišta sigurnosni prostor • Strop iznad stubišta • Podzemna etaža	REI 90 EI 90 REI 90 REI 90, EI 90
Pročelja	
Klasificiran sustav	B-d1

***sve ostalo prema tablici 4.,5.,6.,7. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara.**

5.2 Konstrukcija i završna obrada

Osnovni konstruktivni sustav građevine, kao zidane konstrukcije, sastoji se od nosivih zidova međusobno pojačanih vertikalnim serklažima i povezanih u visini stropnih konstrukcija horizontalnim serklažima. Nosivi zidovi zidaju se šupljim opekarskim blokovima POROTHERM 25 i 30 S P+E u produžno-cementnom mortu M_m-5.

Krovnna konstrukcija prednjeg dijela vrtića je puna ab ploča (ravni krov), dok je stražnji dio riješen kao visulja vidljiva u pogledu(R 60).

Ispod terase je cisterna čija je konstrukcija armiranobetonska na temeljnoj ploči.

Prizemlje je temeljeno na armiranobetonskim trakastim temeljima.

Nagib kosih krovnih površina je 23° sa pokrovom od glinenog crijepa, dok će na ravnom neprohodnom krovu završni sloj biti TPO hidroizolacija otporna na UV zrake.

Zidovi sanitarija i kuhinja i pomoćnih prostorija opločit će se keramičkim pločicama polaganjem u ljepilo.

Fasada prvog dijela vrtića će se sastojati od sloja toplinske izolacije obložene betonskim blokom $d=8$ cm, dok će se drugi dio zgrade obložiti toplinskim sustavom i obraditi silikatnom fasadnom žbukom. Sva vanjska stolarija će se izvesti od aluminijske, a unutarnja stolarija će biti kombinacija aluminijske i drvene (vrata pomoćnih prostorija).

Svi će se vanjski zidovi s unutarnje strane, stropovi te pregradni zidovi zidani blok opekom debljine 10cm žbukati produžnom žbukom.

Obrada podova je kombinacija keramičkih pločica i parketa, ovisno o namjeni prostorije.

Novi ugrađeni materijali bit će u skladu sa važećim propisima.

Otpornost na požar nosive konstrukcije dokazana je sukladno važećim propisima (EUROCOD -u ili na drugi način kao što je HRN DIN 4102 dio 4 il dr.) u glavnom projektu konstrukcije .

6 . POŽARNO OPTEREĆENJE

Požarno opterećenje nastaje od gorivih materijala od kojih je izgrađena građevina i od gorivih materijala koji se nalaze u zgradi (stanu i drugim prostorima građevine)

Ukupno požarno opterećenje (Q) čini suma imobilnog i mobilnog požarnog opterećenje .

$$Q=q_i+q_m$$

Požarno opterećenje određeno je prema austrijskim smjernicama za preventivnu zaštitu od požara TRVB i TRVB 126 .

Prema točki 6.2. , imobilno opterećenje iznosi 0 MJ/m^2

Mobilno požarno opterećenje pojedinih prostora u građevini prema TRVB 126 je :

Mobilno požarno opterećenje je :

- dječji vrtić 300 MJ/m^2
- uredi 700 MJ/m^2

Suma imobilnog i mobilnog požarnog opterećenja manja je od 1000 MJ/m^2 , pa se građevina svrstava u NISKO POŽARNO OPTEREĆENJE

7. POŽARNO ODJELJIVANJE

7.1 Požarni odjeljivanje

Požarnim odjeljkom smatramo prostorije ili skupine prostorija koje su u požarnom smislu odvojene od ostalih prostora unutar građevine.

Građevina nije požarno odvojena jer u građevini nema prostora navedenih u članku 7. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara - NN29/13., koji bi se morali požarno odvojiti . Evakuacijski putovi (izlazi) povezani su sa vanjskim prostorom , a dužina izlaznog puta nije duža od 10 m.

7.2 Sprečavanje širenja požara na susjedne građevine

Iako je predmetna građevina udaljena od drugih više od 10 m , što zadovoljava propisane sigurnosne udaljenosti vanjski zidovi će biti u izvedbi REI - M 90 , a građevni proizvodi koji se ugrađuju u vanjske zidove imaju reakciju na požar A1 .

8. ZAPOSJEDNUTOST PROSTORA I EVAKUACIJA

8.1 Zaposjednutost prostora

Broj djece u jednoj odgojno obrazovnoj skupini propisan je člankom 19. Državnim predagoškim standardom predškolskog odgoja i naobrazbe, te se ne primjenjuje tablica iz priloga 4. Pravilnika NN 29/13.

Prema odredbi članka 19. navedenog standarda jedna odgojno – obrazovna skupina ne može biti veća **od 20 djece u vrtiću i 12 djece u jaslicama**.

Odgojno obrazovne skupine

- Prizemlje - 1 skupine po 20 djece (predviđa se cca do 15 djece)

Zaposleni

- kuhinja - 1 osobe
- odgojitelji 2 osobe
- ostali - 1 osobe

UKUPNO -24 OSOBA

8.2 Izlazi

Sukladno odredbama članka 31. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13. u građevini mora postojati najmanje dva evakuacijska puta koji vode u različitim smjerovima do vanjskog prostora ili sigurnog mjesta.

Izlaz iz građevine je u tri smjera. Svi izlazi su povezani sa vanjskim prostorom, a dužina izlaza je >10m, što je u skladu odredbama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13 i Pravilnika za zaštitu na radu za mjesta rada NN 29/13.

Ukupna širina izlaza je 330 cm. Svjetla širina vrata niti jednog izlaza nije manja od 90 cm. Širina hodnika nije manja od 120 cm.

Vrata glavnog ulaza /izlaza iz vrtića i vrata iz grupne sobe ne moraju biti opremljena sa protupanik kvakama, pritisknim šipkama, pločama i sl. sukladno normi EN 1125, jer se u prostorima vrtića neće nalaziti više od 50 osoba. Predviđene su panik brave koje zadovoljavaju normu HRN EN 179.

Na putu izlaza i iznad izlaza biti će rasvjeta za slučaj nužde i označavanja evakuacijskih putova autonomije 2 sata. Postavit će se rasvjeta koja zadovoljava norme HRN EN 1838, HRN EN 5017 i HRN EN 50172.

Izlaz iz građevine i put evakuacije označit će se sa obavijesnim znacima za spašavanje (znakovi informacije) čija veličina i boja zadovoljava propisne norme HRN SO.001 i HRN Z.SO.005. Postavit će se oznake:

- izlaz - iznad glavnih izlaznih vrata u građevinu
- smjer kretanja na putu evakuacije

Zaposjednutost prostora , broj izlaza i širina po požarnim odvojcima

Etaža /broj osoba	Broj izlaza	Ukupna širina /cm
Prizemlje /24	3	330 - Vrata (130,110 i 90 cm.). Put evakuacije : Grupna soba i garderoba : Jedan izlaz na otvoren prostor i drugi hodnikom do drugog izlaza . Dužina puta izlaza 6 m. Kuhinja i uredi : hodnik dužine 1,3 m , vrata na otvoreni prostor.

8.3 Plan evakuacije

Sukladno odredbi članka 55. Zakona o zaštiti na radu NN 71/14 poslodavac je dužan izraditi Plan evakuacije u kojemu treba predvidjeti vrijeme i način provođenje vježbe evakuacije iz građevine .

8.4 Evakuacija invalida

Prema odredbama Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s smanjenom pokretljivošću -NN 78/13 , dječji vrtić spada u javne objekte , u kojima put kretanja osoba smanjene pokretljivosti mora biti u skladu odredba navedenog propisa.

Izlaz/ulaz, stepenice i hodnici prilagođeni su kretanju osoba smanjene pokretljivosti, sukladno odredba Pravilnika NN 78/13.

9. ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE

Odvod dima i topline predviđen je kroz otvore vrata i prozora.

10 . ELEKTRO INSTALACIJA

Priključak zgrade na niskonaponsku mrežu, biti će prema tehničkom rješenju i elektroenergetskoj suglasnosti HEP-ODS d.o.o. „ELEKTRA“ Zadar.

Zgrada se priključuje na niskonaponsku mrežu putem podzemnog kabela, prema uvjetima HEP-a.

KPMO ormar smjestit će se na pročelju građevine.

Elektro instalacije u građevini izvest će se u skladu elektrotehničkih norma i to:

- Norme grupe HRN HD 60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije
- Norme grupe HRN HD 384.4 – Električne instalacije zgrada
- HRN HD 60364-4-443:2007 Električne instalacije zgrada -4-44 dio : Sigurnosna zaštita
- HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada - Odabir i ugradba električne opreme
- HRN CLC/TR 50479:2007 – Upute za električne instalacije –Odabir i ugradba Opreme – Sustav razvođenje
- HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava

Električne instalacije (kablovi, utičnice, i druga oprema) biti će od materijala za koji postoji pripadajuća norma i tvornički atest.

Za isključenje napajanja predviđeno je tipkalo u zaštitnom kućištu koje će se postaviti u zoni glavnog izlaza/ulaza u građevinu. Tipkalom se isključuju svi elektro potrošači .

U glavni razvodni ormar GRO ugradit će se sklopka (kompaktni prekidač snage) pomoću kojeg će se moći isključiti napon ručno i pomoću tipkala RJP.

Duž evakuacijskih putova i iznad izlaza/ulaza biti će postavljene panik lampe koje daju osvjetljenje iznad izlaza od 1 lx, mjereno na podu prostorije i autonomije minimum 2 sata.

Znakovi usmjerenja osoba biti će osvjetljeni izvorom svjetlosti koja na osvjetljenju površinu daje jakost svjetla od 55 lx.

Protupanična rasvjeta postaviti će se uz vatrogasne aparate i na mjestu loma puta evakuacije .

Panik lampe imat će oznaku sa simbolom (piktogramom) koja će nedvojbeno ukazivati na izlaz.

11. GROMOBRANTSKA INSTALACIJA

Za zaštitu od pražnjenja atmosferskog elektriciteta, te hladnog odvođenja struje groma u zemlju, biti će izvedena instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja.

Način izvođenja zaštite određen je na osnovu proračuna procjene rizika, prema normi HRN EN 62305.

Instalacija je projektirana u skladu odredba Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – 87/08 izmjene i dopune 33/ 10, što će se dokazati ispitivanjem nakon izvedbe instalacije.

12. GRIJANJE ,HLAĐENJE,VENTILACIJA

12.1 Grijanje -hlađenje

Grijanje i hlađenje prostorija biti će multi split inverternim sustavom . Pogonske jedinice biti će smještene na vanjskom prostoru. Rashladno/ogrijevni medij je plin freon R410, ekološki prihvatljiv, vođen bakrenim cijevima.

Unutarnje jedinice su zidne, vanjske jedinice se smještaju van građevine na prostoru koji ne predstavlja opasnost za širenje eventualno nastalog požara (zapaljenje el.kablova ili sl.)

12.2 Ventilacija

Ventilacija zgrade biti će u skladu odredba Tehničkih propisa o sustavima ventilacije i klimatizacije zgrada –NN 3/07 i Pravilnika za zaštitu na radu za mjesta rada NN 29/13.

Svi prostori imaju prozore te će se ventilirati prirodnim putem.

13. GAŠENJE POŽARA

Za gašenje požara predviđena je vanjska hidrantska mreža i vatrogasni aparati.

13.1 Vanjska hidrantska mreža

Građevina se štiti sa tri vanjska hidranta koji su ugrađeni na mjesnom vodu. Najbliži hidrant se nalazi na udaljenosti od 30 m.

Lokacija hidranata prikazana je u grafičkom prilogu prikaza.

Kako se radi o naselju sa samostojećim obiteljskim kućama udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta može biti 300 m . Udaljenost između hidranata je 100 i 130 m , što je u skladu odredbe članka 16 . Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara.

Vanjska hidrantska mreža za naselje projektirana je prema odredbi članka 6b Pravilnika o dopunama Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 110/05)

Prema navedenom Pravilniku za naselja do 5000 stanovnika računa se s jednim istovremenim požarom , za kojega je potrebno osigurati najmanju količinu vode od 10l/s.

13.2 Unutarnja hidrantska mreža

Unutarnja hidrantska mreža nije predviđena jer se građevina uvrštava u IV kategoriju ugroženosti od požara i :

- kota poda etaže namijenjene za boravak ljudi manja je od 9 m iznad najniže kote površine uz stambeni objekt koja služi kao vatrogasni pristup
- u građevini se neće okupljati veći broj osoba (više od 50)
- nema podrumskih prostora većih od 100m²
- nema garaže i trgovina
- nije traženo posebnim uvjetima gradnje i prostornim planom

13.3 Vatrogasni aparati

Broj aparata za početno gašenje požara određen je prema šticenoj površini i požarnoj opasnosti , sukladno Pravilniku o vatrogasnim aparatima 101/11 i Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o vatrogasnim aparatima - NN 74/13.

Aparati će se postaviti u zajednički prostor (hodnike i u kuhinju) na vidno i pristupačno mjesto.

POŽARNI ODJELJAK	POVRŠINA M ²	Požarna opasnost	Broj JG
V - svi prostori dječjeg vrtića	174,10	srednja	24

Zbroj JG svih vatrogasnih aparata mora biti najmanje 24 , a mogući požari su razreda A,B..

Tražene uvjete zadovoljavaju:

Sve kombinacije vatrogasnih aparata kod kojih je zbroj JG određenih iz tablice 1. ili 4. najmanje 24 kao što je :

- 2 aparata po 12 JG (mogu pogasiti tipska žarišta 43A i 183B)

14. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA KOD GRADNJE

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere, za vrijeme i izvan radnog vremena. Mjere će se provoditi u skladu odredba Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod gradnje NN 141/11.

Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji. Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i u pojedinim radnji koje se obavljaju kod građenja.

Najčešća mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima su:

- mjesta držanja odnosno skladištenja zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (vrenje ljepenke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenja i demontaže,

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska služba i drugo),
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i
- provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara,
- gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustav) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje ožara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje

- početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidrantata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: **zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194**).

Mjere zaštite od požara na gradilištu planiranjem i provođenjem prate stanje na gradilištu.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je **izvođač radova**.

Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Na zaštitu od požara gradilišta na odgovarajući način se primjenjuju propisi koji uređuju pojedina područja ovisno o vrsti radova koji se u pojedinim fazama građenja izvode na gradilištu.

15. DOKAZ O KVALITETI UGRAĐENIH MATERIJALA ,INSTALACIJA I UREĐAJA

Za tehnički pregled treba pribaviti :

1. Potvrdu o sukladnosti za panik okove brava vrata na putu evakuacije u izvedbi prema normi HRN EN 179 ;
2. Dokaz ovlaštene pravne osobe o ispravnosti panik -rasvjete;
3. Dokaz ovlaštene pravne osobe o ispravnosti gromobranske instalacije ;
4. Dokaz ispravnosti elektro instalacije (Nalaz o ispravnosti električne instalacije (neprekidnost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačavanje potencijala, električni izolacijski otpor električne izolacije između faznih vodiča i između faznih vodiča i zemlje, zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja);
5. Nalaz o ispravnosti i funkcionalnosti sustava za isključenje napajanja električnom energijom (tipkala za brzo isključenje struje)

GLAVNI PROJEKTANT

Mladen Nižić d.i.a.

 MLADEN NIŽIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 416

Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

II GRAFIČKI PRILOG

LEGENDA:



Požarni sektor



Konstrukcija otporna na požar 90 minuta



Ručni javljač požara



Panik svjetiljka



Aparat za gašenje prahom 12JG



Vanjski hidrant



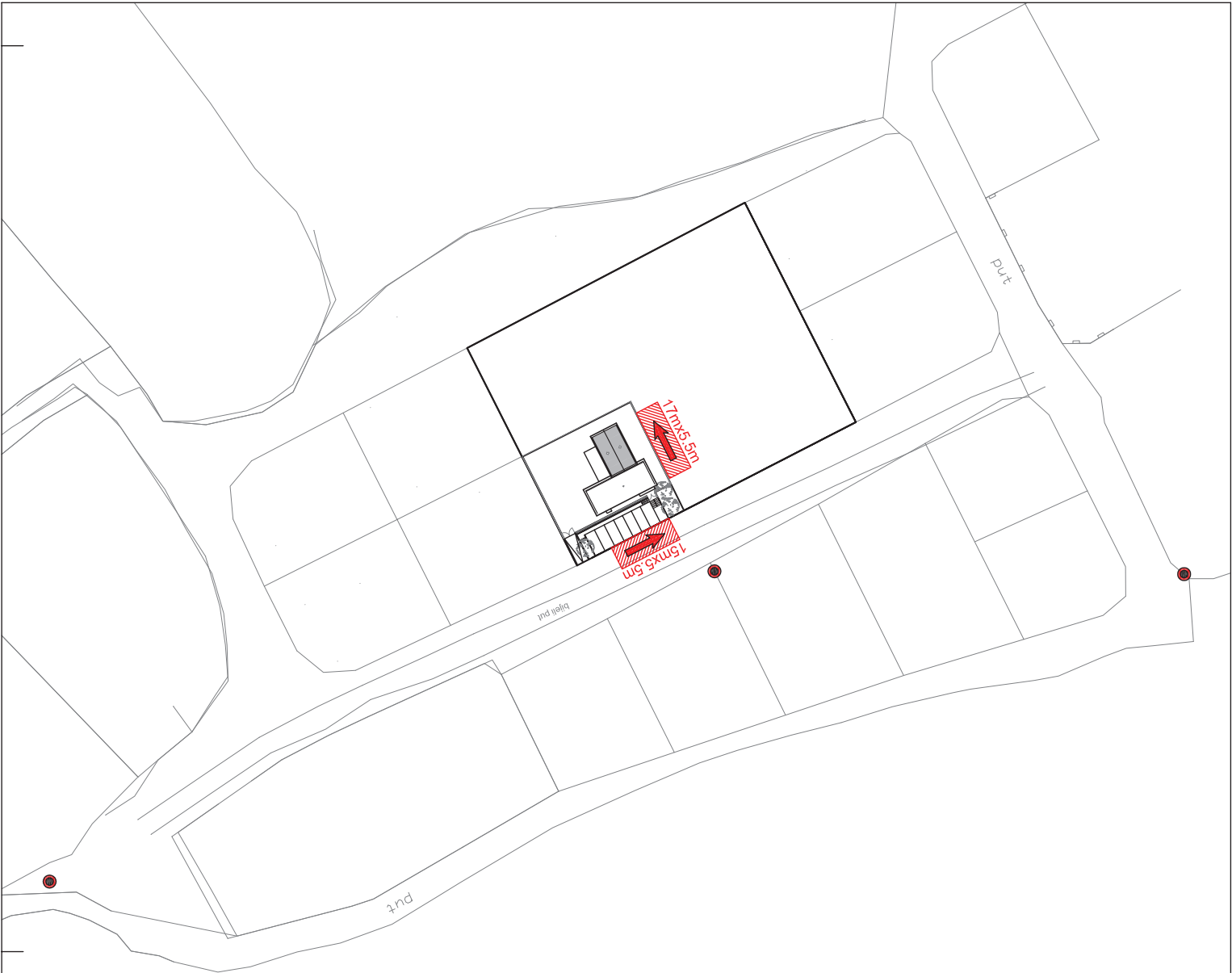
Smjer izlaza



Vatrogasni pristup objektu

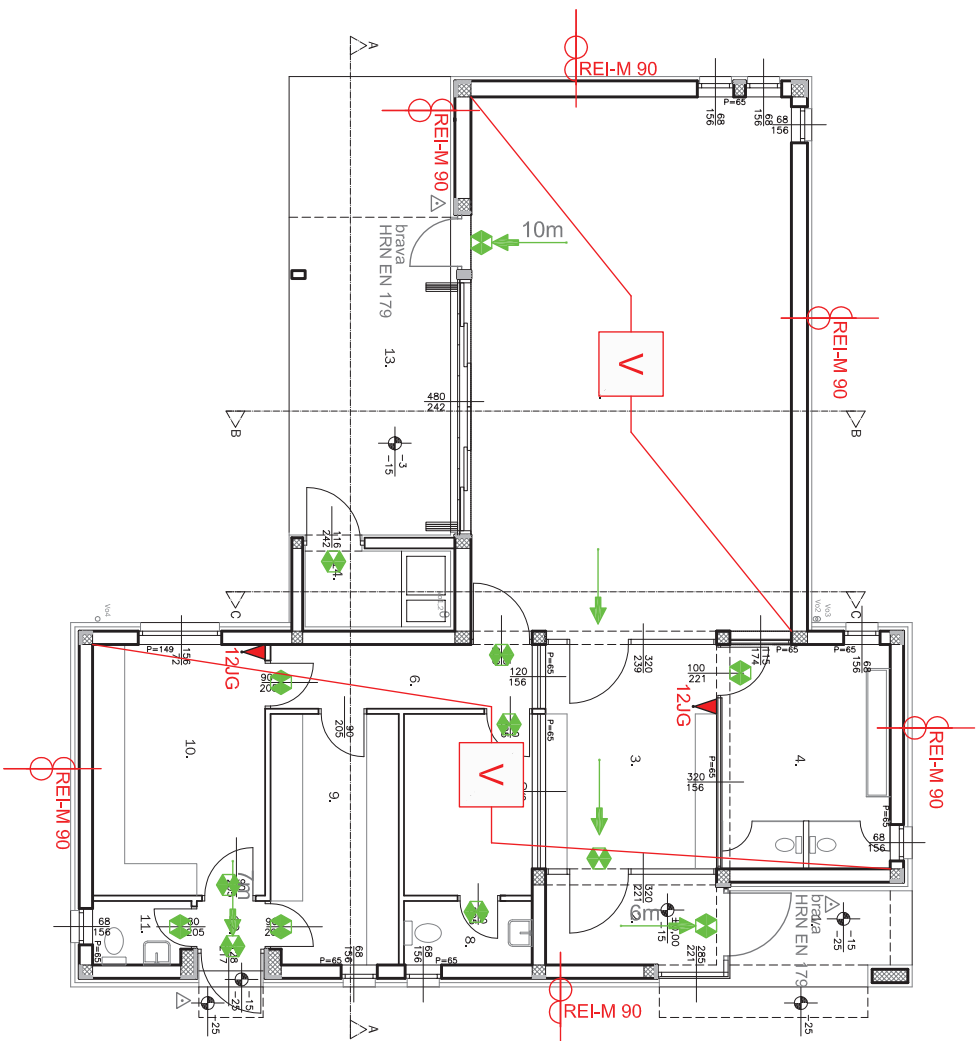


Površina za operativni rad
vatrogasnog vozila

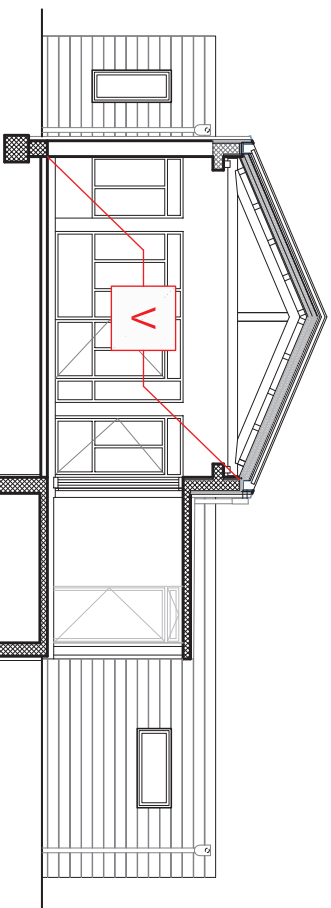


MLADEN NIŽIĆ
dizajn arh.
POSREDOVANJE
ARHITEKT
A 416

AUTOR PROJEKTA		PROJEKTOVANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Pavića 3 Tla / Fax: (023) 314-076, 314-716 e-mail: arh@zadar.hr					
GLAVNI PROJEKTANT		INVESTITOR					
MLADEN NIŽIĆ d.l.a.		Dječji vrtić "Zlatna lučica"					
PROJEKTANT		GRADJEVINA					
MLADEN NIŽIĆ d.l.a.		DJEČJI VRTIĆ GORICA					
		GORICA, katčest.bor. 1336/7 k.o. Gorica					
SARONCI		SPOSREBU					
ANTE VUKOVIĆ i. g.		SITUACIJA (prikaz mjera zaštite od požara)					
PROJEKT	FOKA	MAŠTILLO	DATUM	TO	ZOB	LIST	
ARHITEKTONSKI	GLAVNI	MAPA I	1 : 1000	LISTOPAD 2014.	50/10	50/10	1



AUTOR PROJEKTA		PROJEKTOVANJE I NADZOR	
GLAVNI PROJEKTANT		U OBRATILISTU	
MLADEN NIŽIĆ d.l.a.		ZADAR, Dječji vrtić "Zlatna lučica" 3	
PROJEKTANT		TLOCRT PRIZEMLJA (prikaz mjera zaštite od požara)	
MLADEN NIŽIĆ d.l.a.		GORICA, kačest. br. 1336/7 k.o. Gorica	
SARONCI		LISTOPAD 2014., 50/10	
ANTE VUKOVIĆ, i. g.		LISTOPAD 2014., 50/10	
ARHITEKTONSKI		LISTOPAD 2014., 50/10	
GLAVNI		LISTOPAD 2014., 50/10	
MAPA I		LISTOPAD 2014., 50/10	
1 : 100		LISTOPAD 2014., 50/10	
2		LISTOPAD 2014., 50/10	



AUTOR PROJEKTA									
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.d.a.									
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.d.a.									
PROJEKT SARAJNO ANTE VUKOVIĆ, g.									
PROJEKT ARHITEKTONSKI GLAVNI BROJ DJELE MAPA I									
PROJEKT MAJERLO 1 : 100									
PROJEKT LISTOPAD 2014. 50/10									
PROJEKT 50/10									
PROJEKT 3									

Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

II. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

1. Opći podaci i primjenjeni propisi

Računska analiza i ocjena akustičkih karakteristika građevinskih elemenata i konstrukcija predmetne građevine izvršena je prema zahtjevima iz:

- HRN U.J6.201 (1989) akustika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada,
 - Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13),
 - Pravilnik o najvišim dopuštanim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br 145/04),
 - DIN 4109 (1989) i Beiblattzu DIN 4109 (1989) zvučna zaštita u visokogradnji.
- Projektirana zvučna zaštita u skladu je s navedenim važećim hrvatskim propisima.

2. Proračun građevinskih konstrukcija

1. Vanjski zid – Z1

1.1 Sastav građevinske konstrukcije

Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
POROTHERM 25 S P+E	25,000	710,00	0,202	1,238
Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	1000,00	0,700	0,114
				$R_{si} = 0,130$
				$R_{se} = 0,040$
				$R_T = 3,774$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] =$	$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,45$			ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 307,65 [kg/m²]	$307,65 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$			ZADOVOLJAVA

1.2 Proračun i ocjena zvučne izolacije

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: $m' = 307,65 [\text{kg/m}^2]$. Približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 51 [\text{dB}]$. ($R_w = R_{sr} + 3 \text{ Db}$, $R_{sr} = 23 \log(307,65) - 9 \text{ Db}$)

Dopuštena razina buke u prostoriji:

$L_{Aeq} = 35 \text{ dB}$ danju

$L_{Aeq} = 25 \text{ dB}$ noću.

Očekivana razina vanjske buke – ZONA NAMJENJENA SAMO STANOVANJU I BORAVKU

$L_{Aeq} = 55 \text{ dB}$ danju

$L_{Aeq} = 40 \text{ dB}$ noću.

Potrebna vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida:

$R'_{w,pot} > 55 - 35 + 5 = 25 \text{ dB}$ danju

$R'_{w,pot} > 45 - 25 + 5 = 25 \text{ dB}$ noću

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog zida veća od potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

1.1. Vanjski zid – Z1`

1.1.1. Sastav građevinske konstrukcije

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog	d[cm]	$\rho[\text{kg/m}^3]$	$\lambda[\text{W/mK}]$	$R[\text{m}^2 \text{ K/W}]$
1	3.03 Vapneno-cementna žbuka	2,000	1800,00	1,000	0,020
2	2.01 Armirani beton	20,000	2500,00	2,600	0,077
3	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
4	7.02 Ekspandirani polistiren (EPS)	4,000	21,00	0,037	1,081
5	7.11 Drvena vlakanca (WF)	0,500	250,00	0,050	0,100
6	Knauf Insulation FKDS (stari naziv PTP 035)	8,000	115,00	0,036	2,222
7	Polimerno-cementno ljepilo	0,300	1650,00	0,900	0,010
8	1.16 Šuplji blokovi od betona	8,000	1000,00	0,700	0,114
					$R_{si} = 0,130$
					$R_{se} = 0,040$
					$R_T = 3,895$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [\text{W/m}^2 \text{ K}] =$		$U = 0,26 \leq U_{max} = 0,45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 633,49 [kg/m²]		$633,49 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0,26 \leq 0,45$		ZADOVOLJAVA	

1.2 Proračun i ocjena zvučne izolacije

Površinska masa građevinske konstrukcije iznosi: $m' = 633,49 [\text{kg/m}^2]$. Približna računska vrijednost vrednovanog indeksa zvučne izolacije zida promatranog kao akustički jednostrukog iznosi: $R'_{w,R} = 58 [\text{dB}]$. ($R_w = R_{sr} + 3 \text{ Db}$, $R_{sr} = 23 \log(633,49) - 9 \text{ Db}$)

Dopuštena razina buke u prostoriji:

$L_{Aeq} = 35 \text{ dB}$ danju

$L_{Aeq} = 25 \text{ dB}$ noću.

Očekivana razina vanjske buke – ZONA NAMJENJENA SAMO STANOVANJU I BORAVKU

$L_{Aeq} = 55 \text{ dB}$ danju

$L_{Aeq} = 40 \text{ dB}$ noću.

Potrebna vrijednost zvučne izolacije vanjskog zida:

$R'_{w,pot} > 55 - 35 + 5 = 25 \text{ dB}$ danju

$R'_{w,pot} > 45 - 25 + 5 = 25 \text{ dB}$ noću

S obzirom da je vrijednost vrednovanog računskog indeksa zvučne izolacije vanjskog zida veća od potrebne vrijednosti zaključuje se da projektirana građevinska konstrukcija ZADOVOLJAVA u pogledu zvučne izolacije od zračnog zvuka.

2. Zid između prostora različitih korisnika

Nema prostora različitih korisnika.

3. Međukatne konstrukcije između stanova

Nema međukatnih konstrukcija jer zgrada ima jednu etažu.

4. Zaštita od vanjske buke

Točni podaci o vanjskoj buci na lokaciji objekta nisu poznati. Procjenjuje se da će razina buke pred najizloženijom fasadom predmetne zgrade iznositi najviše do

$L_{eq} = 55$ dB danju

$L_{eq} = 45$ dB noću.

Najviša dopuštena ekvivalentna razina buke u boravišnom prostoru zgrade iznosi

$L_{eq,dop} = 35$ dB danju,

$L_{eq,dop} = 25$ dB noću.

Navedene uvijete zadovoljavaju ostakljene plohe u vanjskom omotaču zgrade koje imaju vrijednost indeksa zvučne izolacije

$R_w > 55 - 35 + 5 = 25$ dB ,

$R_w > 45 - 25 + 5 = 25$ dB .

Ovoliku vrijednost indeksa zvučne izolacije trebaju imati sve ostakljene plohe na vanjskom omotaču predmetne zgrade.

S projektom predviđenom izvedbom ostakljenih ploha može se sa sigurnošću očekivati da će zahtjev u pogledu potrebne vrijednosti indeksa zvučne izolacije biti zadovoljen.

Prije ugradnje ostakljenih elemenata treba laboratorijskim mjerenjem dokazati da njihova vrijednost indeksa zvučne izolacije zadovoljava navedene zahtjeve.

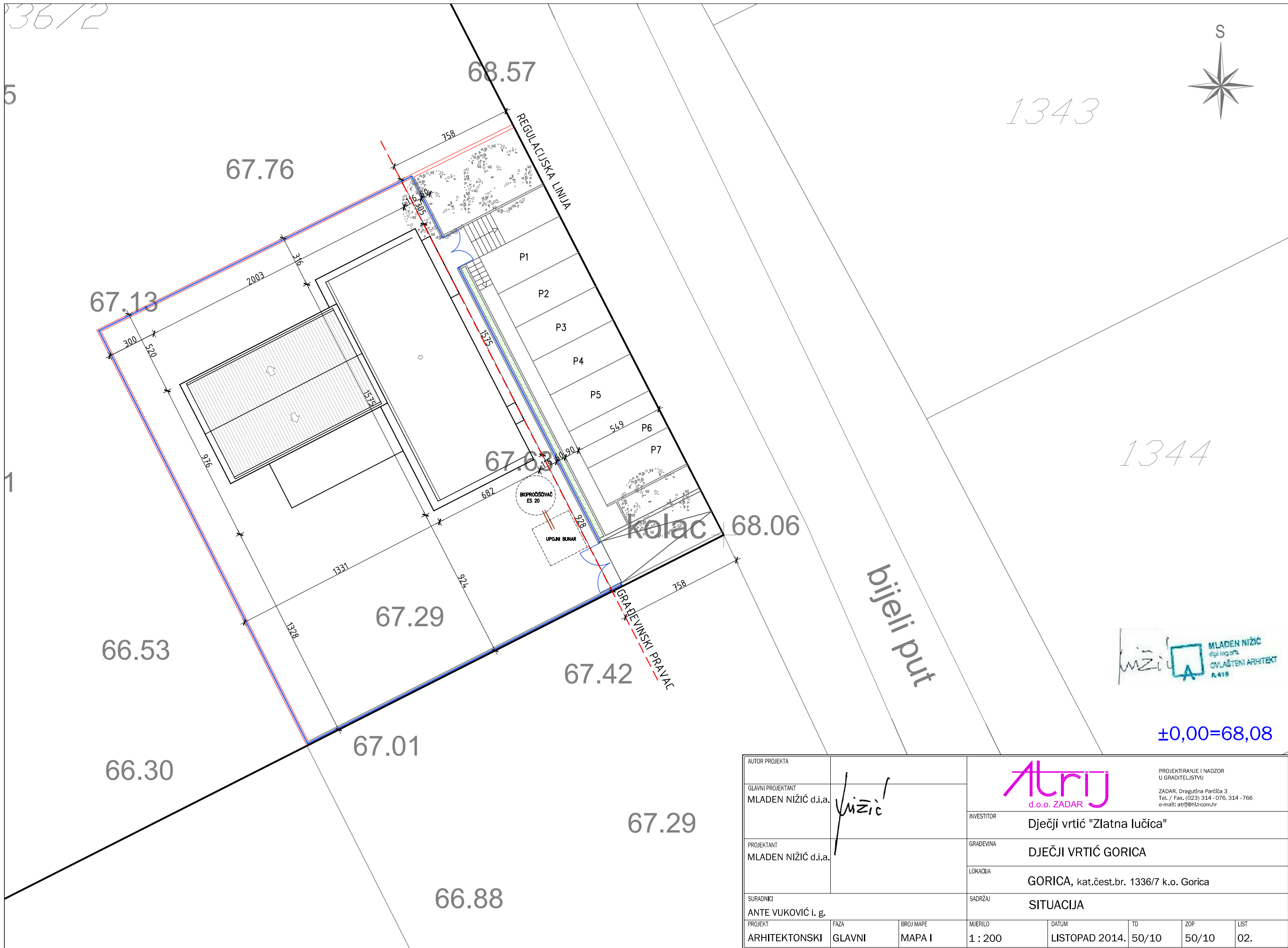
S obzirom na predviđene tehničke mjere zaštite od buke procjenjuje se da nema opasnosti od ometanja okoliša bukom iz građevine.

U Zadru, listopad 2014. godine

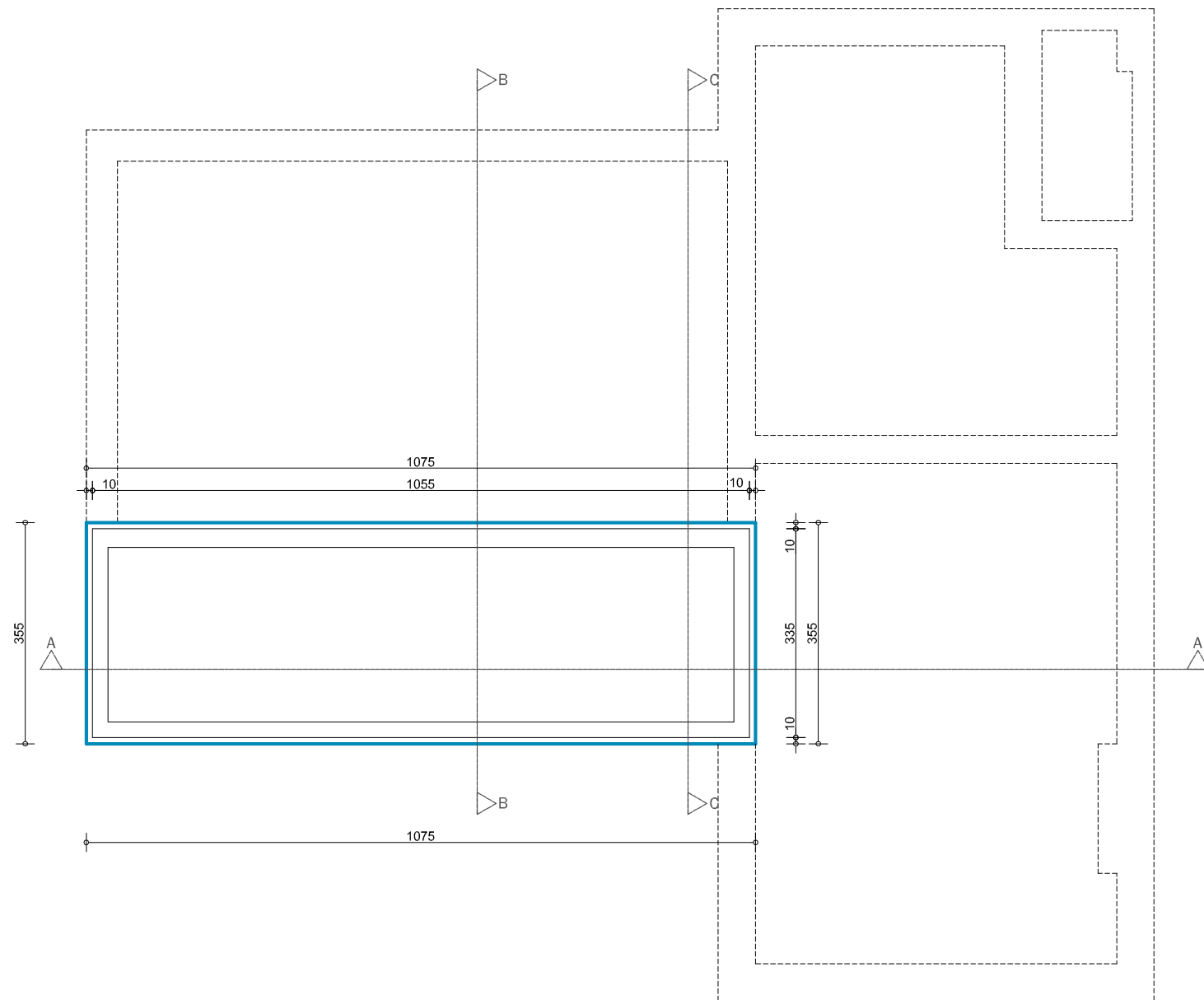
Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.





AUTOR PROJEKTA			 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax: (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@nlt-com.hr				
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.							
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.			INVESTITOR Dječji vrtić "Zlatna lučica"				
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.			GRADEVINA DJEČJI VRTIĆ GORICA				
			LOKACIJA GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica				
SADRŽAJ SITUACIJA							
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 200	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 02.

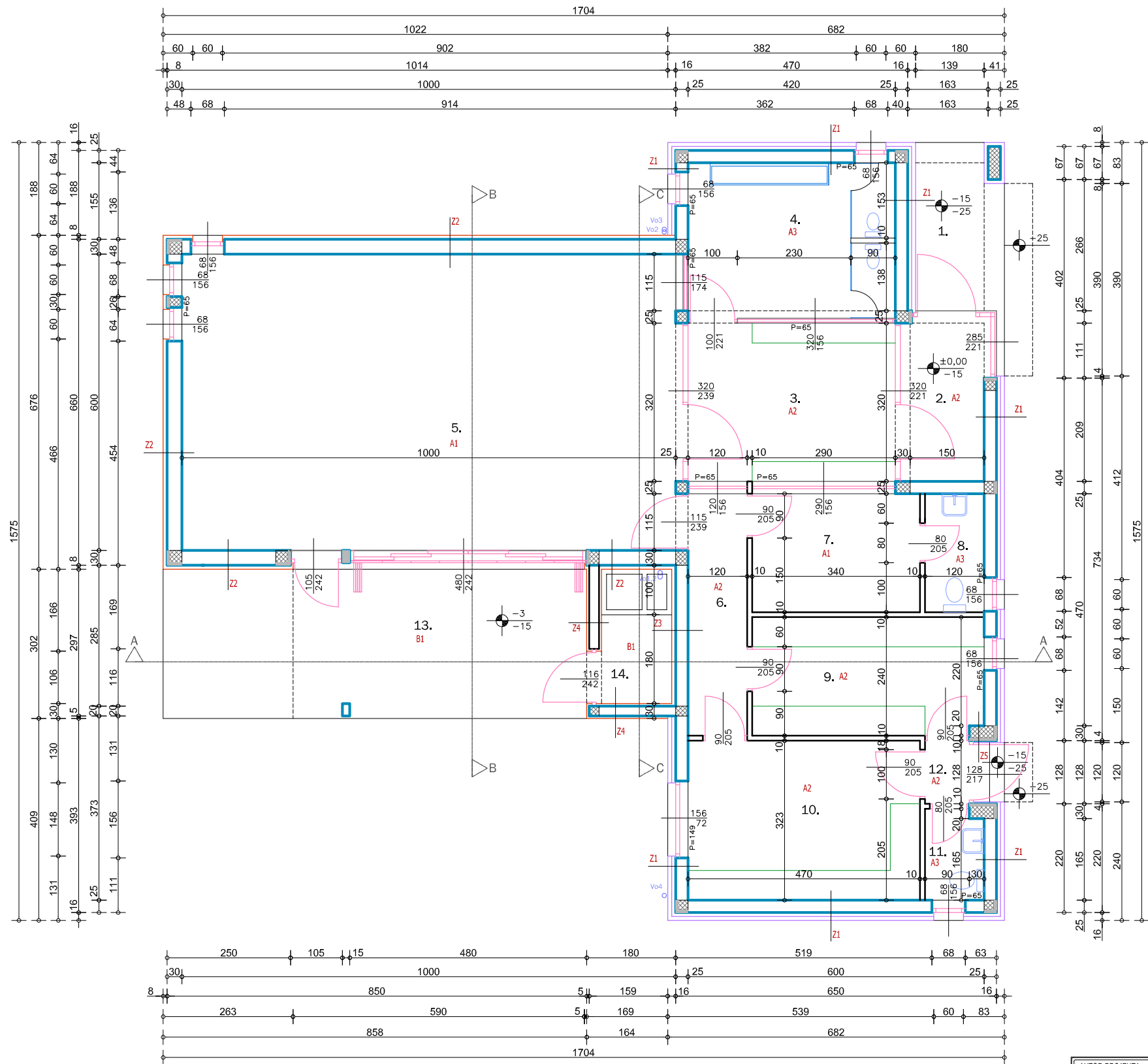


±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA				PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU			
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.				ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax: (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@nlt-com.hr			
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		INVESTITOR		Dječji vrtić "Zlatna lučica"			
		GRADEVINA		DJEČJI VRTIĆ GORICA			
		LOKACIJA		GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica			
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		SADRŽAJ		TLOCRT TEMELJNE PLOČE CISTERNE			
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 03.



AUTOR PROJEKTA				PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU						
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.				ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax, (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrj@hlt-com.hr						
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		INVESTITOR		Dječji vrtić "Zlatna lučica"						
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		GRADEVINA		DJEČJI VRTIĆ GORICA						
		LOKACIJA		GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica						
PROJEKT ARHITEKTONSKI		BROJ MAPE MAPA I		MJERILO 1 : 100		DATUM LISTOPAD 2014.		TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 04.

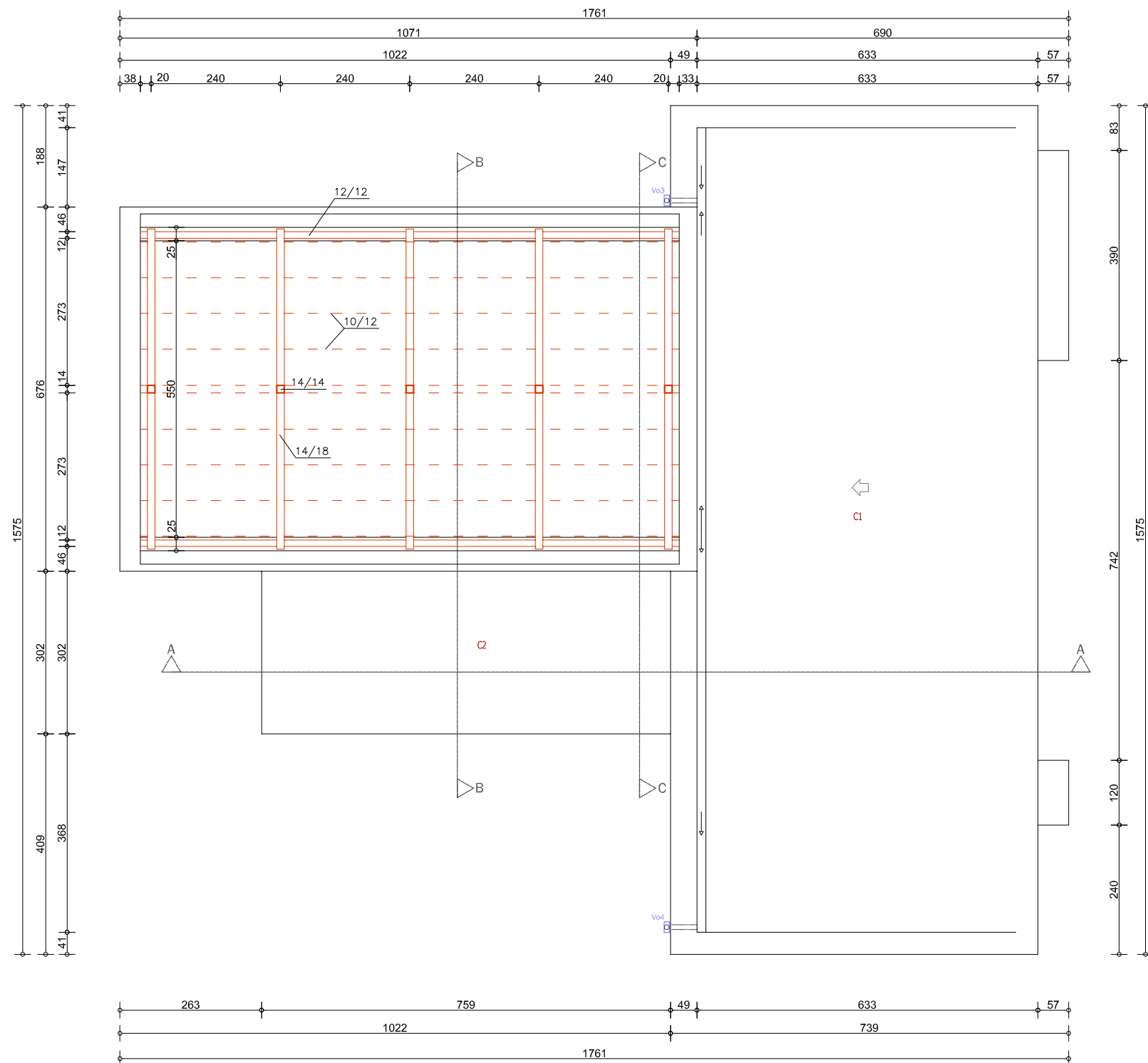


DJEČJI VRTIĆ GORICA				
REDNI BROJ	OPIS PROSTORIJE	TLOCRTNA POVRŠINA (m²)	KOEFICIJENT	NETTO KORISNA POVRŠINA (m²)
1.	ULAZNI TRIJEM	5,80	0,50	2,90
2.	VJETROBRAN	5,81	1,00	5,81
3.	GARDEROBA	13,40	1,00	13,40
4.	SANITARNI ČVOR - DJECA	13,23	1,00	13,23
5.	GRUPNA SOBA	60,83	1,00	60,83
6.	HODNIK	5,88	1,00	5,88
7.	PROSTORIJA ZA ODGOJNO OSOBLJE	8,16	1,00	8,16
8.	SANITARNI ČVOR	2,88	1,00	2,88
9.	SPREMIŠTE	11,22	1,00	11,22
10.	PRIJEMNA KUHINJA	15,18	1,00	15,18
11.	SANITARNI ČVOR ZA OSOBLJE KUHINJE	2,16	1,00	2,16
12.	VJETROBRAN	1,08	1,00	1,08
13.	TERASA - natkrivena	17,97	0,50	8,99
	TERASA - nenatkrivena	7,94	0,25	1,99
14.	SPREMIŠTE	2,56	1,00	2,56
UKUPNO		174,10		156,26

MLADEN NIŽIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 418

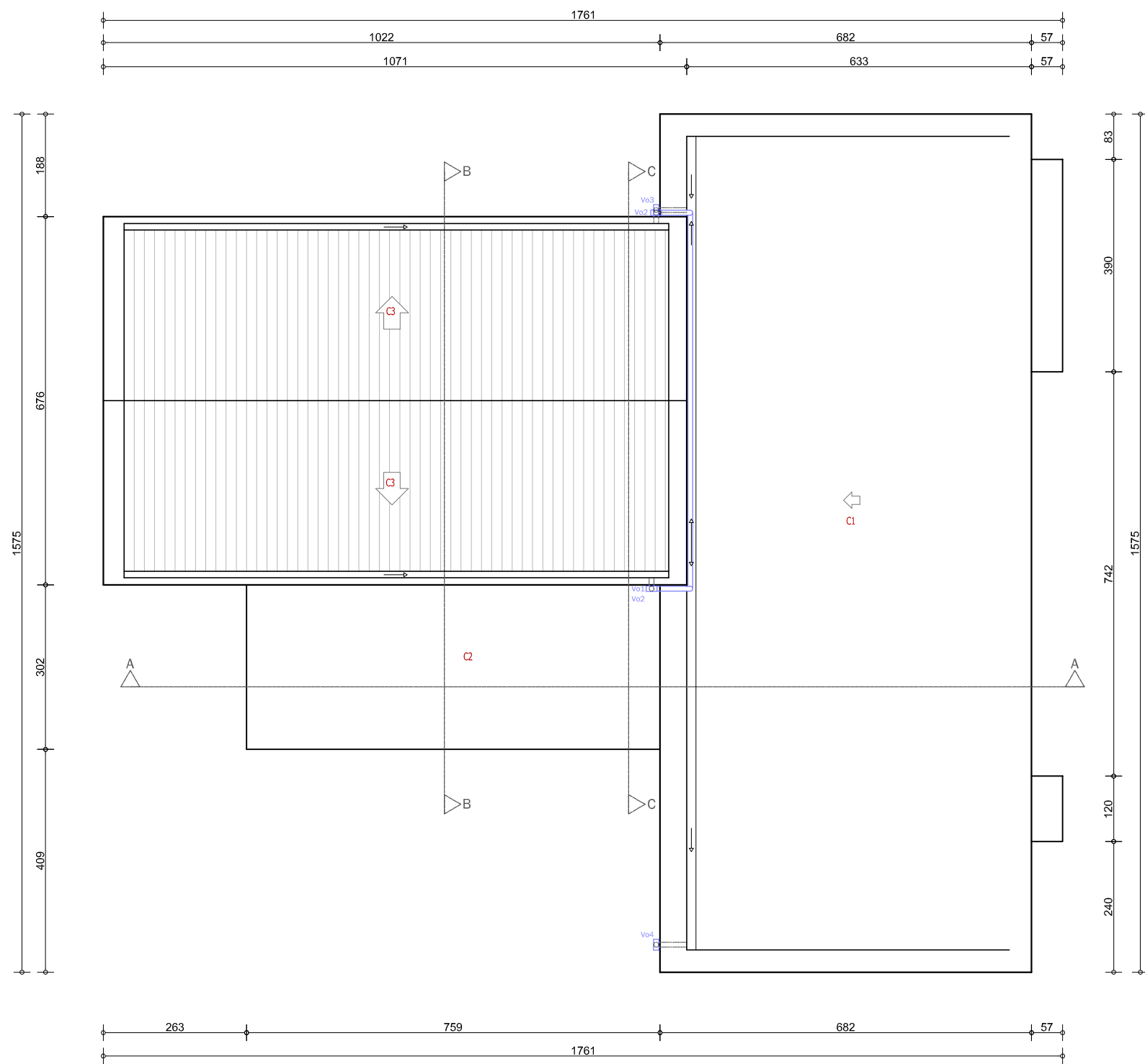
±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA				 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@nlt-com.hr			
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.							
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		INVESTITOR		Dječji vrtić "Zlatna lučica"			
		GRADEVINA		DJEČJI VRTIĆ GORICA			
		LOKACIJA		GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica			
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		SADRŽAJ		TLOCRT PRIZEMLJA			
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 05.



±0,00=68,08

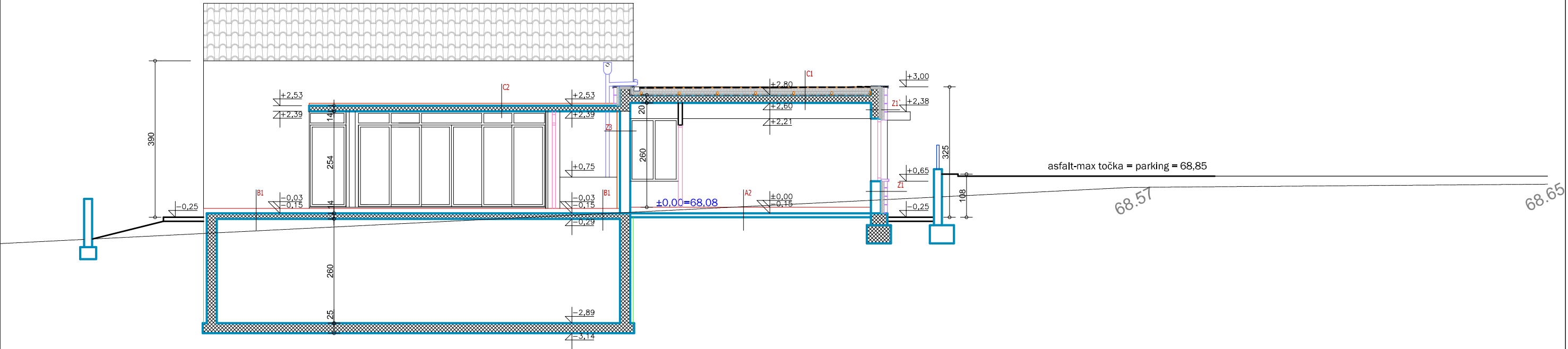
AUTOR PROJEKTA				 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrj@nlt-com.hr											
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.															
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		INVESTITOR Dječji vrtić "Zlatna lučica"		GRADEVINA DJEČJI VRTIĆ GORICA											
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		LOKACIJA GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica		SADRŽAJ TLOCRT KROVNE KONSTRUKCIJE											
		PROJEKT ARHITEKTONSKI		FAZA GLAVNI		BROJ MAPE MAPA I		MJERILO 1 : 100		DATUM LISTOPAD 2014.		TD 50/10		ZOP 50/10	



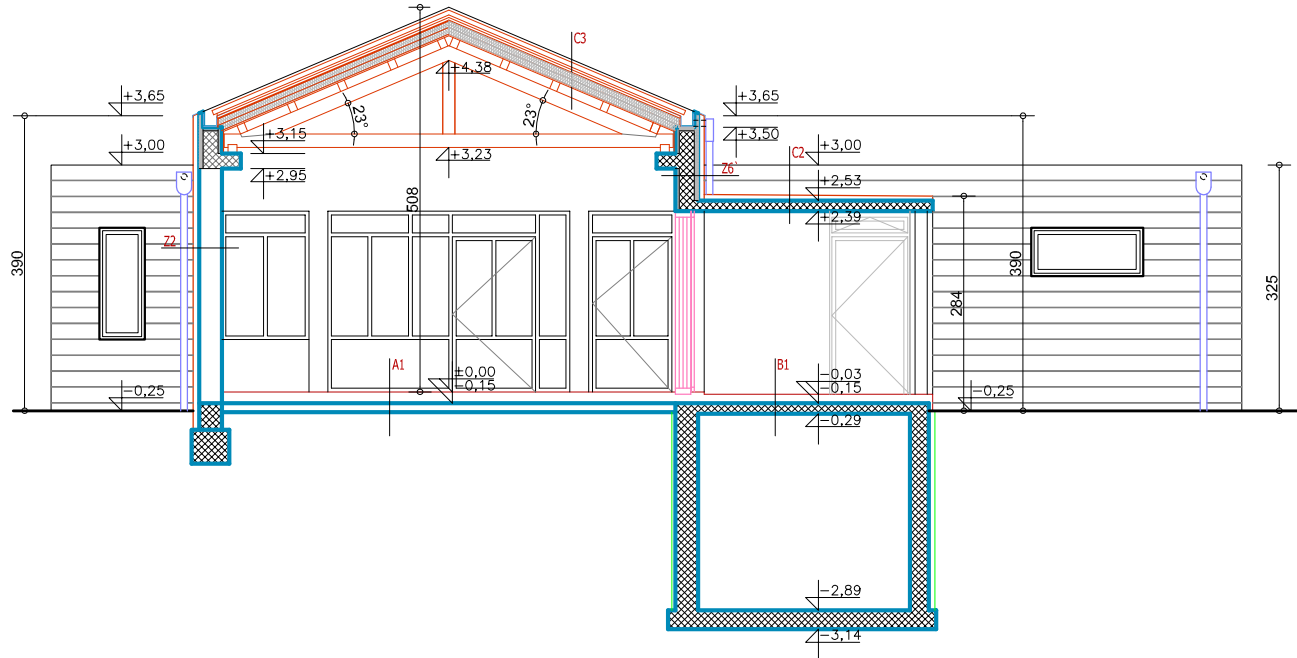
±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA				 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrj@nlt-com.hr			
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.						INVESTITOR Dječji vrtić "Zlatna lučica"	
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.						GRAĐEVINA DJEČJI VRTIĆ GORICA	
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		LOKACIJA GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica		SADRŽAJ TLOCRT KROVNIH PLOHA			
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 07.

PRESJEK A-A

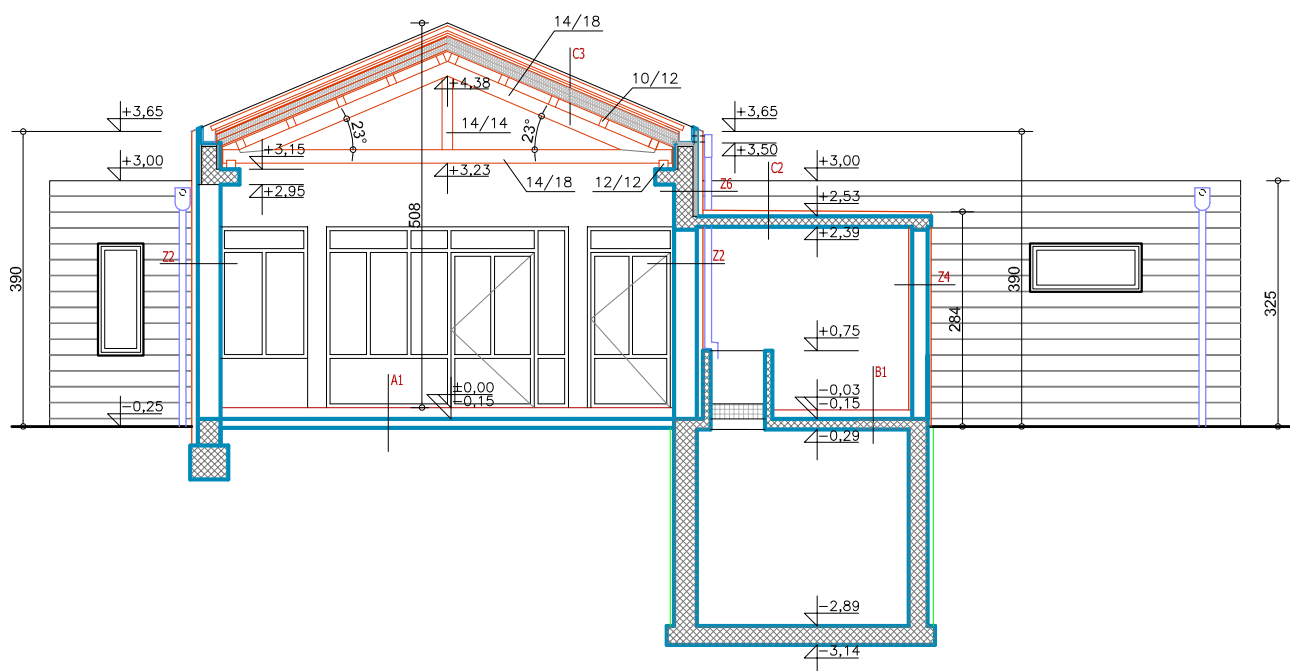


PRESJEK B-B



±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA				PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU			
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.				ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@hlt-com.hr			
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		INVESTITOR		Dječji vrtić "Zlatna lučica"			
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		GRADEVINA		DJEČJI VRTIĆ GORICA			
		LOKACIJA		GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica			
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.		SADRŽAJ		PRESJECI A-A I B-B			
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 08.

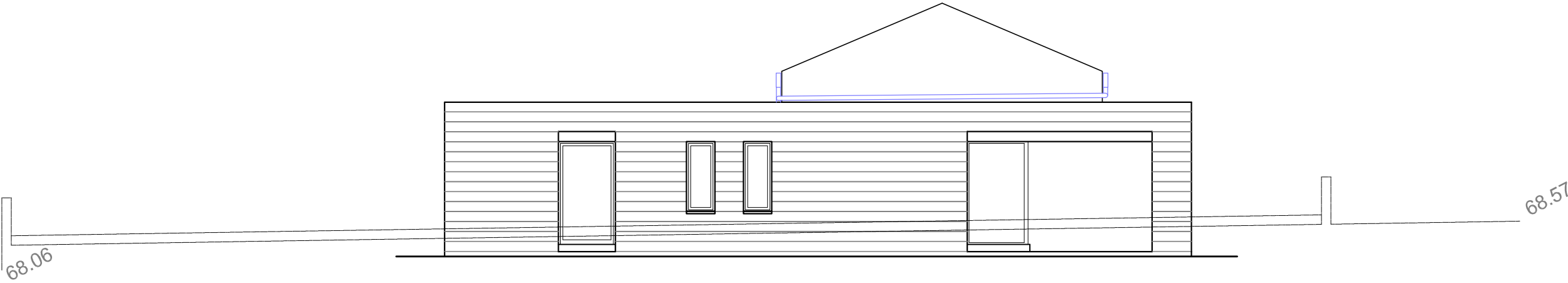


MLADEN NIŽIĆ
dipl. inž. arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A.416

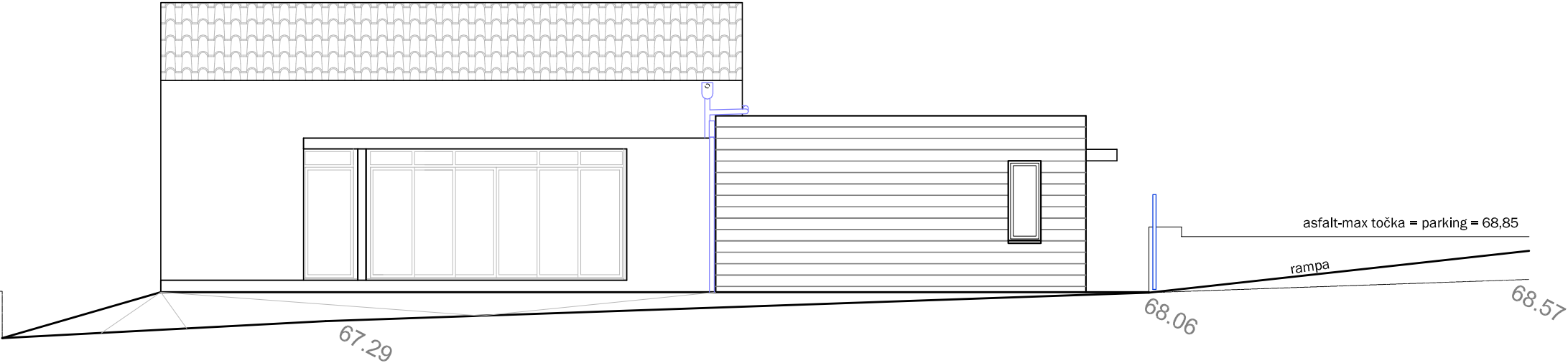
±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA			 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@hi.t-com.hr					
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.								
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.								
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.			INVESTITOR Dječji vrtić "Zlatna lučica"					
			GRAĐEVINA DJEČJI VRTIĆ GORICA					
			LOKACIJA GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica					
PROJEKT ARHITEKTONSKI			SADRŽAJ PRESJEK C-C					
FAZA GLAVNI			MJERILO 1 : 100		DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 09.
BROJ MAPE MAPA I								

SJEVEROISTOČNO PROČELJE



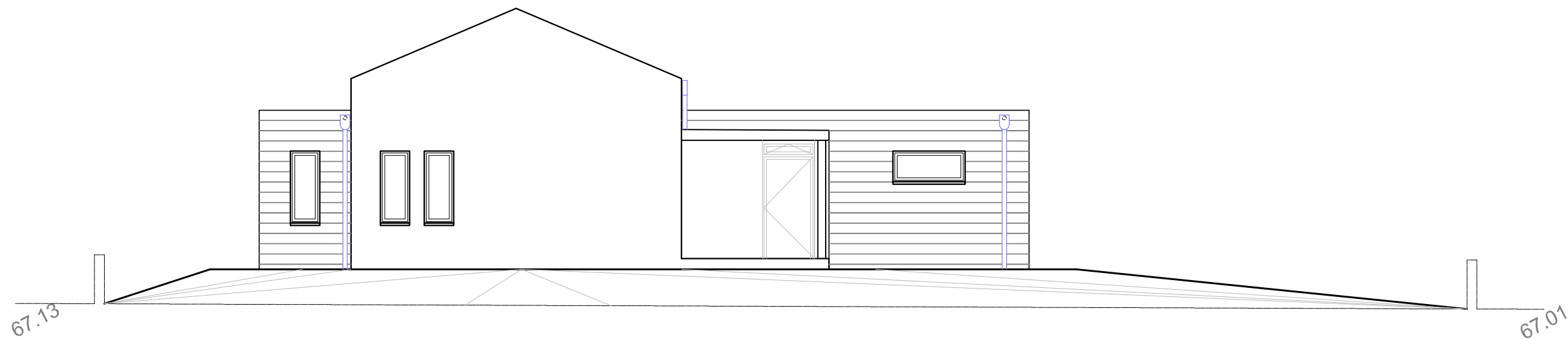
JUGOISTOČNO PROČELJE



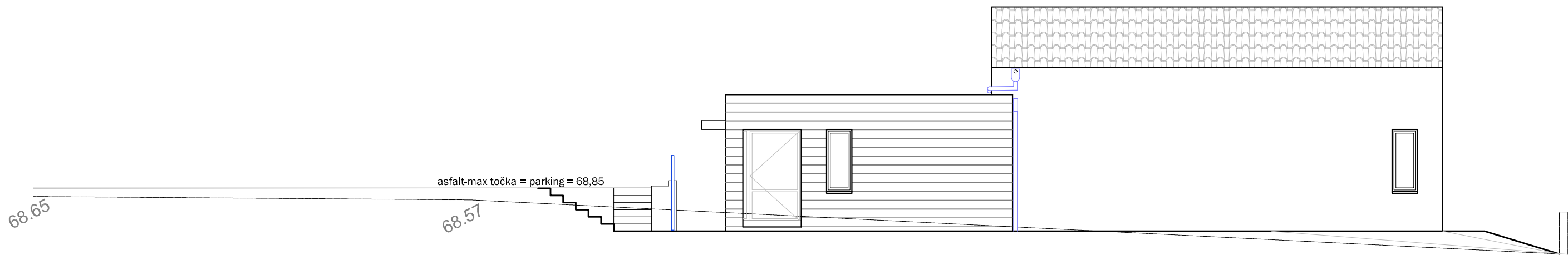
±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA						PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU		
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.						ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@nlt-com.hr		
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.			INVESTITOR			Dječji vrtić "Zlatna lučica"		
			GRAĐEVINA			DJEČJI VRTIĆ GORICA		
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.			LOKACIJA			GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica		
			SADRŽAJ			PRESJECI A-A I B-B		
PROJEKT ARHITEKTONSKI	FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 10.	

JUGOZAPADNO PROČELJE



SJEVEROZAPADNO PROČELJE



±0,00=68,08

AUTOR PROJEKTA			 PROJEKTIRANJE I NADZOR U GRADITELJSTVU ZADAR, Dragutina Parčića 3 Tel. / Fax. (023) 314 - 076, 314 - 766 e-mail: atrij@nlt-com.hr				
GLAVNI PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.							
PROJEKTANT MLADEN NIŽIĆ d.i.a.			INVESTITOR Dječji vrtić "Zlatna lučica"				
SURADNICI ANTE VUKOVIĆ i. g.			GRAĐEVINA DJEČJI VRTIĆ GORICA				
			LOKACIJA GORICA, kat.čest.br. 1336/7 k.o. Gorica				
PROJEKT ARHITEKTONSKI			SADRŽAJ PRESJECI A-A I B-B				
FAZA GLAVNI	BROJ MAPE MAPA I	MJERILO 1 : 100	DATUM LISTOPAD 2014.	TD 50/10	ZOP 50/10	LIST 11.	

Atrij d.o.o. za projektiranje i nadzor u graditeljstvu
Investitor: Dječji vrtić „Zlatna lučica“
Projekt: Arhitektonski – glavni
Projektant: Mladen Nižić d.i.a.

Dragutina Parčića 3, 23000 Zadar, tel. 314-076, fax 314-766, e-mail: atrij@hi.t-com.hr
Objekt: Dječji vrtić u Gorici
Tehnički dnevnik TD 50/10, Zajednička oznaka projekta 50/10
Datum: listopad 2014.

Projektant:

Mladen Nižić, d.i.a.

