

GLAVNI PROJEKT - MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT

prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima

INVESTITOR: Grad Šibenik
Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, Šibenik
Oib 55644094063

GRAĐEVINA: Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
Ured Turističke zajednice otoka Zlarina

STRUKOVNA ODREDNICA: II/1 Projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti
II/2 Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
II/3 Projekt vodovoda i odvodnje

LOKACIJA: Kat.čest.br. *56, k.o.Zlarin

OZNAKA PROJEKTA: 01/2021

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 01/2021

MJESTO I DATUM: Šibenik, svibanj, 2021. god.

GLAVNI PROJEKTANT:
Vlado Vukelja dipl.ing.građ. | G 3498

PROJEKTANTI:
Marko Nanjara mag.ing.aedif. | G 5472
Vlado Vukelja dipl.ing.građ. | G 3498

DIREKTOR:
Vlado Vukelja dipl.ing.građ. | G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

SADRŽAJ

A / O P Ć I D I O	4
UPIS TVRTKE U SUDSKI REGISTAR	5
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA	6
POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA NA GLAVNOM PROJEKTU	7
POPIS GRAĐEVINSKIH PROJEKATA U MAPI 2	8
B / T E H N I Ć K I D I O	9
II.1 / PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	10
AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA	11
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA	12
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA	13
PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI	14
TEHNIČKI OPIS	15
DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	20
STATIČKI PRORAČUN KONSTRUKCIJE	27
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	32
PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE	37
ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE	38
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	38
MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST - NACRTI	40
II.2 / PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	41
AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA	42
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA	43
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA	46
PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI	47
TEHNIČKI OPIS PREDMETNE GRAĐEVINE	52
PRORAČUN I OCJENA FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE GLEDE UŠTEDE TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE - Proračun je napravljen s računalnim programom KI expert Plus	56
ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE	57
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	58

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA - NACRTI	59
II.3 / PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	60
AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA	61
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA	62
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA	65
PRIMJENJENI PROPISI	66
POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	68
TEHNIČKI OPIS	72
HIDRAULIČKI PRORAČUN	82
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	90
ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA REKONSTRUKCIJE	94
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	95
PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU	96
SKICE FAZONSKIH KOMADA ZA KANALIZACIJU	99
VODOVOD I ODVODNJA - NACRTI	102

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

A / OPĆI DIO

Investitor : Grad Šibenik
 Građevina : Polugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
 Razina razrade : Glavni projekt – mapa 2

TD : 01/2021
 ZOP : 01/2021
 Datum : Svibanj, 2021

UPIS TVRTKE U SUDSKI REGISTAR

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZADRU
 STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU
 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Vlado Vukelja, OIB: 98381204251
 Brodarica, Obala Španja Roka 76
 2 - član uprave
 2 - zastupnik društvo pojedinačno i samostalno. Imenovan članom uprave odlukom od 03.07.2012.g.

POSREDOVANJE:

2 20.000,00 kuna

PRAVNI OSMOSI:
 Posrednik: 2012.g.

1 Izjava o usklađenosti sa ZTO-om od 10.12.1995. god.
 3 Odlukom jedinog člana društva od 30. listopada 2012.g. u cilju osnivanja tvrtke izjava o osnivanju od 10. prosinca 1985.g. i preimenovanja u Izjavu o osnivanju od 30. listopada 2012.g.

1 Izjava o osnivanju od 30. listopada 2012.g. dostavljen u izjavu o osnivanju.
 2 Izjava o osnivanju od 30. listopada 2012.g. dostavljen u izjavu o osnivanju.

Priznanje temeljnog kapitala:
 3 Član društva dana 30. listopada 2012.g. donio je odluku o povećanju temeljnog kapitala društva sa iznosa od 18.500,00 kn za iznos od 1.500,00 kn na iznos od 20.000,00 kn. Povećanje temeljnog kapitala izvršeno je uplatom u novcu.

OSNIVACI:
 1 OIB: I-32804

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBZ TT	Datum	Naziv službe
0031 TT-97/5945-4	24.10.1997	Trgovački sud u Šp-lju
0032 TT-12/1552-3	26.09.2012	Trgovački sud u Zadru
0033 TT-12/2212-6	15.11.2012	Trgovački sud u Zadru
		Stalna služba u Šibeniku

u Šibeniku, 19. studenoga 2012.

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZADRU
 STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU
 Ovlašćena osoba
 Vlado Vukelja
 Brodarica, Obala Španja Roka 76
 Član uprave društva pojedinačno i samostalno. Imenovan članom uprave odlukom od 03.07.2012.g.
 Svrha ovlaštenja: proveli su upise u glavnu knjigu društva
 na Tar. br. 28.12.2012. o sudskom pristojbu
 JNN 7485 5795 15702
 19.11.12
 U Šibeniku, 19. studenoga 2012. g.

REPUBLIKA HRVATSKA
 TRGOVAČKI SUD U ZADRU
 STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU
 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 060072073
 OIB: 26453331545

TVRTKA:
 3 VERUS PROJEKT d.o.o. za projektiranje i nadzor
 3 VERUS PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
 1 Šibenik (Grad Šibenik)
 Obala Š. Roka 76

PRAVNI OBLIK:
 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
 3 * - Kupnja i prodaja robe
 3 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
 3 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
 3 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
 3 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
 3 * - Nadzor nad gradnjom
 3 * - Čišćenje svih vrsta objekata
 3 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
 3 * - Posredovanje u prometu nekretnina
 3 * - Poslovanje nekretninama
 3 * - Računovodstveni poslovi
 3 * - Daluge vještčenja u graditeljstvu
 3 * - Izrada elaborata o tržišnoj i građevinskoj vrijednosti objekata visokogradnje, niskogradnje i hidrogradnje
 3 * - Izrada elaborata o statusanju građevinskih objekata
 3 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti

OSNIVACI/ČLANOVI DRUŠTVA:
 3 Vlado Vukelja, OIB: 98381204251
 Brodarica, Obala Španja Roka 76
 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:
 0004, 2012-11-19 09132:24

Stranica: 1 od 2

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT
Izradio :	„Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant :	Marina Lovrić mag.ing.arch.
T.D. :	01/2021
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT
Izradio :	„Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant :	Marko Nanjara mag.ing.aedif. Vlado Vukelja dipl.ing.građ.
T.D. :	01/2021
MAPA 3	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
Izradio :	„Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant :	Željko Radovčić dipl.ing.elekt.
T.D. :	01/2021
MAPA 4	STROJARSKI PROJEKT
Izradio :	„Nautika d.o.o.“ Šibenik
Projektant :	Martina Baranić dipl.ing.stroj.
T.D. :	21053 S
ELABORAT 1	ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE
Izradio :	„Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant :	Marko Nanjara mag.ing.aedif.
T.D. :	01/2021
ELABORAT 2	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
Izradio :	„Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant :	Marko Nanjara mag.ing.aedif.
T.D. :	01/2021

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA NA GLAVNOM PROJEKTU

GRAĐEVINA :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje
OZNAKA PROJEKTA :	T.D. 01/2021
RAZINA RAZRADE :	Glavni projekt
INVESTITOR :	Grad Šibenik

Glavni projektant:	Vlado Vukelja dipl.ing.građ.	G 3498
Projektant arhitektonskog projekta:	Marina Lovrić mag.ing.arch.	A 4200
Suradnici projektanta:	Marko Nanjara mag.ing.aedif. Katarina Nanjara mag.ing.arch.	G 5742
Projektant građevinskog projekta:	Marko Nanjara mag.ing.aedif. Vlado Vukelja dipl.ing.građ.	G 5742 G 3498
Projektant elektroinstalacija:	Željko Radovčić mag.ing.elekt.	E 2369
Projektant strojarskog projekta:	Martina Baranić dipl.ing.stroj.	S 1583
Izrađivač elaborata zaštite od buke:	Marko Nanjara mag.ing.aedif.	G 5742
Izrađivač elaborata zaštite na radu:	Marko Nanjara mag.ing.aedif.	G 5742

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POPIS PROJEKATA U MAPI 2

MAPA II / 1 PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

Izradio : „Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant : Vlado Vukelja dipl.ing.građ.
T.D. : 01/2021

MAPA II / 2 PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Izradio : „Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant : Marko Nanjara mag.ing.aedif.
T.D. : 01/2021

MAPA II / 3 PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

Izradio : „Verus projekt d.o.o.“ Šibenik - Brodarica
Projektant : Marko Nanjara mag.ing.aedif.
T.D. : 01/2021

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

B / TEHNIČKI DIO

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

II.1 / PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI

INVESTITOR :	Grad Šibenik Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, Šibenik Oib 55644094063
GRAĐEVINA :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje
STRUKOVNA ODREDNICA :	Projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti
OZNAKA PROJEKTA :	T.D. 01/2021
LOKACIJA :	Kat.čest. *56, k.o.Zlarin
PROJEKTANT :	Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Kojim se Vlado Vukelja dipl.ing.građ. imenuje projektantom pri izradi projektne dokumentacije kako slijedi:

GRAĐEVINA : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
OZNAKA PROJEKTA : T.D. 01/2021
STRUKOVNA ODREDNICA : Projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti
INVESTITOR : Grad Šibenik

Temeljem Rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, u stručni smjer ovlaštenu inženjer građevinarstva, s danom upisa 26.01.2005. godine, Vlado Vukelja stječe pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštenu inženjer građevinarstva“ pod rednim brojem 3498 , pravo na „inženjersku iskaznicu“ i „pečat“.

Klasa: UP/I-360-01/05-01/3498
Urbroj: 314-02-05-1
Zagreb, 26.siječnja 2005.

Mjesto i datum
Šibenik, svibanj, 2021.god.

Direktor:
Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

VERUS PROJEKT
D.O.O.
ŠIBENIK

Investitor : Grad Šibenik
Građevina : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
Razina razrade : Glavni projekt – mapa 2

TD : 01/2021
ZOP : 01/2021
Datum : Svibanj, 2021

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA

2

Obrazloženje

VUKELJA VLADO, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 26.01.2005. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projekcijskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. VLADO VUKELJA, 22010 ŠIBENIK-BRODARICA, OBALA Š. ROKA 76
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPI/1-360-01/05-01/3498
Urbroj: 314-02-05-1
Zagreb, 26. siječnja 2005.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 26.01.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis VUKELJA VLADO, dipl.ing.građ., ŠIBENIK-BRODARICA, OBALA Š. ROKA 76, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se VUKELJA VLADO, dipl.ing.građ., ŠIBENIK-BRODARICA, pod rednim brojem 3498, s danom upisa 26.01.2005. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, VUKELJA VLADO, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" 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. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim nabelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju čl.70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

kojom se potvrđuje da je:

GRAĐEVINA : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
OZNAKA PROJEKTA : T.D. 01/2021
RAZINA RAZRADE : Projekt mehaničke otpornosti i stabilnosti
INVESTITOR : Grad Šibenik

usklađena s propisanim:

- „Urbanistički plan uređenja Zlarina“
Službeni glasnik Grada Šibenika 2/09
- “Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima”
Narodne novine 112/2017

posebnim uvjetima, ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, te je usklađena s dalje navedenim zakonima, propisima te podzakonskim propisima.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Projektant:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

- **Zakon o gradnji**
Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- **Tehnički propis za građevinske konstrukcije**
Narodne novine 17/17, 75/20
- **Zakon o zaštiti od požara**
Narodne novine 92/10
- **Zakon o zaštiti na radu**
Narodne novine 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18
- **Zakon o zaštiti okoliša**
Narodne novine 80/13, 153/13, 78/15
- **Zakon o građevnim proizvodima**
Narodne novine 76/13, 30/14
- **Pravilnik o tehničkim dopuštanjima za građevne proizvode**
Narodne novine 103/08
- **Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o ocjenjivanju sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda**
Narodne novine 103/08, 14/09, 87/10, 129/11
- **Tehnički propis o građevnim proizvodima**
Narodne novine 35/2018
- **HRN EN 1990:2011, Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN 1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010), sa pripadajućim Nacionalnim dodacima**
- **HRN EN 1992-1-1:2013, Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija - Dio 2-1: Opća pravila i pravila za zgrade (EN 1992-1-1:2004+AC:2010), sa pripadajućim Nacionalnim dodacima**
- **Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004/A1:2013), sa pripadajućim Nacionalnim dodacima**
- **HRN EN 1998-1:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998 1:2004 + AC:2009), sa pripadajućim Nacionalnim dodacim**

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

TEHNIČKI OPIS

Opis projektiranog dijela građevine

Statički proračun je izrađen za poluugrađeni poslovni objekt na otoku Zlarinu. Građevina je visine prizemnica, a koristiti će se za poslovnu namjenu te upotrebljavati na način da se neće pojaviti utjecaji na konstrukciju koji nisu predviđeni ovim projektom. Prizemlje se izvodi s potrebnom hidroizolacijom na podu i zidovima. Na taj način osigurava se stabilnost nosive konstrukcije, kao i spriječavanje vlaženja iste. Nosiva konstrukcija je zaštićena od negativnih utjecaja okoliša projektom predviđenom toplinskom i hidroizolacijom. Uklanja se vanjski zid na prednjem pročelju zgrade. Vizualnim pregledom na terenu utvrdilo se da je stropna ploča oslonjena na dva bočna zida okomita na ravninu pročelja, s glavnom armaturom položenom paralelno sa pročeljem zgrade. Zbog toga se uklanjanjem vanjskog zida na prednjem pročelju zgrade neće utjecati na mehaničku stabilnost i otpornost zgrade, kao ni na susjednu zgradu.

Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine, a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu

Prilikom izvođenja radova potrebno je ispuniti uvjete i zahtjeve koji su opisani u dijelu Program kontrole i osiguranje kvalitete ovog projekta, radi ispunjenja tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu.

Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cijelini

Namjena i način upotrebe projektiranog dijela građevine nema utjecaja na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cijelini.

Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine

Prije izrade proračuna konstrukcije uvidom na terenu utvrđeno je da je tlo na koje je predviđena renovacija pogodno za temeljenje. Tlo je čvrsta i polučvrsta vapnena stijena. Pošto do izrade ovog proračuna nije napravljen geomehanički elaborat maksimalni specifični pritisak (centrični pritisak) tj. nosivost temeljnog tla, u računu je uzet s : $q_{dop} = 400 \text{ kN/m}^2$. Smatra se da su postojeći temelji pogodni za izradu zamjenskog vanjskog zida na njima.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu

Projektirana građevina s ugrađenim građevnim proizvodima, instalacijama i ugrađenom opremom ispunjava temeljne zahtjeve:

- mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, higijene, zdravlja i okoliša, sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zaštite od buke, gospodarenja energijom i očuvanja topline te održivu uporabe prirodnih izvora.

1. Mehanička otpornost i stabilnost – građevina je projektirana tako da opterećenja koja na nju mogu djelovati tijekom građenja i uporabe ne mogu dovesti do rušenja cijele građevine ili nekog njezinog dijela, velikih deformacija te oštećenja na drugim dijelovima građevine.

2. Sigurnost u slučaju požara – građevina je projektirana tako da u slučaju izbijanja požara nosivost građevine je zajamčena tijekom određenog razdoblja, nastanak i širenje požara i dima unutar građevine je ograničen širenje požara na okolne građevine je ograničeno, korisnici mogu napustiti građevinu ili na drugi način biti spašeni te sigurnost spasilačkog tima je uzeta u obzir.

3. Higijena, zdravlje i okoliš – građevina je projektirana tako da u slučaju tijekom svog vijeka trajanja ne predstavlja prijetnju za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda te da tijekom cijelog svog vijeka trajanja nema iznimno velik utjecaj na kvalitetu okoliša ili klimu, tijekom građenja, uporabe ili uklanjanja.

4. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe - građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja, kao što su proklizavanje, pad, sudar, opekline, električni udari, ozljede od eksplozija i provale.

5. Zaštita od buke - građevina je projektirana tako da buka koju zamjećuju korisnici ili osobe koje će se nalaziti u blizini ostaje na razini koja ne predstavlja prijetnju njihovu zdravlju i koja im omogućuje spavanje, odmor i rad u zadovoljavajućim uvjetima.

6. Gospodarenje energijom i očuvanje topline - građevina i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjesvibanje projektirane su tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

7. Održiva uporaba prirodnih izvora - građevina je projektirana, tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a posebno treba zajamčiti ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja, trajnost građevine, uporabu okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevinama.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektirane građevine

Nema podataka o prethodnim istraživanjima, studijama i raznim podlogama.

Podaci bitni za provedbu pokusnog rada

Nije predviđen pokusni rad objekta.

Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine

Nije predviđena uporaba dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine.

Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

Građevina se smije rabiti samo na način sukladan njejoj namjeni. Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezinog trajanja očuvaju bitni zahtjevi za građevinu, unaprijeđivati ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu te je održavati tako da se ne naruše svojstva građevine, odnosno kulturnog dobra ako je ta građevina upisana u Registar kulturnih dobara RH. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje i život ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnosti tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja. Na temelju završnog izvješća nadzornog inženjera izdat će se uvjerenje za uporabu za predmetnu građevinu ukoliko su ti radovi izvedeni prema tehničkoj dokumentaciji na osnovu koje se ishodila građevna dozvola.

Ugradnjom materijala i građevne opreme koja posjeduje certifikat o stalnosti svojstava prema programu kontrole i zaštite kvalitete izgraditi će se građevina čiji vijek trajanja nosove konstrukcije je sukladan vijeku trajanja materijala koji su ugrađeni. Tako smo prema građevinskim normama za izračunavanje vijeka trajanja građevine došli do vijeka od 100 godina, s tim da je koeficijent umanjenja vrijednosti za iznos amortizacije 0,583 za svaku godinu.

Za ostale ugrađene materijale kraćeg vijeka trajanja (npr. stolarija, bravarija, fasaderski radovi, ličilački radovi i dr.) koji pretežno ulaze u područje završnih radova, održavati će se i sanirati prema želji Investitora, odnosno vlasnika građevine. Vlasnik zgrade dužan je održavati zgradu prema Zakonu o prostornom uređenju i Zakonu o gradnji, kao i čuvati kompletnu dokumentaciju tijekom trajanja građevine.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Opis konstrukcije, uključivo i temeljenje

Postojeći vanjski zidovi su zidani kameni zidovi debljine cca 64 cm. Novi vanjski zid će se izvesti kao zid od blok opeke debljine 25 cm . Na svim sudarima i na označenim mjestima u statičkim shemama pozicija, izvesti će se vertikalni serklaži.

Stropna konstrukcije je izvedena kao armiranobetonske ploče debljine 15 cm, u visini koje su izvedeni horizontalni serklaži po nosivim zidovima. Ploča nosi u jednom smjeru, i to paralelno sa prednjim pročeljem.

Temeljenje će se zadržati postojeće izvedeno na betonskim temeljnim trakama povezanim u roštiljni sustav.

Razred izloženosti betonskih dijelova konstrukcije

Armirano-betonski dijelovi konstrukcije se nalaze u okolišu XC1 (suho ili trajno vlažno) pa je za sve dijelove armiranobetonske konstrukcije odabran beton kvalitete C25/30. Iznimka su temelji koje su u okolišu XC2 i za njih se koristi beton kvalitete C30/37.

XC1	Suha ili stalno vlažna.	Beton unutar građevine s niskom vlagom zraka. Beton stalno u vodi.
XC2	Vlažna, rjeđe suha.	Površina betona izložena dugotrajnom dodiru s vodom. Mnogi temelji.
XC3	Umjereno vlažna.	Beton unutar građevina s umjerenom ili visokom vlažnosti zraka. Vanjski beton zaštićen od kiše.
XC4	Izmjenično vlažna i suha.	Površina betona u dodiru s vodom, ali ne kao u razredu izloženosti XC2.

Tablica | Korozija uzrokovana karbonatizacijom

Opis načina izvođenja konstrukcije i ugradnje pojedinih građevnih proizvoda

Izvođenjem građevinskih konstrukcija mora se osigurati da građevinska konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane ovim Propisom u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se omogući očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju građevinske konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta građevinske konstrukcije i uputa odnosno tehničkih uputa proizvođača za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda te odredaba ovoga Propisa.

Uvjeti za izvođenje građevinske konstrukcije određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta – projekta građevinske konstrukcije, najmanje u skladu s odredbama posebnih pravila propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija. Ako je tehničko rješenje građevinske konstrukcije, odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva građevinske konstrukcije, takvi, da nisu obuhvaćeni posebnim pravilima za pojedine vrste

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

konstrukcija, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 3. ovoga članka. Ovisno o uvjetima, postupcima i drugim okolnostima građenja, prilikom izvođenja građevinskih konstrukcija moraju biti ispunjeni i uvjeti za izvođenje koji su određeni detaljnijom razradom programa kontrole i osiguranja kvalitete iz izvedbenog projekta.

Za izvođenje primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama iz Priloga II. ovoga Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija ili jednakovrijedna. Jednakovrijednim iz stavka 6. ovoga članka smatra se tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom na koju upućuje ovaj. U projektu građevinske konstrukcije moraju biti navedene primijenjene datirane važeće norme.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

Djelovanja i utjecaji na konstrukciju

Proračun je izveden prema važećem propisu za građevinske konstrukcije, a u skladu s EC2, EC5, EC6 i EC8. Analiza opterećenja izvedena je prema važećim propisima u skladu s EC1. Svi plošni elementi biti će armirani zavarenim armaturnim mrežama i rebrastom armaturom B500. Svi nosivi konstruktivni elementi će biti izvedeni od betona klase C25/30. Skidanje opterećenja ploča i greda može se izvršiti nakon što beton postigne minimalno 70% čvrstoće. Svi materijali koji se koriste za izvedbu građevine moraju zadovoljavati odgovarajuću normu, što mora biti dokazano odgovarajućim atestima, odnosno propisanim ispitivanjima.

Proračunom elemenata konstrukcije obuhvaćena su dva osnovna granična stanja:

GSN – granično stanje nosivosti

GSU - granično stanje uporabljivosti – kontrola pukotina i progiba.

Kontrola progiba i pukotina vrši se za one raspone ploče koji ne zadovoljavaju graničnu vitkost $Le_{ff} / 35$ za ploče, odnosno $Le_{ff} / 16-17$ za grede.

Dimenzije stupova preliminarno su birane iz uvjeta minimalnih dimenzija za seizmički nosive elemente $1,35 \times N_{Ng} + 1,5 \times N_{Nq} \leq 0,65 \times f_{cd} \times A$



Karta opterećenja vjetrom / Republika Hrvatska



Karta opterećenja snijegom / Republika Hrvatska

Objekt je smješten u:

- III. vjetrovnoj zoni i
- I. području iz karte opterećenja snijegom $Sk=0,50 \text{ kN/m}^2$.

Građevina se nalazi u seizmičkom području s ubrzanjem tla - $ag=0,20 \text{ g}$.

Stropne konstrukcije mogu se smatrati krutim u svojoj ravnini, a oslanjaju se na nosive zidove, te arm.betonske nosače. Zidovi i stupovi su raspoređeni u oba okomita smjera te preuzimaju sva horizontalna opterećenja.

Prema eurocodeu 8, zgrada spada u skupinu „jednostavne zidane zgrade“ pa nije potrebna posebna provjera sigurnosti na potres nego je dovoljno pridržavati se nekih osnovnih pravila. Ta pravila osiguravaju dovoljnu tlačnu i vlačnu nosivost zida, kao i pravilni raspored horizontalnih i vertikalnih elemenata građevine,tako da daljnja provjera sigurnosti nije potrebna. Građevina se nalazi u seizmičkom području s ubrzanjem tla - $ag<0,20 \text{ g}$ što za omeđeno zide daje broj etaža od $4(p+3)$, projekcije istaka u odnosu na pravokutni oblik nisu veće od 15% duljine usporedne sa smjerom projekcije Tlocrt zidane građevine je pravilan sa omjerom duže stranice prema kraćoj <4 . Građevina je ukružena nosivim zidovima koji imaju simetričan položaj u odnosu na središte zgrade.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Građevina sadrži više od dva zida u jednom i drugom smjeru čije su duljine veće od 30% duljine građevine, a razmak između tih zidova je veći od 75 % duljine zgrade u drugom smjeru. Nosivim zidovima prenosi se više od 75% vertikalnog opterećenja. Nosivi zidovi trebaju biti neprekinuti od vrha do podnožja zgrade. Razlika u masama i horizontalnim presjecima zidova dvaju susjednih katova ja manja od 20%. Građevina ima serklaže povrh svih nosivih zidova u ravnini stropnih konstrukcija. Omjer ploštine horizontalnog presjeka zidova i površine kata je >2%. Omjer katne visine i duljine zida nije veći od 3 za omeđeno ziđe. Kako građevina zadovoljava sva ova pravila nije potrebno provoditi dokaz otpornosti nosivih zidova na potresne sile.

Djelovanje požara na elemente konstrukcije

Požarna otpornost elemenata konstrukcije je u skladu s Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13), te s Pravilnikom o izmjenama i dopunama pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 87/15).

a/ za armirano betonske stupove

Standard fire resistance	Minimum dimensions (mm)			
	Column width b_{col} /axis distance a of the main bars			
	Column exposed on more than one side			Exposed on one side
	$\mu_1 = 0.2$	$\mu_1 = 0.5$	$\mu_1 = 0.7$	$\mu_1 = 0.7$
	2	3	4	5
R 30	200/25	200/25	250/32 300/27	155/25
R 60	250/25	200/36 300/31	250/46 350/40	155/25
R 90	300/31 300/25	300/45 400/38	350/53 450/40**	155/25
R 120	250/40 350/35	350/45** 450/40**	350/57** 450/51**	175/35
R 180	350/45**	350/63**	450/70**	230/55
R 240	350/61**	450/75**	-	295/70

Minimum 8 bars
For prestressed columns the increase of axis distance according to 4.2.2. (4) should be noted.

b/ za armirano betonske ploče

Standard fire resistance	Minimum dimensions (mm)			
	slab thickness h_s (mm)	axis-distance a		
		one way	two way:	
		$l_x/l_y \leq 1.5$	$1.5 < l_x/l_y \leq 2$	
	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_x and l_y are the spans of a two-way slab (two directions of right angles) where l_x is the longer span.
For prestressed slabs the increase of axis distance according to 5.2(5) should be noted.
The axis distance a in Column 4 and 5 for two way slabs relate to slabs supported at all four edges. Otherwise, they should be treated as one-way spanning slab.
* Normally the cover required by EN 1962-1-1 will control.

c/ za armirano betonske grede

Standard fire resistance	Minimum dimensions (mm)						
	Possible combinations of a and b_{col} where a is the average axis distance and b_{col} is the width of beam	Web thickness b_w					
		Class WA	Class WB	Class WC			
	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{col} = 80$ $a = 25$	120 20	180 15*	200 15*	80	80	80
R 60	$b_{col} = 120$ $a = 40$	160 35	200 30	300 25	100	80	100
R 90	$b_{col} = 150$ $a = 55$	200 45	300 40	400 35	110	100	100
R 120	$b_{col} = 200$ $a = 65$	240 60	300 55	500 50	130	120	120
R 180	$b_{col} = 240$ $a = 80$	300 70	400 65	600 80	150	150	140
R 240	$b_{col} = 280$ $a = 90$	350 80	500 75	700 70	170	170	160

$b_{col} = a + 10$ mm (see note below)
For prestressed beams the increase of axis distance according to 5.2(5) should be noted.
 b_{col} is the axis distance to the side of beam for the corner bars (or tendon or wire) of beams with only one layer of reinforcement. For values of b_{col} greater than that given in Column 4 no increase of b_{col} is required.
* Normally the cover required by EN 1962-1-1 will control.

d/ za armirano betonske zidove

Standard fire resistance	Minimum dimensions (mm)			
	slab thickness h_s (mm)	axis-distance a		
		one way	two way:	
		$l_x/l_y \leq 1.5$	$1.5 < l_x/l_y \leq 2$	
	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_x and l_y are the spans of a two-way slab (two directions of right angles) where l_x is the longer span.
For prestressed slabs the increase of axis distance according to 5.2(5) should be noted.
The axis distance a in Column 4 and 5 for two way slabs relate to slabs supported at all four edges. Otherwise, they should be treated as one-way spanning slab.
* Normally the cover required by EN 1962-1-1 will control.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Požarna otpornost armiranobetonskih elemenata konstrukcije definirana je u normi HRN EN 1992-1-2 i u skladu s time definirani su zaštitni slojevi betona i minimalne dimenzije elemenata konstrukcije.

Za provjeru normiranih zahtjeva požarne otpornosti pri proračunu elemenata moguće je koristiti tablične postupke prema HRN EN 1996-1-2:2012. Nosivi elementi moraju zadovoljiti kriterij R (zadržavati svoju nosivu funkciju za vrijeme mjerodavne izloženosti požaru). Razdjelni elementi moraju zadovoljiti kriterij E i kriterij I. Elementi koji su nosivi i razdjelni moraju zadovoljiti sva tri kriterija.

Redak broj	Svojstva materijala	Minimalna debljina zida [mm] t_F za razredbu požarne otpornosti REI za vrijeme $t_{R,d}$ (minute)						
		30	45	60	90	120	180	240
	Čvrstoća zidnog elementa f_b [N/mm ²] Bruto obujamska masa u suhom stanju ρ [kg/m ³] Kombinirana debljina e_t % od debljine zida							
2	Skupina zidnih elemenata 2							
2.1	Mort opće namjene i tankoslojni mort $5 \leq f_b \leq 35$ $800 < \rho \leq 2\ 200$ $e_t \geq 25\ %$							
2.1.1		90/100	90/100	90/100	100/170	140/240	190/240	190/240
2.1.2	$\alpha \leq 1,0$	(90/100)	(90/100)	(90/100)	(100/140)	(140)	(190/240)	(190/240)
2.1.3		90/100	90/100	90/100	100/140	190/240	190/240	190/240
2.1.4	$\alpha \leq 0,6$	(90)	(90)	(90/100)	(100/140)	(100/140)	(140/190)	(190)

Tablica N.B.1.2 | Minimalna debljina opečnog zida za razdjelne nosive jednoslojne zidove (kriterij REI) za razredbu požarne opasnosti

Podaci o temeljnom tlu

Maksimalni specifični pritisak (centrični pritisak) tj. nosivost temeljnog tla, u računu je uzet :

$$q_{dop} = 400 \text{ kN/m}^2$$

Održavanje objekta

Građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i ovim Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (u daljnjem tekstu Propisom), te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima. Građevinska konstrukcija koja je izvedena u skladu s ranije važećim propisima održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je građevinska konstrukcija izvedena. Uz odredbe dane Propisom, održavanje građevinskih konstrukcija

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

mora se provoditi i sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina. Za održavanje građevinskih konstrukcija primjenjuju se pravila dana u hrvatskim normama iz Priloga II. Propisa, odnosno posebnim pravilima propisanim. Jednakovrijednim iz stavka 4. članka smatra se tehnička specifikacija koja postavlja jednake ili strože zahtjeve od onih danim normom na koju upućuje Propis. U projektu građevinske konstrukcije moraju biti navedene primijenjene datirane važeće norme.

U okviru redovitog održavanja građevinske konstrukcije provode se redoviti pregledi, koji se obzirom na vremenske intervale provođenja pregleda i obim radnji provode kao:

1. osnovni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 1. Propisa
2. glavni pregledi koji obuhvaćaju minimalno radnje iz članka 23. stavka 2. Propisa
3. dopunski pregledi koji se provode za pojedine građevinske konstrukcije sukladno posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija.

Izvanredno održavanje građevinske konstrukcije provodi se poslije izvanrednih događaja, sukladno odredbama posebnog propisa koji uređuje održavanje građevina. Osim za građevine koje se obzirom na zahtjevnost postupka u vezi s gradnjom prema odredbama Zakona o gradnji svrstavaju u građevine 1., 2. i 3. skupine, vlasnik je dužan i za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama iz članka 19. stavka 3. Propisa, izraditi plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u razdoblju od pet godina, uzimajući u obzir pripadne specifičnosti građevine.

Za građevine sa složenim građevinskim konstrukcijama, vlasnik građevine mora voditi i čuvati dokumentaciju o održavanju u kontinuitetu rednih brojeva i datuma provedenih radnji, koja sadrži sve podatke o izvršenim pregledima i provedenim radovima, podatke o svojstvima građevnih proizvoda koji su ugrađeni u konstrukciju tijekom održavanja, radovima na ugradnji, izvješćima o ispitivanjima koja su provedena tijekom održavanja, osobama koje su provodile održavanje, projektima koji su izrađeni u svrhu održavanja građevine te ostaloj dokumentaciji kojom je tijekom održavanja građevinske konstrukcije bilo potrebno dokazati uporabljivost konstrukcije.

Vremenski razmak između pojedinih redovitih pregleda građevinske konstrukcije ne smije biti duži od:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. osnovni pregledi | – 1 godina (odnosno kraće prema pravilima danim posebnim dijelovima ovog Propisa za pojedine vrste konstrukcija) |
| 2. glavni pregledi | – 10 godina za zgrade, a 5 godina za mostove, tornjeve i druge inženjerske građevine |
| 3. dopunski pregledi | – prema posebnim pravilima propisanim ovim Propisom za pojedine vrste konstrukcija. |

Osnovni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 1. Propisa, kojima je svrha utvrđivanje općeg stanja konstrukcije, moraju obuhvatiti uvid u raspoloživu dokumentaciju i vizualni pregled stanja glavnih elemenata konstrukcije koji su bitni za

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

nosivost i otpornost na požar konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta.

Glavni pregledi građevinskih konstrukcija iz članka 21. stavka 1. podstavka 2. Propisa, kojima je svrha utvrđivanje stanja konstrukcije i materijala, obavezno moraju obuhvatiti kontrolu:

- temelja – pregled stanja dostupnih dijelova temelja, a za temelje u vodi i podvodni pregled te posrednu kontrolu putem provjere ispravnosti geometrije ostalih dijelova građevine
- stanja elemenata nosive konstrukcije – detaljan pregled obavezan je za elemente konstrukcije koji su bitni za nosivost konstrukcije u cjelini te za pravilno funkcioniranje građevine (spojevi glavnih nosivih elemenata, potporni elementi, glavni nosači, zatege, i sl.), a čijim otkazivanjem može biti ugrožena sigurnost korisnika građevine i/ili prouzročena značajna materijalna šteta
- geometrije konstrukcije, koja je obavezna za sve one dijelove čija bi promjena oblika ili dimenzija u odnosu na izvorno izvedeno stanje mogla utjecati na sigurnost ili funkcionalnost građevine
- stanja ležajeva i oslonaca – pravilnost položaja, pritegnutost, čistoća, oštećenja i funkcionalnost
- stanja zaštite od korozije
- stanja otpornosti na požar (premazi, zaštitne obloge, zaštitni slojevi, i sl.)
- stanja sustava za odvodnju i drenažu
- stanja priključaka instalacija i opreme na elemente konstrukcije
- brtvljenja odnosno provjesvibanja kod sandučastih elemenata
- stanja elemenata za osiguranje konstrukcije i ljudi, kao što su ograde, penjalice, leđnici, vodilice i
- ugrađene opreme za opažanje i mjerenje ponašanja građevinske konstrukcije (monitoring).

Kod provedbe osnovnih pregleda iz stavka 1. ovoga članka, ukoliko se utvrde nedostaci koji mogu imati utjecaja na ispunjavanje zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti te otpornosti na požar, potrebno je provesti dodatne kontrole i ispitivanja. Kod provedbe glavnih pregleda konstrukcije, utvrđivanje činjenica iz stavka 2. ovoga članka provodi se vizualnim pregledom, mjerenjima, ispitivanjima te uvidom u dokumentaciju građevine, uređaja i opreme (projektna dokumentacija, građevinski dnevnik, izjave, potvrde, izvješća, fotodokumentacija, nalozi, zapisnici, otpremnice, i sl.) te na drugi prikladan način.

Ako se pregledom utvrde nedostaci u tehničkim svojstvima građevinske konstrukcije, mora se provesti naknadno dokazivanje da građevinska konstrukcija u zatečenom stanju ispunjava minimalno zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je projektirana i izvedena. U slučaju da se pokaže da zatečena tehnička svojstva građevinske konstrukcije ne zadovoljavaju

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

zahtjeve propisa i pravila u skladu s kojima je konstrukcija projektirana i izvedena, potrebno je provesti zahvate (popravci, sanacija, adaptacija, rekonstrukcija) kojima se tehnička svojstva građevinske konstrukcije dovode na razinu koja zadovoljava minimalno zahtjeve tih propisa i pravila, ili je ukloniti. Za provedbu zahvata iz stavka 6. ovoga članka potrebno je izraditi odgovarajući projekt.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

STATIČKI PRORAČUN KONSTRUKCIJE

➤ Analiza opterećenja

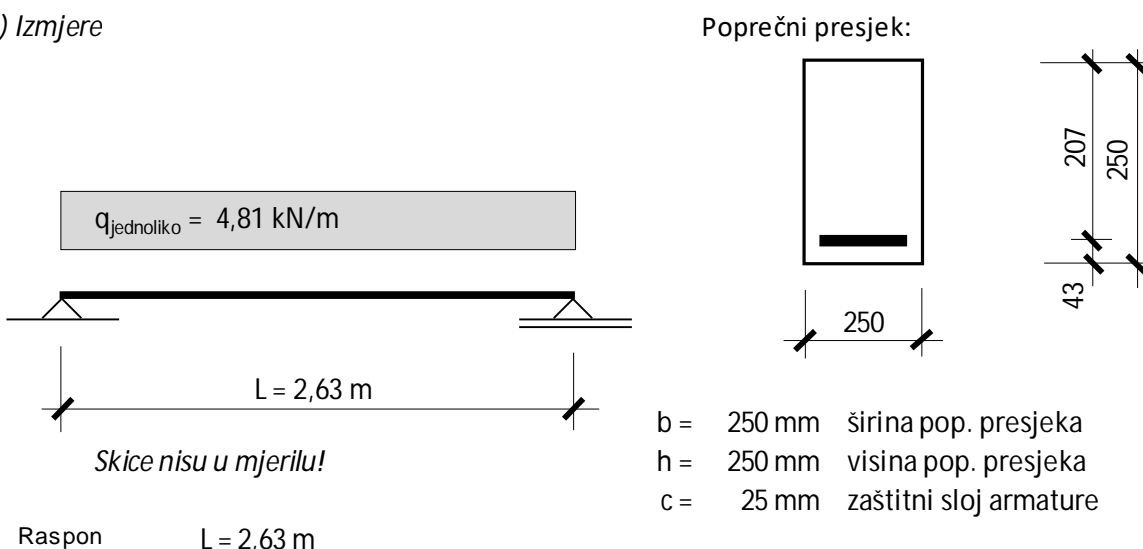
NOVI ZID NA PROČELJU			
ZID IZNAD NADVOJA		2,00	KN/m ²
<hr/>			
dodatno stalno opt.	$\Delta g =$	2,00	KN/m ²

POZ	N1	NADVOJ
-----	----	--------

a) Građevni proizvodi Beton C 25/30 Armatura B500 B
 Karakteristične čvrstoće $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$
 Koeficijenti sigurnosti $\gamma_c = 1,50$ $\gamma_s = 1,15$

Unos podataka

b) Izmjere



c) Analiza djelovanja

Koeficijenti sigurnosti $\gamma_G = 1,35$ za stalna djelovanja
 $\gamma_Q = 1,50$ za promjenjiva djelovanja

		Stalno	Uporabno	Računsko	
Vlastita težina	$\rho_c = 25,0 \text{ kN/m}^3$	1,56	-	2,11	kN/m^1
Jednoliko (bez vlastite težine)		2,00	0,00	2,70	kN/m^1

d) Statički utjecaji i dimenzioniranje KGS

1. Savijanje bez uzdužne sile		Polje	Ležaj	lim
Mjesto, x [m]		1,32	0,00	-
Moment, M_{Ed} [kNm]		4,2	-0,6	-
Koeficijenti	$\mu_{Ed} = \frac{M_{Ed}}{b_c \cdot d^2 \cdot f_{cd}} =$	0,023	0,003	0,252
	ζ	0,980	0,993	0,813
	ξ	0,058	0,021	0,450
Deformacije	ϵ_c	-1,22 ‰	-0,43 ‰	-3,50 ‰
	ϵ_s	20,00 ‰	20,00 ‰	4,28 ‰

Potrebna uzdužna armatura

	Polje	Ležaj		
$A_{s1} = \frac{M_{Ed}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} =$	68	68	mm ²	vlačna

2. Posmik

Računska poprečna sila $V_{Ed} = 6,3 \text{ kN} \leq V_{Rd,c}$ $\rho_1 = 0,0121$

Otpornost bez posmične arm. $V_{Rd,c} = 38,4 \text{ kN}$ $v = 0,54$

Provjera gnječenja betona $V_{Rd,max} = 144,5 \text{ kN}$ $\Theta = 21,8^\circ$

Posmična armatura Potrebna - ležaj $A_{sw} / s_w = 200 \text{ mm}^2/\text{m}$

Izabrana - ležaj $\text{Ø}8/125 \text{ mm (}804 \text{ mm}^2/\text{m)}$

Minimalna $(A_{sw} / s_w)_{min} = 200 \text{ mm}^2/\text{m}$

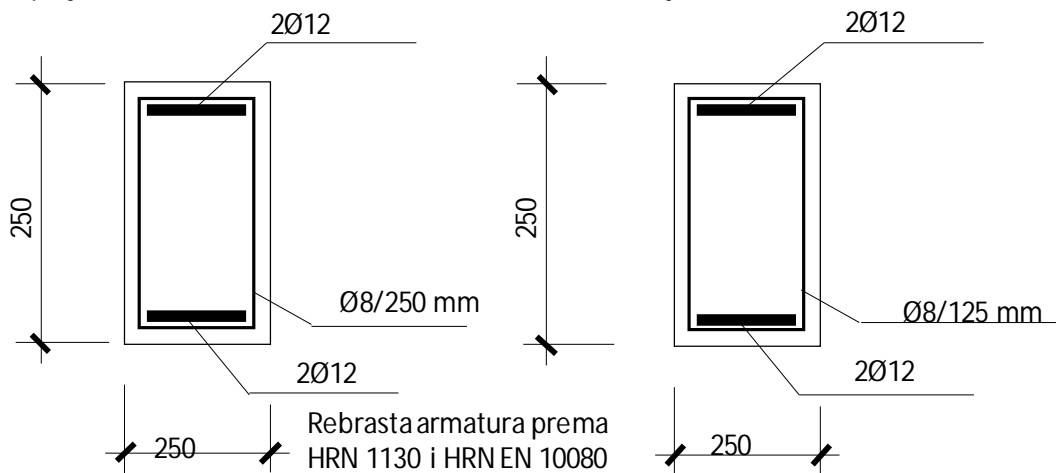
Izabrana - polje $\text{Ø}8/250 \text{ mm (}402 \text{ mm}^2/\text{m) - 0 mm od osi ležaja}$

Dodatna sila u uzdužnoj arm. $\Delta F_{td} = 7,9 \text{ kN}$ $\Delta A_{st} = 18 \text{ mm}^2$

e) Shema izabrane armature

U polju, $x = 1,32 \text{ m}$

Na ležaju



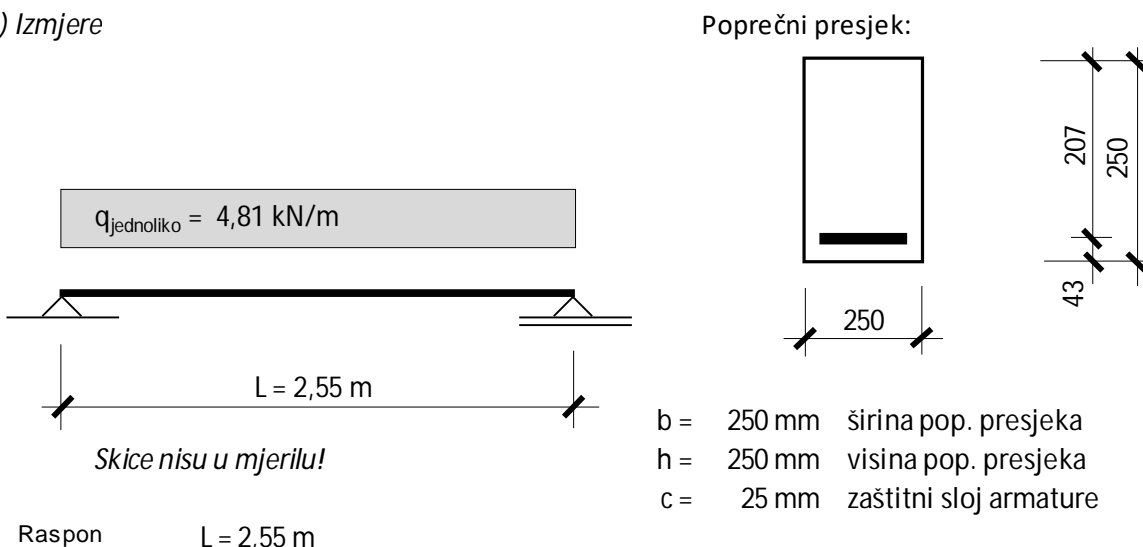
Skica nije u mjerilu!

POZ	N2	NADVOJ
-----	----	--------

a) *Građevni proizvodi* Beton C 25/30 Armatura B500 B
 Karakteristične čvrstoće $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$
 Koeficijenti sigurnosti $\gamma_c = 1,50$ $\gamma_s = 1,15$

Unos podataka

b) *Izmjere*



c) *Analiza djelovanja*

Koeficijenti sigurnosti $\gamma_G = 1,35$ za stalna djelovanja
 $\gamma_Q = 1,50$ za promjenjiva djelovanja

		Stalno	Uporabno	Računsko	
Vlastita težina	$\rho_c = 25,0 \text{ kN/m}^3$	1,56	-	2,11	kN/m^1
Jednoliko (bez vlastite težine)		2,00	0,00	2,70	kN/m^1

d) *Statički utjecaji i dimenzioniranje KGS*

1. Savijanje bez uzdužne sile		Polje	Ležaj	lim
Mjesto, x [m]		1,27	0,00	-
Moment, M_{Ed} [kNm]		3,9	-0,6	-
Koeficijenti	$\mu_{Ed} = \frac{M_{Ed}}{b_c \cdot d^2 \cdot f_{cd}} =$	0,022	0,003	0,252
	ζ	0,980	0,993	0,813
	ξ	0,056	0,020	0,450
Deformacije	ϵ_c	-1,18 ‰	-0,41 ‰	-3,50 ‰
	ϵ_s	20,00 ‰	20,00 ‰	4,28 ‰

Potrebna uzdužna armatura

	Polje	Ležaj		
$A_{s1} = \frac{M_{Ed}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} =$	68	68	mm ²	vlačna

2. Posmik

Računska poprečna sila $V_{Ed} = 6,1 \text{ kN} \leq V_{Rd,c}$ $\rho_1 = 0,0121$

Otpornost bez posmične arm. $V_{Rd,c} = 38,4 \text{ kN}$ $v = 0,54$

Provjera gnječenja betona $V_{Rd,max} = 144,5 \text{ kN}$ $\Theta = 21,8^\circ$

Posmična armatura Potrebna - ležaj $A_{sw} / s_w = 200 \text{ mm}^2/\text{m}$

Izabrana - ležaj $\text{Ø}8/125 \text{ mm (}804 \text{ mm}^2/\text{m)}$

Minimalna $(A_{sw} / s_w)_{min} = 200 \text{ mm}^2/\text{m}$

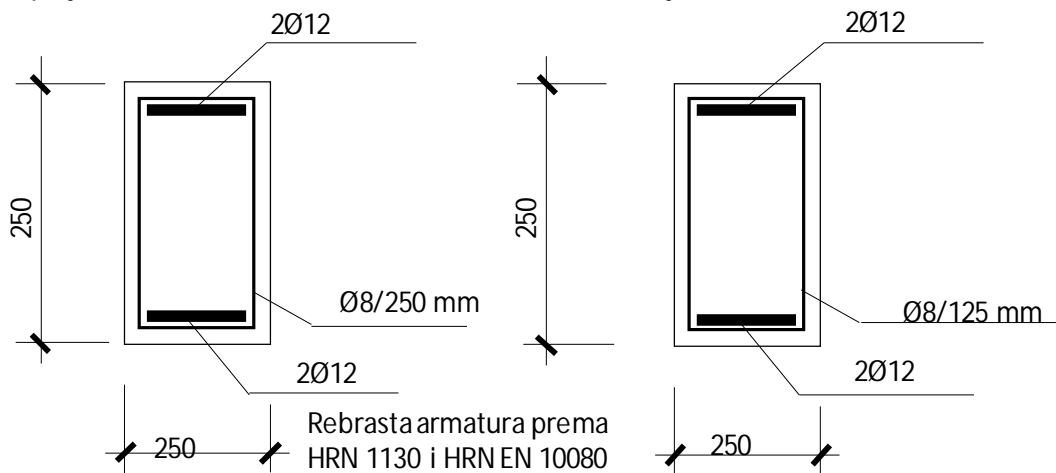
Izabrana - polje $\text{Ø}8/250 \text{ mm (}402 \text{ mm}^2/\text{m) - 0 mm od osi ležaja}$

Dodatna sila u uzdužnoj arm. $\Delta F_{td} = 7,7 \text{ kN}$ $\Delta A_{st} = 18 \text{ mm}^2$

e) Shema izabrane armature

U polju, $x = 1,27 \text{ m}$

Na ležaju



Skica nije u mjerilu!

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Općenito

Izvoditelj ne smije odstupati od projekta bez pismenog odobrenja nadzornog inženjera Investitora, a uz prethodnu suglasnost projektanta. Sve izmjene se moraju unijeti u građevinsku knjigu i građevinski dnevnik. Kvaliteta korištenog građevinskog materijala, poluproizvoda i gotovih proizvoda, kao i kvaliteta izvedenih radova mora odgovarati prethodno navedenim uvjetima propisanim važećim propisima, standardima, uvjetima iz tehničke dokumentacije, te uvjetima iz Ugovora. Ukoliko izvoditelj ugrađuje materijal koji nije standardiziran, za isti je dužan pribaviti odgovarajuće dokaze o kakvoći i priložiti ih u pismenoj formi.

Pri izvođenju građevine, izvoditelj se dužan pridržavati navedenih propisa kao i svih ostalih Pravilnika, Tehničkih normativa, posebnih uvjeta za izradu, ugradnju i obradu pojedinih elemenata građevine, kao i standarda propisanih za izvođenje radova na građevini (temeljenje, betonski radovi, skele i oplata, armatura, čelik za armiranje, kontrola kvalitete betona i čelika, zidanje zidova, završni radovi), kako bi osigurao da izvedena građevina odgovara projektu, te svim propisima i standardima RH.

Betonski i armiranobetonski radovi

➤ Beton

Sve komponente betona (agregat, cement, voda, dodaci), te beton kao materijal, trebaju udovoljavati zahtjevima važećih normi, propisa i pravila struke. Izvoditelj je dužan izraditi projekt betona u skladu s projektom konstrukcije i dostaviti ga na suglasnost projektantu objekta. Kontrola kvalitete betona sastoji se od kontrole proizvodnje i kontrole suglasnosti s uvjetima projekta konstrukcije i projekta betona.

Betonski radovi moraju se izvoditi prema projektu konstrukcije i projektu betona, a u svemu sukladno s Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN17/17,74/20), te svim pratećim normativima

Kod projektiranog betona u projektu mora biti specificiran razred tlačne čvrstoće (marka betona) i to kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206-1. Sastavni materijali od kojih se beton proizvodi, ili koji mu se pri proizvodnji dodaju, moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjeve prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije. Zahtjevi za isporuku betona i informacije proizvođača betona korisniku moraju sadržavati podatke prema normi HRN EN 206-1. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg betona provodi se prema normama niza HRN EN 12350, a ispitivanje svojstava očvrstnuloog betona prema normama niza HRN EN 12390.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Eventualna vremenski ubrzana proizvodnja betonskih elemenata, u cilju ubrzanja građenja, dopuštena je samo uz poseban projekt tehnologije izvođenja i dokaz zahtijevanih svojstava prethodnim ispitivanjima.

NAMJENA	Podbeton ili beton za zapunu	Svi ab elementi	Temelji
TRAŽENA SVOJSTVA SVJEŽEG BETONA			
TIP	A	B	C
Razred čvrstoće normalnog betona	C 16/20	C 25/30	C 30/37
Klasa izloženosti	X0	XC1	XC2
Minimalna količina cementa (kg/m ³)	280	280	280
Maksimalni vodocementni faktor (v/c)	0,55	0,47	0,42
Uz dodatak superplastifikatora	NE	DA	DA
Razred slijeganja (slump)	S2 ili S3	S3 ili S4	S3 ili S4
Maksimalno zrno agregata (mm)	16 ili 32	16 ili 32	16 ili 32
Minimalni zaštitni sloj (mm)	-	20	40
Razred sadržaja klorida	-	Cl 0,10	Cl 0,10
Minimalno vrijeme obradivosti (min)	60	90	90
Maksimalna temp. svežeg betona (+ °C)	5 - 30	5 - 30	5 - 30

Tablica 1. | Tehnički uvjeti za projektirana svojstva svježeg betona

Za svako odstupanje od projekta, nadzorni inženjer je dužan izvijestiti Projektanta i Investitora. Nužna je njega ugrađenog betona da se ne pojave štetne pukotine, a u svemu prema projektu betona, važećim propisima i pravilima struke.

➤ **Betonski čelik**

Betonski čelik treba udovoljavati zahtjevima važećih propisa. Za čelik za armiranje primjenjuju se norme:

- nHRN EN 10080-1 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 1. dio: Opći zahtjevi (prEN 10080-1:1999),
- nHRN EN 10080-2 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 2. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda A (prEN 10080-2:1999),
- nHRN EN 10080-3 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 3. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda B (prEN 10080-3:1999),
- nHRN EN 10080-4 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 4. dio: Tehnički uvjeti isporuke čelika razreda C (prEN 10080-4:1999),
- nHRN EN 10080-5 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 5. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih armaturnih mreža (prEN 10080-5:1999),
- nHRN EN 10080-6 Čelik za armiranje betona – Zavarljivi armaturni čelik – 6. dio: Tehnički uvjeti isporuke zavarenih rešetki za grede (prEN 10080-6:1999).

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Potvrđivanje sukladnosti čelika za armiranje provodi se prema odredbama Dodataka ZA norme nHRN EN 10080-1 i odredbama posebnog propisa. Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava čelika za armiranje odnosno čelika za prednapinjanje, provodi se prema normama nizova nHRN EN 10080, odnosno nHRN EN 10138, i prema normama niza HRN EN ISO 15630 i prema normi HRN EN 10002-1. Preklopi se izvode prema odredbama priznatim tehničkim pravilima iz Priloga H Tehničkog propisa za betonske konstrukcije, odnosno prema normi HRN ENV 1992-1-1:2004. Sva armatura je iz čelika S500/560 u obliku šipki ili mreža. Osobito poštivati projektom predviđene razmake i zaštitne slojeve armature. Ni jedno betoniranje elementa ne može započeti bez prethodnog detaljnog pregleda armature od strane nadzornog inženjera i njegove dozvole. Prekid i nastavci betoniranja konstrukcija moraju biti obrađeni projektom betona.

Zidarski radovi

Svojstva koja moraju imati građevni proizvodi koji se ugrađuju u zidanu konstrukciju, uključivo odgovarajuće podatke propisane odredbama o označavanju građevnih proizvoda prema prilogima Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije:

- zidani elementi :
normama niza HRN EN 1052 i HRN EN 771
- vrsta zidnog elementa :
opečni zidni element, niz HRN EN 771
- dimenzija v/š/d :
20/25/23,8(cm)
- grupa zidnog elementa :
grupa 2a, točka 3.1.norme HRN ENV 1996-1, tablica 3.1 norme HRN ENV 1996-1-1 (postotak šupljina HRN EN 772-3)
- tlačna čvrstoća zidnog elemenata f_d :
10.0(N/mm²) norma HRN EN 772-1
- razred kontrole proizvodnje zidnih elemenata :
- II niz HRN EN 771,Specifikacije za zidne elemente; HRN EN 771-1:Zidni elementi od opečne gline
- razred izvedbe :
B NAD,HRN ENV 1996-1-1
- parcijalni koeficijent sigurnosti za materijale γ_M :
3,0 HRN ENV 1996-1-1:2004,

Opća pravila za zgrade; Pravila za armirano i nearmirano ziđe

Na svim isporučanim zidnim elementima moraju biti jasno označeni podaci,na elementu,pakiranju,otpremnicu ili bilo kojoj potvrdi. Označavanje je prema dodatku ZA odgovarajuće norme specifikacija,i prema postojećem zakonodavstvu: norma specifikacija iz niza HRN EN 771 Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti,ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 1/05).

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Mort koji se koristi u gradnji; Norma specifikacija proizvoda HRN EN 9109-2, Potvrđivanje sukladnosti ZA dodaci norme HRN EN 9109-2:

- vrsta morta :
G (mort opće namjene)
- razred morta : M5
- tlačna čvrstoća morta f_m : 5.0 (N/mm²) norma HRN EN 1015-11
- približni sastav: cement;hidratizirano
- vapno;pijesak : 1;1/2-1/4;5-6

Označavanje je prema dodatku ZA odgovarajuće norme specifikacija, i prema postojećem zakonodavstvu. Označavanje u općem dijelu mora se uskladiti s Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti. Sadržaj dijela koji se odnosi na tehnička svojstva proizvoda treba odgovarati prema ZA.1 i ZA.2 norme HRN EN 9109-2. Tvornički projektiran mort - označava se na otpremnici i/ili na ambalaži prema dodatku ZA.3 norme HRN EN 9109-2. Mort zadanog sastava – označava se na otpremnici i/ili na ambalaži prema dodatku ZA.3 norme HRN EN 9109-2 Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda

Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih proizvoda koji se izrađuju na gradilištu za potrebe toga gradilišta

Potvrđivanje sukladnosti morta zadanog sastava provodi se prema Dodatku ZA norme HRN EN 9109-2.

Za mort zadanog sastava koji se za obiteljske kuće ili jednostavne građevine izrađuje na tom gradilištu i čija je zahtijevana tlačna čvrstoća manja ili jednaka 5 N/mm², uporabljivost se smatra dokazanom ako je potvrđena sukladnost pojedinih sastojaka u skladu s tehničkim propisom za građevinske konstrukcije, te ako je utvrđeno da su omjeri sastojaka morta i način izrade u skladu s glavnim projektom. U ovom projektu predviđeno je zidanje produžnim mortom u omjeru 1:2:5.

Način kontrole građevnih proizvoda prije ugradnje

Prije zidanja ziđa mora se provesti sljedeće:

- provjera dokumentacije koja prati građevni proizvod i oznake građevnih proizvoda sukladno posebnim propisima kojima se uređuju građevni proizvodi
- provjera usklađenosti objavljenih svojstava građevnog proizvoda u odnosu na njegove bitne značajke sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije
- vizualna kontrola zidnih elemenata, morta i ostalih građevnih proizvoda zbog utvrđivanja mogućih odstupanja od svojstava i/ili oštećenja
- utvrđivanje kategorije zidnih elemenata (I ili II) i

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- o utvrđivanje razreda izvedbe (1, 2 ili 3), odnosno osposobljenosti izvođača za pojedini razred izvedbe, a u skladu sa zahtjevima iz projekta zidane konstrukcije.

Ispitivanja i postupci dokazivanja nosivosti i uporabljivosti zidane konstrukcije

Građenje građevina koje sadrže zidanu konstrukciju mora biti takvo da zidana konstrukcija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danim projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezinog trajanja. Pri izvođenju zidane konstrukcije izvođač je dužan pridržavati se projekta zidane konstrukcije i tehničkih uputa za ugradnju i uporabu građevnih proizvoda i odredaba tehničkog propisa za građevinske konstrukcije. Dokazivanje uporabljivosti zida provodi se prema projektu zidane konstrukcije te odredbama ovoga Tehničkog propisa za građ. konstrukcije i uključuje:

- a) kategorije zidnog elementa
- b) razred izvedbe zida

Ispitivanje zida; zide se ispituje prema projektu zidane konstrukcije, ako je to potrebno, što se u ovom slučaju ne zahtjeva.

Uvjeti građenja

Uvjeti građenja su dani u okviru tehničkog opisa pod točkom 4.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Projektant:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE

Suglasno HRN EN 1991-1 ovisno o vrsti konstrukcije razlikuju se četiri razreda sa različitim proračunskim uporabnim vijekom prema slijedećoj tablici:

Razred	Zahtijevani proračunski uporabni vijek [godine]	Primjer
1	1-5	Privremene konstrukcije
2	25	Zamjenjivi dijelovi konstrukcije, npr. grede pokretnih kranova, ležajevi
3	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
4	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Tablica | Razredba proračunskoga uporabnog vijeka (prema HRN EN 1991-1)

Ugradnjom materijala i građevne opreme koja posjeduje certifikat o stalnosti svojstava prema programu kontrole i zaštite kvalitete izgraditi će se građevina čiji vijek trajanja nosove konstrukcije je sukladan vijeku trajanja materijala koji su ugrađeni. Tako smo prema građevinskim normama za izračunavanje vijeka trajanja građevine došli do vijeka od minimalno 50 godina.

Za ostale ugrađene materijale kraćeg vijeka trajanja (npr. stolarija, bravarija, fasaderski radovi, ličilački radovi i dr.) koji pretežno ulaze u područje završnih radova, održavati će se i sanirati prema želji Investitora, odnosno vlasnika građevine. Vlasnik zgrade dužan je održavati zgradu prema Zakonu o prostornom uređenju i Zakonu o gradnji, kao i čuvati kompletnu dokumentaciju tijekom trajanja građevine.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Projektant:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN 118/19) daje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA

Konstrukcija 66 000,00 kn

NAPOMENA:

Procjena troškova građenja rađena je na temelju Glavnog projekta i na temelju standardnih projektantskih procijenjenih cijena građenja, prema vrsti građevine, prema Zakonu o gradnji.

U cijenu nije uključen PDV.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Projektant:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o i gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, Investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovodenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Projektant:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.

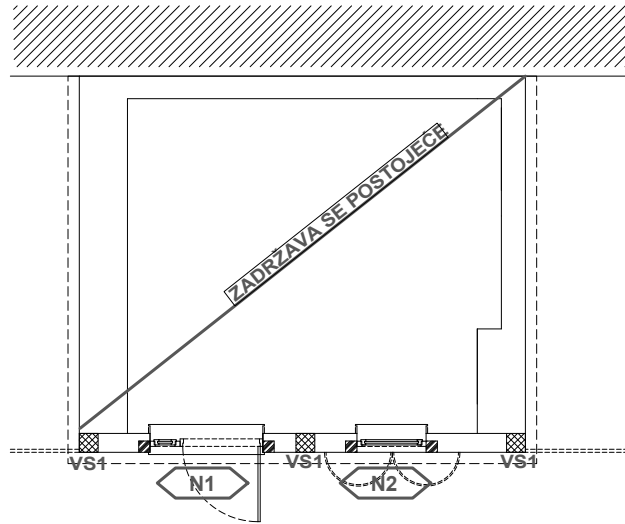
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Vlado Vukelja
 dipl. ing. građ.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 3498

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

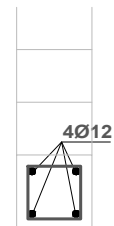
MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST - NACRTI

LIST	SADRŽAJ	MJERILO
List 01	Plan pozicija – POZ 100	Mj. 1:100

PLAN POZICIJA - POZ 100



NADVOJ N1



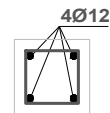
VILICE Ø8/25

NADVOJ N2



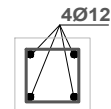
VILICE Ø8/25

VERTIKALNI SERKLAŽ VS1



VILICE Ø8/15

HORIZONTALNI SERKLAŽ



VILICE Ø8/25

VERUS PROJEKT D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR		ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRDARICA MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788			
INVESTITOR:	GRAD ŠIBENIK	GLAVNI PROJEKTANT: VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. G 3498			
GRADEVINA:	POLUUGRAĐENA ZGRADA POSLOVNE NAMJENE rekonstrukcija	PROJEKTANT: VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. G 3498 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Vlado Vukelja dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3498			
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT MAPA 2				
STRU KOVNA ODREDNICA:	PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI				
SADRŽAJ:	PLAN POZICIJA	MJERILO	DATUM	IZMJENA	LIST
		1:100	05/2021	00/2021	01

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

II.2 / PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

INVESTITOR :	Grad Šibenik Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, Šibenik Oib 55644094063
GRAĐEVINA :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje
STRUKOVNA ODREDNICA :	Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
OZNAKA PROJEKTA :	T.D. 01/2021
LOKACIJA :	Kat.čest. *56, k.o.Zlarin
PROJEKTANT :	Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17, 39/19, 125/19) daje se:

AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Kojim se Marko Nanjara mag.ing.aedif. imenuje projektantom pri izradi projektne dokumentacije kako slijedi:

GRAĐEVINA: Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
OZNAKA PROJEKTA : T.D. 01/2021
STRUKOVNA ODREDNICA : Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
INVESTITOR : Grad Šibenik

Projektant je odgovoran za ispravnost i potpunost navedenog projekta prema uvjetima iz Zakona i drugih propisa. Temeljem Rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa 10.05.2016. godine, Marko Nanjara mag.ing.aedif. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ pod rednim brojem 5472.

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva:

Klasa: UP/I-360-01/16-01/187
 Urbroj: 500-03-16-2
 Zagreb, 11. svibnja 2016.godine

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2021.god.

Direktor:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.


 VERUS PROJEKT
 d.o.o.
 ŠIBENIK

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/187
URBROJ: 500-03-16-2
Zagreb, 11. svibnja 2016. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostomom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Marko Nanjara, Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Marko Nanjara, mag.ing.aedif., Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57, OIB 99671161011**, pod rednim brojem **5472**, s danom upisa **10.05.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Marko Nanjara, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 25.04.2016. godine Marko Nanjara, mag.ing.aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- završno mišljenje mentora u trajanju od 24 mjeseca,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),

- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na

Investitor : Grad Šibenik
Građevina : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
Razina razrade : Glavni projekt – mapa 2

TD : 01/2021
ZOP : 01/2021
Datum : Svibanj, 2021

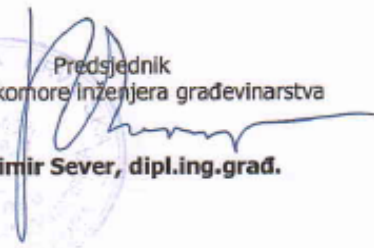
3

razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno računa se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 131/97, 69/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Marko Nanjara,**
22010 Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57
2. U Zbirku isprava Komore

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju čl.70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

kojom se potvrđuje da je:

GRAĐEVINA : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
 OZNAKA PROJEKTA : T.D. 01/2021
 RAZINA RAZRADE : Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite
 INVESTITORI : Grad Šibenik

usklađena s propisanim prostornim planovima:

- „Urbanistički plan uređenja Zlarina“
Službeni glasnik Grada Šibenika 2/09
- “Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima”
Narodne novine 112/2017

posebnim uvjetima, ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, te je usklađena s dalje navedenim zakonima, propisima te podzakonskim propisima.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva
 G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

- Zakon o energetske učinkovitosti
Narodne novine 127/14
- Zakon o gradnji
Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
Narodne novine 81/12., 29/13., 78/13, 88/17
- Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada
Narodne novine 81/12., 29/13., 78/13
Propis je prestao važiti, ali se primjenjuju odredbe u dijelu koji se odnosi na provođenje energetskih pregleda građevina i javne rasvjete do donošenja posebnog propisa kojim će se urediti to područje.
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - fotonaponskih sustava
Narodne novine 56/15
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - solarnih toplinskih sustava
Narodne novine 33/15, 56/15, 12/17
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - manjih kotlova i peći na biomasu
Narodne novine 39/15, 56/15, 12/17
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - plitkih geotermalnih sustava i dizalica topline
Narodne novine 56/15, 12/17
- Pravilnik o uvjetima i načinu izdavanja potvrde hrvatskim državljanima i pravnim osobama za ostvarivanje prava pružanja usluga regulirane profesije energetskog certificiranja i energetskog pregleda zgrade u državama ugovornicama Ugovora o Europskom ekonomskom prostoru
Narodne novine 47/14
- Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
Narodne novine 48/14., 150/14., 133/15., 22/16., 49/16., 87/16., 17/17., 77/17

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju
Narodne novine 88/17
- Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
Narodne novine 18/15, 06/16
- Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
Narodne novine 73/15
- 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)

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- 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
Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- 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)

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- 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

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

TEHNIČKI OPIS

Projektni zadatak

Na zahtjev Investitora, Grada Šibenika, potrebno je izraditi projektno tehničku dokumentaciju za preuređenje zgrade ureda Turističke zajednice otoka Zlarina koja se nalazi na kat.čest.*56, k.o.Zlarin. Predmetni zahvat se izvodi u postojećem gabaritu zgrade bez utjecaja na lokacijske uvjete, a sve u skladu s Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (članak 5, stavak 2).

Opis građevine

Planiranim zahvatom predviđeno je preuređenje zgrade ureda Turističke zajednice otoka Zlarina.

Projektnim rješenjem je planirano preuređenje koje se sastoji od preuređenja interijera predmetne zgrade, izvedbe nove dekorativne žbuke na vanjskim zidovima, izvedbe hidroizolacije na krovu, kao i uklanjanje postojećih dotrajalih dijelova vanjske ovojnice; vanjskog zida na zapadnoj strani, te dijela zida s unutarnje strane na južnoj strani. Predviđenim uklanjanjem se ne utječe na zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti s obzirom na postojeći nosivi sustav objekta. Dotrajali zid na zapadnoj strani će se zamjeniti novim zidom izvedenim od blok opeke $d=25\text{cm}$ koji se temelji na trakastim temeljima.

Uređenjem interijera predviđa se izvedba novih prostorija ureda, te sanitarnog čvora za zaposlenike, uključivo s izvedbom novih instalacija. Cjelokupni prostor je namjenjen da se koristi kao jedna cjelina, pri čemu se pomoću trostazne alu stijene prostor može podijeliti na 2 zasebne cjeline.

➤ Grijanje, hlađenje, PTV

Svi zatvoreni prostori unutar predmetnog objekta tretiraju se kao grijani prostori, odnosno zgrada je grijana na temperaturu $\Theta_i \geq 18,00 \text{ °C}$. Unutarnja projektna temperatura grijanja uzeta je u vrijednosti $\Theta_{\text{int,set,H}}=20 \text{ °C}$, a vlažnost zraka 60%.

Priprema tople vode (PTV) je preko el. bojlera koji je grijan pomoću ugrađenog električnog grijača. Poseban izračun specifičnih linijskih gubitaka nije proveden, već je prema odredbama članka 35, stavak 3. utjecaj toplinskih mostova uzet u obzir povećanjem koeficijenta prolaska topline svakog građevnog dijela oplošja grijanog dijela zgrade za $\Delta U_{\text{TM}}=0,05 \text{ (W/m}^2\text{K)}$ (katalog dobrih rješenja).

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

➤ Pročelje građevine

Unutarnje plohe zidova oblažu se gipskartonskim pločama unutar kojih se postavlja mineralna vuna te parna brana. Vanjske plohe zidova se završno obrađuju dekorativnom žbukom. Sve obodne konstrukcije grijanih prostora zgrade predviđene su tako da se izoliraju s unutarnje strane, te postižu zadovoljavajuće vrijednosti toplinske zaštite, da konstrukcije izložene velikim temperaturnim promjenama budu stabilne, da plošna temperatura obodnih konstrukcija grijanih prostora bude zadovoljavajuća, da ne dolazi do unutrašnje površinske kondenzacije u zimskom razdoblju te da unutar sastava obodnih konstrukcija ne dolazi do stvaranja kondenzata vodene pare koja se neće moći isušiti u ljetnom razdoblju ili koji će narušiti dozvoljene razine vlažnosti materijala u obodnim konstrukcijama.

➤ Prozori, ostakljene stijene i vrata

Za prozirne elemente prema tehničkom propisu za zgrade čija je temperatura zagrijavanja prostorija $\Theta_i \geq 18,00^\circ\text{C}$ postavljeni su zahtjevi plošnog koeficijenta prolaska topline od $U \leq 1,80$ (W/m²K).

Prozori i ostakljena vrata, te ostakljene stijene kod svih otvora zgrade predviđaju se s ostakljenjem dvostrukim IZO staklom s low-E premazom i ispunom toplinski inertnim plinom, u višekomornim okvirima s prekidom toplinskih mostova u okviru i u skladu s principima ugradnje definiranim Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama.

Vanjska vrata i prozori su PVC, okviri višekomorni, ostakljeni dvoslojnim IZO staklom:

- low-e Ug 0,6 (low-e 4 mm + 16 mm argon + 4 mm) float staklo low-e kvalitete.

Zaštita od toplinskog zračenja kod svih boravišnih prostora na pročeljima izloženima direktnoj insolaciji predviđena je s vanjskim elementima za zaštitu u vidu grilja.

Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine, a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu

Svi uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i način izvođenja radova propisani su u Programu kontrole i osiguranja kvalitete u sklopu proračuna.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cijelini

Namjena i način upotrebe projektiranog dijela građevine nema utjecaja na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cijelini.

Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine

Projektirani dio građevine, tj. građevni proizvodi koji su predmet ovog projekta nemaju posebnih uvjeta za ovu lokaciju. Prilikom projektiranja pridržavalo se uvjeta propisanih relevantnim prostornim planovima.

Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu

Gospodarenje energijom i očuvanje topline - građevina i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje projektirane su tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine.

Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektirane građevine

Za predmetnu zgradu je izrađen:

1/ ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

izradio: Verus projekt d.o.o., Šibenik

sukladno kojima su propisane i primjenjene mjere u glavnom projektu.

Podaci bitni za provedbu pokusnog rada

Nije predviđen pokusni rad objekta.

Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine

Nije predviđena uporaba dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine.

Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

Projektirani vijek uporabe projektiranog dijela građevine procjenjuje se:

izolacija zgrade25 godina.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Program kontrole i osiguranja kvalitete

Iskazan je u sklopu proračuna KI EXPERT.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PRORAČUN I OCJENA FIZIKALNIH SVOJSTAVA GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE GLEDE UŠTEDE TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Proračun je napravljen s računalnim programom Kl expert Plus

URED TURISTIČKE ZAJEDNICE ZLARIN

Projektantska tvrtka:	Verus projekt d.o.o. Brodarica-Šibenik
Investitor:	Grad Šibenik
Građevina:	Turistički ured - Zlarin
Lokacija:	Otok Zlarin
Broj projekta:	01/2021
Broj mape:	

Glavni projektant:	Vlado Vukelja dipl.ing.građ.
Projektant:	Marko Nanjara mag.ing.aedif.
Projektant uštede energije i toplinske zaštite:	Marko Nanjara mag.ing.aedif.
Datum izrade:	14.6.2021.

ISKAZNICA ENERGETSKIH SVOJSTAVA ZGRADE

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

1. INVESTITOR	Grad Šibenik
2. OZNAKA PROJEKTA	01/2021
3. OPIS ZGRADE	
Nova zgrada ili rekonstrukcija/značajna obnova	Rekonstrukcija
Naziv zgrade ili dijela zgrade	Turisticki ured
Vrsta zgrade	Uredska
Namjena zgrade	Dio manji od 50 m ²
k.č.br./k.o.	K.č.br.: *56, K.o.: Zlarin
Adresa/lokacija zgrade (ulica i kućni broj, poštanski broj, mjesto, nadmorska visina)	0 N.v.: 77.00 m
Mjesec i godina izrade projekta	Lipanj 2021. godine
Oplošje grijanog dijela zgrade A (m ²)	128.12
Obujam grijanog dijela zgrade V_e (m ³)	129.60
Faktor oblika zgrade f_o (m ⁻¹)	0.99
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_K (m ²)	21.59
Način grijanja (lokalno, etažno, centralno, mješovito)	Lokalno
Prosječna unutarnja projektna temperatura grijanja °C	20.00
Prosječna unutarnja projektna temperatura hlađenja °C	24.00
Meteorološka postaja s nadmorskom visinom	Šibenik (77.00 m n.v.)
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,min}$ (°C)	7.10
Srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najtoplijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\theta_{e,mj,max}$ (°C)	25.70

4. POTREBNA TOPLINSKA ENERGIJA ZA GRIJANJE I HLAĐENJE ZGRADE		
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a]	-	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	-
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [kWh/a]	-	
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{C,nd}$ [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	-	-
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici oplošja grijanog dijela zgrade $H_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	<i>najveći dopušteni</i>	<i>izračunati</i>
	-	-
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava građevnih dijelova zgrade - za podatke iz poglavlja 4.		

5. ELEKTRIČNA ENERGIJA	
Godišnja potrebna električna energija za rasvjetu E_L [kWh/a]	0.00
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade [kWh/a] $E_{EL, RES}$	0.00
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava elektroenergetskog sustava - za podatke iz poglavlja 5.	

5A. SUSTAV AUTOMATIZACIJE I UPRAVLJANJA ZGRADOM (SAUZ)	
Razred učinkovitosti SAUZ	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na sustav automatizacije i upravljanja zgradom (kvalificirani elektronički potpis) – za podatke iz poglavlja 5A.	

6. ENERGIJA ZA TERMOTEHNIČKE SUSTAVE		
Godišnja isporučena energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,del}$ [kWh/a]	0.00	
Godišnja primarna energija za rad termotehničkih sustava $E_{HW,prim}$ [kWh/a]	0.00	
7. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE		
POTREBNO ZA OSTVARENJE UVJETA	OSTVARENO %	ISPUNJENO (DA/NE)
Za nove zgrade najmanje 30 %, a kod rekonstrukcije /značajne obnove 10 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno energijom iz obnovljivih izvora energije	0.00	NE
Za nove zgrade kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja (i hlađenja), a kod rekonstrukcije/značajne obnove postojećih zgrada uključuje učinkoviti sustav centraliziranog grijanja (i hlađenja)		
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW, RES}$ [kWh/a]	0.00	
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) u pogledu svojstava termotehničkih sustava - za podatke iz poglavlja 6. i 7.		

8. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE		
Godišnja isporučena energija E_{del} [kWh/a]	0.00	
Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]	0.00	
Godišnja primarna energija po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [kWh/(m ² a)]	<i>najveća dopuštena</i>	<i>izračunata</i>
	0.00	0.00
Upisati " nZEB " ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) i udio obnovljivih izvora energije zadovoljavaju zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije		
Projektant dijela glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu (kvalificirani elektronički potpis) - za podatke iz poglavlja 1., 2., 3., i 8.	Marko Nanjara mag.ing.aedif.	
Glavni projektant zgrade (kvalificirani elektronički potpis)	Vlado Vukelja dipl.ing.građ.	
Datum i mjesto		

Sadržaj

Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
A. Turisticki ured - Iskaznica energetske svojstava zgrade	2
1. Tehnicki opis	8
1.1. Podaci o lokaciji objekta	8
1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone	9
1.3. Zona 1 - Turisticki ured	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	11
1.3.4. Zaštita od prekomjernog Sunčevog zračenja (ljetni period)	11
1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje zgrade	11
TURISTICKI URED	13
2.A. Turisticki ured - Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu	13
2.A.1. Proračun građevnih dijelova zgrade	13
2.A.2. Vanjski otvori (HRN EN ISO 10077-1:2000)	18
2.A.3. Proračun toplinskih mostova (HRN EN ISO 14683)	19
2.A.4. Ukupni transmisivni gubici	19
2.A.4.1. Gubici topline kroz vanjski omotač zgrade	19
2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore	19
2.A.4.3. Proračun građevnih dijelova u kontaktu s tlom (HRN EN ISO 13370)	20
2.A.4.3.1. Tablični pregled definiranih gubitaka kroz tlo	20
2.A.4.3.2. Podovi na tlu	20
2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore	20
2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade	20
2.A.5. Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje (prema HRN EN 13790:2008)	20
2.A.5.1. Toplinski gubici	21
2.A.5.2. Toplinski dobici	23
3. Program kontrole i osiguranja kvalitete	25
4. Nacrta s ucrtanom granicom grijanog dijela zgrade te detalji rješavanja toplinskih mostova	35
5. Primijenjeni propisi i norme	36

1. Tehnički opis

1.1. Podaci o lokaciji objekta

Predmetna građevina se nalazi u 5. zoni globalnog Sunčevog zračenja sa srednjom mjesečnom temperaturom vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ i unutarnjom temperaturom $\Theta_i \geq 18^{\circ}\text{C}$.

Klimatološki podaci lokacije objekta:

Lokacija: Otok Zlarin
Referentna postaja: Šibenik

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Temperature zraka ($^{\circ}\text{C}$)													
m	7.1	7.5	10.4	13.8	19	23	25.7	25.3	20.4	16.4	11.9	8.1	15.8
min	-3.3	-3.6	-2.4	2.4	8.7	14.2	18	15.6	11.9	5.9	-0.2	-5.7	-5.7
max	15.4	14.8	20.3	22.2	29.4	31.3	31.6	32.2	30.4	24.4	22.6	16.5	32.2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Tlak vodene pare (Pa)													
m	630	650	740	910	1200	1470	1530	1560	1420	1170	910	700	1070

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Relativna vlažnost zraka (%)													
m	63	60	60	61	58	56	50	53	60	65	67	64	60

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Brzina vjetra (m/s)													
m	4.4	4.4	3.9	3.4	2.6	2.1	2.5	2.3	2.4	3.1	3.8	4.2	3.2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Broj dana grijanja													
	Temperatura vanjskog zraka											$\leq 10^{\circ}\text{C}$	97.3
												$\leq 12^{\circ}\text{C}$	131.5
												$\leq 15^{\circ}\text{C}$	176.5

Orij	[$^{\circ}$]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Globalno Sunčevo zračenje (MJ/m^2)														
S	0	181	263	437	563	694	745	770	661	506	372	204	156	5552
	15	240	332	501	596	699	734	767	687	567	462	271	213	6067
	30	288	384	539	601	674	659	732	681	599	527	323	259	6303
	45	320	415	550	578	622	628	667	643	600	564	359	291	6237
	60	335	423	533	527	543	538	575	576	569	569	374	308	5870
	75	331	408	488	453	446	431	463	485	510	542	368	307	5232
	90	309	371	419	361	337	317	342	376	425	486	342	289	4373
SE, SW	0	181	263	437	563	694	745	770	661	506	372	204	156	5552
	15	222	311	483	587	698	738	769	680	550	435	251	196	5920
	30	253	346	509	593	682	711	746	678	573	479	285	226	6081
	45	272	363	514	575	643	661	698	652	572	500	305	245	6001
	60	277	363	495	536	583	591	628	601	547	496	310	251	5677
	75	267	344	455	477	505	506	540	529	497	467	299	244	5131
	90	244	309	396	403	417	411	441	443	429	416	272	224	4406
E, W	0	181	263	437	563	694	745	770	661	506	372	204	156	5552
	15	182	264	436	558	686	736	761	655	503	372	205	157	5515
	30	182	263	430	545	665	711	736	637	495	371	206	158	5399
	45	180	258	416	521	630	671	697	607	478	364	203	157	5182
	60	173	247	392	485	582	618	643	565	450	348	196	151	4850
	75	160	229	359	439	522	552	577	510	411	322	182	140	4403
	90	144	204	317	384	453	478	500	445	362	287	163	126	3861
NE, NW	0	181	263	437	563	694	745	770	661	506	372	204	156	5552
	15	140	211	381	520	667	727	744	619	447	302	158	118	5032
	30	112	171	325	464	613	676	687	557	384	244	125	94	4451
	45	86	143	281	407	546	605	612	491	331	205	96	73	3877

	60	78	103	240	359	482	533	539	432	288	151	81	68	3353
	75	71	88	171	300	422	468	473	370	215	111	74	62	2825
	90	64	81	133	205	323	372	367	263	143	103	68	56	2176
E, N	0	181	263	437	563	694	745	770	661	506	372	204	156	5552
	15	113	182	353	501	651	712	728	600	419	264	128	93	4743
	30	87	108	254	415	569	630	637	506	313	151	90	77	3838
	45	83	101	173	311	460	515	514	388	201	123	123	73	3029
	60	78	95	155	209	334	380	369	258	158	117	81	68	2301
	75	71	88	144	182	225	237	227	201	149	110	74	62	1770
	90	64	81	133	168	208	212	210	186	139	103	68	56	1625

1.2. Namjena zgrade i podjela u toplinske zone

Namjena zgrade	Slobodnostojeća zgrada
Podjela zgrade u toplinske zone	ne

1.3. Zona 1 - Turisticki ured

Uvjet	Status
Koeficijenti prolaska topline	ZADOVOLJAVA
Difuzija	ZADOVOLJAVA
Dinamičke toplinske karakteristike	ZADOVOLJAVA
Korisna energija	ZADOVOLJAVA
Primarna energija	NE ZADOVOLJAVA

1.3.1. Geometrijske karakteristike zgrade

Potrebni podaci	Zona 1
Oplošje grijanog dijela zgrade – A [m^2]	128.12
Obujam grijanog dijela zgrade – V_e [m^3]	129.60
Obujam grijanog zraka – V [m^3]	98.50
Faktor oblika zgrade - f_o [m^{-1}]	0.99
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade – A_k [m^2]	21.59
Proračunska korisna površina grijanog dijela zgrade – A_k' [m^2]	21.59
Ukupna ploština pročelja – A_{uk} [m^2]	94.62
Ukupna ploština prozora – A_{wuk} [m^2]	4.32

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 - Vanjski zid_kamen

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	0.500	350000.00	1,000.00	450.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	0.034	1.00	0.10	25.00
4	1.15 Prirodni kamen	64.000	1.400	50.00	32.00	2000.00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
6	3.16 Silikatna žbuka	0.200	0.900	60.00	0.12	1800.00
Definirane ploštine [m ²]:				Sjever	19.00	
				Jug	19.00	

1.3.2.2 Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid_blok opeka --- Z2

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	0.500	350000.00	1,000.00	450.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	0.034	1.00	0.10	25.00
4	1.08 Šuplji blokovi od gline	25.000	0.480	10.00	2.50	1100.00
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	0.900	14.00	0.07	1650.00
6	3.16 Silikatna žbuka	0.200	0.900	60.00	0.12	1800.00
Definirane ploštine [m ²]:				Zapad	18.80	

1.3.2.3 Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Unutarnji zid

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	0.500	350000.00	1,000.00	450.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	0.034	1.00	0.10	25.00
4	1.08 Šuplji blokovi od gline	30.000	0.480	10.00	3.00	1100.00
Definirana ploština [m ²]:						19.38

1.3.2.4 Podovi na tlu 1 - Pod na tlu prizemlje --- P1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.03 Keramičke pločice	1.500	1.300	200.00	3.00	2300.00
2	Tekući hidroizolacijski premaz	0.200	0.250	6000.00	12.00	1200.00
3	3.19 Cementni estrih	5.000	1.600	50.00	2.50	2000.00
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8.000	0.033	80.00	6.40	28.00
5	5.02 Bitum. traka s uloškom stakl. tkanine	1.000	0.230	50000.00	500.00	1100.00
6	2.01 Armirani beton	10.000	2.600	110.00	11.00	2500.00
7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20.000	0.810	3.00	0.60	1700.00
Definirana ploština [m ²]:						33.50

1.3.2.5 Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov --- K1

R.b.	Materijal	d [cm]	λ [W/mK]	μ [-]	sd [m]	ρ [kg/m ³]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	0.250	8.00	0.10	900.00
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.020	0.500	350000.00	20.00	450.00
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	14.000	0.034	1.00	0.14	25.00
4	Neprovjetravan sloj zraka	40.000	-	1.00	0.01	-
5	2.01 Armirani beton	15.000	2.600	110.00	16.50	2500.00
6	2.03 Beton	5.000	2.000	100.00	5.00	2400.00
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0.300	0.260	90000.00	270.00	1600.00
Definirana ploština [m ²]:					33.50	

Napomene za pravilno tehničko rješenje prilikom primjene materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

0

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
Ulazna vrata 150*210	1.80	Zapad	3.15	1.00
Prozor 90*130	1.30	Zapad	1.17	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
ured	Jug	11.02	0.94	0.08	0.01	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
ured	Prozor 90*130	0.30	0.94	0.60	1

1.3.5. Sustav grijanja i energent za grijanje

Sustav grijanja:	Lokalno
Vrijeme rada sustava:	Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene

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) – $f_{C,day}$:	0.00
Vrsta energenta za grijanje:	
Vrsta i način korištenja obnovljivih izvora energije:	
Udio obnovljive energije u isporučenoj energiji [%]:	0.00

TURISTICKI URED

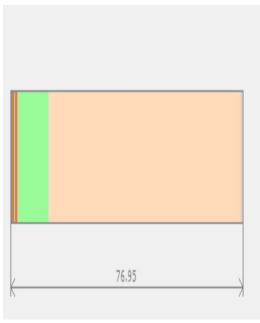
2.A. Proračun i ocjena fizikalnih svojstava zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

Unutarnja projektna temperatura grijanja: 20.00 °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
Vanjski zid_kamen	38.00	0.27	0.45	✓
Vanjski zid_blok opeka --- Z2	18.80	0.27	0.45	✓
Unutarnji zid	19.38	0.26	0.80	✓
Pod na tlu prizemlje --- P1	33.50	0.37	0.50	✓
Ravni krov --- K1	33.50	0.22	0.30	✓

2.A.1.1. Vanjski zidovi 1 - Vanjski zid_kamen

Opći podaci o građevnom dijelu										
	A _{gd} [m ²]	A _l	A _z	A _s	A _l	A _{si}	A _{sz}	A _{jl}	A _{jz}	
	38.00	0.00	0.00	19.00	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0.27 ≤ 0.45			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni φ _{si} ≤ 0,8)			fR _{si} = 0.47 ≤ 0.93			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			ΣM _{a, god} = 0,00			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			1310.10 ≥ 100 kg/m ² U = 0.27 ≤ 0.45			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ[kg/m ³]	λ[W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	450.00	0.500	0.020
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	25.00	0.034	2.941
4	1.15 Prirodni kamen	64.000	2000.00	1.400	0.457
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006

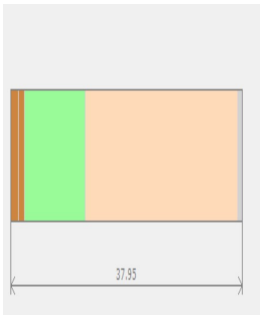
6	3.16 Silikatna žbuka	0.200	1800.00	0.900	0.002
					$R_{si} = 0.130$
					$R_{se} = 0.040$
					$R_T = 3.646$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0.27$		$U = 0.27 \leq U_{max} = 0.45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 1310.10 [kg/m²]		$1310.10 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0.27 \leq 0.45$		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:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada				
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja				
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20.00^\circ C$				
Siječanj	7.1	0.63	635	522	1210	1512	13.2	20.0	0.47
Veljača	7.5	0.60	622	506	1179	1473	12.8	20.0	0.42
Ožujak	10.4	0.60	756	389	1184	1480	12.8	20.0	0.25
Travanj	13.8	0.61	962	251	1238	1548	13.5	20.0	0.00
Svibanj	19.0	0.58	1274	41	1318	1648	14.5	20.0	0.00
Lipanj	23.0	0.56	1572	0	1572	1965	17.2	20.0	0.00
Srpanj	25.7	0.50	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Kolovoz	25.3	0.53	1708	0	1708	2135	18.5	20.0	0.00
Rujan	20.4	0.60	1437	0	1437	1797	15.8	20.0	0.00
Listopad	16.4	0.65	1212	146	1372	1715	15.1	20.0	0.00
Studeni	11.9	0.67	933	328	1294	1617	14.2	20.0	0.28
Prosinac	8.1	0.64	691	482	1221	1526	13.3	20.0	0.44
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.47 \leq fR_{si,max} = 0.93$			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.1.2. Vanjski zidovi 2 - Vanjski zid_blok opeka --- Z2

Opći podaci o građevnom dijelu										
	$A_{gd} [m^2]$	A_l	A_z	A_s	A_j	A_{s1}	A_{sz}	A_{j1}	A_{jz}	
	18.80	0.00	18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0.27 \leq 0.45$			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0.47 \leq 0.93$			ZADOVOLJAVA			
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$			ZADOVOLJAVA			
Dinamičke karakteristike:			$305.10 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0.27 \leq 0.45$			ZADOVOLJAVA				

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050

2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	450.00	0.500	0.020
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	25.00	0.034	2.941
4	1.08 Šuplji blokovi od gline	25.000	1100.00	0.480	0.521
5	Polimerno-cementno ljepilo	0.500	1650.00	0.900	0.006
6	3.16 Silikatna žbuka	0.200	1800.00	0.900	0.002
					$R_{si} = 0.130$
					$R_{se} = 0.040$
					$R_T = 3.710$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0.27$		$U = 0.27 \leq U_{max} = 0.45$		ZADOVOLJAVA	
Plošna masa građevnog dijela 305.10 [kg/m2]		$305.10 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0.27 \leq 0.45$		ZADOVOLJAVA	

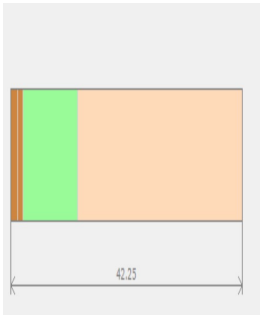
Ispravci i dodaci	
Zračne šupljine (HRN EN ISO 6946, Annex E)	
Tip zračnih šupljina:	Nema zračnih šupljina koje prodiru kroz cijeli izolacijski sloj

Proračun najveće dozvoljene površinske vlažnosti (HRN EN ISO 13788)									
Odabrani način proračuna površinske vlažnosti:				Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:				Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:				$\theta_{int, set, H, gd} = 20.00^\circ C$					
Siječanj	7.1	0.63	635	522	1210	1512	13.2	20.0	0.47
Veljača	7.5	0.60	622	506	1179	1473	12.8	20.0	0.42
Ožujak	10.4	0.60	756	389	1184	1480	12.8	20.0	0.25
Travanj	13.8	0.61	962	251	1238	1548	13.5	20.0	0.00
Svibanj	19.0	0.58	1274	41	1318	1648	14.5	20.0	0.00
Lipanj	23.0	0.56	1572	0	1572	1965	17.2	20.0	0.00
Srpanj	25.7	0.50	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Kolovoz	25.3	0.53	1708	0	1708	2135	18.5	20.0	0.00
Rujan	20.4	0.60	1437	0	1437	1797	15.8	20.0	0.00
Listopad	16.4	0.65	1212	146	1372	1715	15.1	20.0	0.00
Studeni	11.9	0.67	933	328	1294	1617	14.2	20.0	0.28
Prosinac	8.1	0.64	691	482	1221	1526	13.3	20.0	0.44
Površinska vlažnost			$fR_{si} = 0.47 \leq fR_{si, max} = 0.93$			ZADOVOLJAVA			

Ocjena opasnosti od kondenzacije na okvirima otvora koji se nalaze na ovom građevnom dijelu				
Naziv otvora	fRsi	fRsi,max	Θ_{min}	OK
Ulazna vrata 150*210	0.77	0.47	-0.3	ZADOVOLJAVA
Prozor 90*130	0.83	0.47	-0.3	ZADOVOLJAVA

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

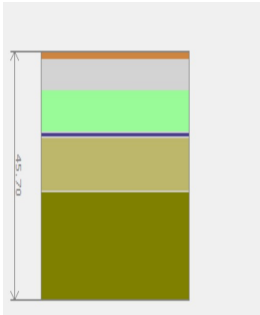
2.A.1.3. Zidovi između grijanih dijelova različitih korisnika 1 - Unutarnji zid

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}	
	19.38	0.00	19.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0.26 ≤ 0.80			ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]	
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050	
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	1.000	450.00	0.500	0.020	
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	10.000	25.00	0.034	2.941	
4	1.08 Šuplji blokovi od gline	30.000	1100.00	0.480	0.625	
					$R_{si} = 0.130$	
					$R_{se} = 0.130$	
					$R_T = 3.896$	
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s U [W/m ² K] = 0.26		U = 0.26 ≤ U _{max} = 0.80			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.1.4. Podovi na tlu 1 - Pod na tlu prizemlje --- P1

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}	
	33.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Toplinska zaštita:			U [W/m ² K] = 0.37 ≤ 0.50			ZADOVOLJAVA			
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			fR _{si} = 0.00 ≤ 0.91			ZADOVOLJAVA			

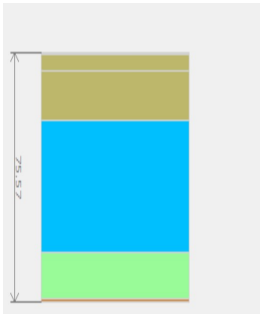
	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	R[m ² K/W]
1	4.03 Keramičke pločice	1.500	2300.00	1.300	0.012
2	Tekući hidroizolacijski premaz	0.200	1200.00	0.250	0.008
3	3.19 Cementni estrih	5.000	2000.00	1.600	0.031
4	7.03 Ekstrudirana polistir. pjena (XPS)	8.000	28.00	0.033	2.424
5	5.02 Bitum. traka s uloškom stakl. tkanine	1.000	1100.00	0.230	0.043
6	2.01 Armirani beton	10.000	2500.00	2.600	-

7	6.04 Pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac)	20.000	1700.00	0.810	-
					$R_{si} = 0.170$
					$R_{se} = 0.000$
					$R_T = 2.689$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0.37$		$U = 0.37 \leq U_{max} = 0.50$		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:					Primjena razreda vlažnosti u prostoriji - neklimatizirana zgrada					
Odabrani razred vlažnosti:					Stambene prostorije s malim intenzitetom korištenja					
Unutarnja temperatura grijanja uz građevni dio:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20.00^\circ C$					
Siječanj	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Veljača	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Ožujak	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Travanj	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Svibanj	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Lipanj	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Srpanj	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Kolovoz	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Rujan	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Listopad	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Studen	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Prosinac	15.8	1.00	1794	170	1981	2477	20.9	20.0	0.00	
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0.00 \leq fR_{si,max} = 0.91$			ZADOVOLJAVA			

2.A.1.5. Ravni krovovi iznad grijanog prostora 1 - Ravni krov --- K1

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}	
	33.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Toplinska zaštita:			$U [W/m^2K] = 0.22 \leq 0.30$				ZADOVOLJAVA		
	Površinska vlažnost: (Rizik okruženja s plijesni $\phi_{si} \leq 0,8$)			$fR_{si} = 0.47 \leq 0.95$				ZADOVOLJAVA		
	Unutarnja kondenzacija:			$\Sigma M_{a,god} = 0,00$				ZADOVOLJAVA		
Dinamičke karakteristike:			$514.64 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0.22 \leq 0.30$				ZADOVOLJAVA			

	Slojevi građevnog dijela u smjeru toplinskog toka	d[cm]	$\rho[kg/m^3]$	$\lambda[W/mK]$	$R[m^2K/W]$
1	4.01 Gipskartonske ploče	1.250	900.00	0.250	0.050
2	HOMESEAL LDS 100 AluPlus parna brana	0.020	450.00	0.500	0.000
3	7.01 Mineralna vuna (MW)	14.000	25.00	0.034	4.118
4	Neprovjetravan sloj zraka	40.000	-	-	$R_g = 0.160$
5	2.01 Armirani beton	15.000	2500.00	2.600	0.058
6	2.03 Beton	5.000	2400.00	2.000	0.025
7	5.10 Polim. hidro. traka na bazi FPO/TPO	0.300	1600.00	0.260	0.012
					$R_{si} = 0.100$

					$R_{se} = 0.040$
					$R_T = 4.562$
U pogledu toplinske zaštite, građevni dio s $U [W/m^2K] = 0.22$			$U = 0.22 \leq U_{max} = 0.30$		ZADOVOLJAVA
Plošna masa građevnog dijela 514.64 [kg/m²]			$514.64 \geq 100 \text{ kg/m}^2$ $U = 0.22 \leq 0.30$		ZADOVOLJAVA

Ispravci i dodaci					
Slojevi zraka (HRN EN ISO 6946, Annex B.2)					
1	Neprovjetravani	$A_v [mm^2/m \text{ ili } mm^2/m^2] < 500$			
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:					$\theta_{int,set,H,gd} = 20.00^\circ C$				
Siječanj	7.1	0.63	635	522	1210	1512	13.2	20.0	0.47
Veljača	7.5	0.60	622	506	1179	1473	12.8	20.0	0.42
Ožujak	10.4	0.60	756	389	1184	1480	12.8	20.0	0.25
Travanj	13.8	0.61	962	251	1238	1548	13.5	20.0	0.00
Svibanj	19.0	0.58	1274	41	1318	1648	14.5	20.0	0.00
Lipanj	23.0	0.56	1572	0	1572	1965	17.2	20.0	0.00
Srpanj	25.7	0.50	1650	0	1650	2063	18.0	20.0	0.00
Kolovoz	25.3	0.53	1708	0	1708	2135	18.5	20.0	0.00
Rujan	20.4	0.60	1437	0	1437	1797	15.8	20.0	0.00
Listopad	16.4	0.65	1212	146	1372	1715	15.1	20.0	0.00
Studeni	11.9	0.67	933	328	1294	1617	14.2	20.0	0.28
Prosinac	8.1	0.64	691	482	1221	1526	13.3	20.0	0.44
Površinska vlažnost				$fR_{si} = 0.47 \leq fR_{si, max} = 0.95$			ZADOVOLJAVA		

Mjesečni proračun kondenzacije i akumulacije vlage		
Mjesec	g_{c1}	M_{a1}
Prosinac	0.00232	0.00232
Siječanj	0.00392	0.00624
Veljača	0.00206	0.00830
Ožujak	-0.00361	0.00469
Travanj	-0.01027	0.00000
Svibanj		
Lipanj		
Srpanj		
Kolovoz		
Rujan		
Listopad		
Studeni		
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

Zapad														
Naziv	M.o.	N.p. [°]	F _{hor}	F _{ov}	F _{Fin}	F _{sh,ob}	g _{gl}	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 90*130	D	90 ⁽¹⁾	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	0.30	0.33	0.23	0.94	1.17	1.00	1.30

⁽¹⁾ Količina sunčevog zračenja [MJ/m²]: Sij = 144; Velj = 204; Ožu = 317; Tra = 384; Svi = 453; Lip = 478; Srp = 500; Kol = 445; RuJ = 362; Lis = 287; Stu = 163; Pro = 126

Naziv	M.i.	M.o.	A _f [m ²]	A _g [m ²]	A _w [m ²]	n	U _w [W/m ² K]
Ulazna vrata 150*210		D	3.14	0.01	3.15	1.00	1.80

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/(m²K), 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 U_{TM} = 0,05 W/(m²K).

2.A.4. Koeficijenti transmisivskih gubitaka

Ukupni koeficijenti transmisivskih gubitaka	
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema vanjskom okolišu, H _D [W/K]	34.539
Uprosječni koeficijent transmisivske izmjene topline prema tlu, H _{g,avg} [W/K]	24.257
Koeficijent transmisivske izmjene topline kroz negrijani prostor, H _U [W/K]	0.000
Koeficijent transmisivske izmjene topline prema susjednoj zgradi, H _A [W/K]	0.000
Ukupni koeficijent transmisivske izmjene topline, H_{Tr} [W/K]	58.796

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
Vanjski zid_kamen	12.322
Vanjski zid_blok opeka --- Z2	6.008
Ravni krov --- K1	9.018

2.A.4.2. Gubici topline kroz vanjske otvore

Definirani otvori na vanjskom omotaču zgrade:

Naziv otvora	n	A _w	U _w	H _D
--------------	---	----------------	----------------	----------------

Ulazna vrata 150*210	1.00	3.15	1.80	5.67
Prozor 90*130	1.00	1.17	1.30	1.52

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 K]	H _g [W/K]
G1	Podovi na tlu	0.27	24.26

Stacionarni koeficijenti transmisivne izmjene prema tlu po mjesecima za proračun grijanja, H _{g,m,H} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	14.93	15.18	17.53	23.11	139.66	-36.73	-15.84	-17.59	-323.52	34.48	19.41	15.57

Stacionarni koeficijenti transmisivne izmjene prema tlu po mjesecima za proračun hlađenja, H _{g,m,C} [W/K]												
Gubitak	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
G1	11.40	11.50	12.38	14.05	27.93	110.19	-53.12	-71.70	35.95	16.33	13.00	11.65

2.A.4.3.2. Podovi na tlu

Gubitak	A [m ²]	P [m]	B [m]	d _t [m]	R _f [m ² K/W]	K.p. [W/mK]	ΔΨ [W/mK]	U ₀ [W/m ² K]	U [W/m ² K]	d' [m]	R' [m]	R _n [m ² K/W]	d _n [cm]	R.i.	D [m]	ψ _g [W/mK]	H _g [W/mK]
G1	33.50	23.16	2.89	5.96	2.42	2.00 ⁽¹⁾	0.00	0.27	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	(A)	0.00	0.65	24.26

⁽¹⁾Pijesak, šljunak

(A)Knauf Insulation TPS

2.A.4.4. Gubici topline kroz negrijane prostore

U promatranoj zoni ne postoje definirani gubici topline kroz negrijane prostore.

2.A.4.5. Gubici topline kroz susjedne zgrade

Proračun gubitaka kroz susjedne zgrade je temeljen na sljedećim parametrima:

- Prosječna unutarnja temperature projektirane građevine $\theta_{int,set,H} = 20.00 \text{ } ^\circ\text{C}$

- Prosječna vanjska godišnja temperature $\theta_e = 15.8 \text{ } ^\circ\text{C}$

Definirani gubici kroz susjedne negrijane objekte su

Građevni dio	A [m ²]	U [W/m ² K]	H _{ia} [W/K]	θ _a [°C]	b	H _A [W/K]
Unutarnji zid	19.38	0.26	5.94	20.00	0.00	0.00

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	128.12	[m ²]
Obujam grijanog dijela zgrade	V _e	129.60	[m ³]
Obujam grijanog zraka (Propis o uštedi energije i toplinskoj zaštiti, čl.4, st.11)	V	98.50	[m ³]
Faktor oblika zgrade	f ₀	0.99	[m ⁻¹]
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade	A _K	21.59	[m ²]
Proračunska ploština korisne površine grijanog dijela	A _K '	21.59	[m ²]
Površina kondicionirane (grijane i hlađene) zone računate s vanjskim dimenzijama	A _f	33.90	[m ²]
Ukupna ploština pročelja	A _{uk}	94.62	[m ²]
Ukupna ploština prozora	A _{wuk}	4.32	[m ²]

2.A.5.1. Toplinski gubici

Uključivanje grijanja

Temperatura manja od 12 °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} - Uprosječni 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	58.796 [W/K]

Dodatni transmisijski gubici kroz granice sa susjednim zonama

Granice sa susjednim zonama nisu definirane.

b) Gubici provjetranjem

Proračun protoka zraka	
Referentna površina zone	A = 21.59 [m ²]
Neto volumen zone	V = 98.50 [m ³]
Broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici tlaka od 50 Pa	n ₅₀ = 3.00 [h ⁻¹]
Površina kanala	A _{duct} = 180.00 [m ²]
Površina kanala smještenih unutar zone	A _{indoorduct} = 180.00 [m ²]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	e _{wind} = 0.10 [-]
Faktor zaštićenosti zgrade od vjetra	f _{wind} = 15.00 [-]
Dnevno vrijeme korištenja zone	t _{Kor} = 11.00 [h]
Dnevni broj sati rada sustava mehaničke ventilacije	t _{v,mech} = 13.00 [h]
Minimalno potrebni volumni protok vanjskog zraka po jedinici površine	V _A = 4.00 [m ³ /(hm ²)]

Minimalno potreban broj izmjena vanjskog zraka	$n_{req} = 0.00 [h^{-1}]$
--	---------------------------

Mehanička ventilacija	
Minimalno potrebni volumni protok zraka	$V_{req} = 0.00 [m^3/h]$
Faktor propuštanja razvodnih kanala	$C_{ductleak} = 1.00 [-]$
Faktor propuštanja jedinice za obradu zraka	$C_{AHUleak} = 1.00 [-]$
Koeficijent propuštanja u zonu	$C_{indoorleak} = 1.00 [-]$
Koeficijent propuštanja izvan zone	$C_{outdoorleak} = 1.00$
Ukupni koeficijent propuštanja	$C_{leak} = 1.00 [-]$
Broj izmjena zraka dovedenog meh. ventilacijom	$n_{mech,sup} = 0.00 [-]$
Ukupni protok zraka koji propuštaju kanali	$V_{duct,leak} = 0.00 [m^3/h]$
Ukupni protok zraka koji propušta jedinica za obradu zraka	$V_{AHU,leak} = 0.00$
Volumni protok zraka dovedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,sup} = 0.00 [m^3/h]$
Volumni protok zraka odvedenog meh. ventilacijom u vremenu rada meh. ventilacije (za satnu metodu)	$V_{mech,ext} = 0.00 [m^3/h]$

Infiltracija												
Faktor korekcije zbog mehaničke ventilacije											$f_{v,mech} = 0.00 [-]$	
Broj izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$n_{inf,H}$	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
$n_{inf,C}$	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

Prozračivanje												
Korekcija izmjena zraka uslijed mehaničke ventilacije											$\Delta n_{win,mech} = 0.00 [h^{-1}]$	
Korekcija izmjena zraka uslijed infiltracije - u mjesecu uprosječeni $[h^{-1}]$												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\Delta n_{win,H}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Delta n_{win,C}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Potrebna toplinska energija za ventilaciju/klimatizaciju [kWh]												
Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{Ve,inf,H}$	3.11	3.01	2.31	1.49	0.24	-0.72	-1.37	-1.28	-0.09	0.87	1.95	2.87
$Q_{Ve,win,H}$	1.46	1.39	1.03	0.63	0.00	-0.48	-0.80	-0.75	-0.15	0.35	0.88	1.35
$Q_{H,Ve,mech}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{Ve,H}$	141.51	123.32	103.62	63.65	7.58	-35.96	-67.28	-62.79	-7.41	37.65	84.89	130.66
$Q_{Ve,inf,C}$	4.07	3.98	3.28	2.46	1.21	0.24	-0.41	-0.31	0.87	1.83	2.92	3.83
$Q_{Ve,win,C}$	1.93	1.86	1.50	1.10	0.47	-0.01	-0.33	-0.28	0.32	0.82	1.35	1.81
$Q_{C,Ve,mech}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$Q_{Ve,C}$	185.94	163.46	148.05	106.64	52.01	7.04	-22.85	-18.35	35.59	82.09	127.89	175.09

c) Ukupni gubici topline

Način grijanja	
Uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične pretežite namjene	$\theta_{int,set,H} = 20.00 [^{\circ}C]$

Mjesečni gubici topline [kWh]

Mjesec	Toplinski gubici hlađenja [kWh]	Toplinski gubici grijanja [kWh]	Koef. topl. gubitka za hlađenje [W/K]	Koef. topl. gubitka za grijanje [W/K]
Siječanj	763.22	615.97	60.73	64.22
Veljača	673.90	540.93	60.78	64.40
Ožujak	622.60	475.36	61.55	66.58
Travanj	463.46	320.99	63.11	71.91
Svibanj	284.40	137.18	76.45	184.39
Lipanj	111.25	0.00	154.51	14.45
Srpanj	0.65	0.00	-0.51	34.56
Kolovoz	17.71	0.00	-18.25	32.86
Rujan	218.71	74.08	84.18	-262.69
Listopad	369.73	222.51	65.39	83.08
Studen	541.87	399.38	62.22	68.52
Prosinac	721.52	574.30	60.99	64.87

Godišnji gubici topline [kWh]

	Toplinski gubici hlađenja	Toplinski gubici grijanja
Godišnje	4789.01	3360.71

2.A.5.2. Toplinski dobici

a) Solarni dobici

Solarni dobici topline se računaju za definirane otvore i građevne dijelove u projektu. Otvori su prikazani pod točkom 2.A.2. ovoga elaborata. Građevni dijelovi su prikazani pod točkom 2.A.1. ovoga elaborata.

Solarni toplinski dobici [kWh]

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$Q_{sol,k}$	15	25	48	66	69	76	79	66	47	38	17	13
$Q_{sol,u,l}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{sol}	15	25	48	66	69	76	79	66	47	38	17	13

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 grijanog dijela zone - A_K	21.59 m ²
Specifični unutarnji dobitak - q_{spec}	6.00 W/m ²
Ukupni unutarnji dobici - Q_{int}	1,134.77 kWh

Mjesečni unutarnji dobici topline

Mj.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q_{int}	96.38	87.05	96.38	93.27	96.38	93.27	96.38	96.38	93.27	96.38	93.27	96.38

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	$Q_{int} = 1,134.77$ [kWh]
Solarni dobici topline	$Q_{sol} = 560.24$ [kWh]
Ostali dobici topline	$Q' = 0.00$ [MJ]

Mjesečni dobici topline

Mjesec	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Siječanj	400.28	111.19
Veljača	403.12	111.98
Ožujak	519.47	144.30
Travanj	574.50	159.58
Svibanj	596.43	165.68
Lipanj	610.01	169.45
Srpanj	631.34	175.37
Kolovoz	583.18	161.99
Rujan	505.11	140.31
Listopad	485.03	134.73
Studen	398.69	110.75
Prosinac	394.89	109.69

Godišnji dobici topline

	Toplinski dobici [MJ]	Toplinski dobici [kWh]
Godišnje	6102.05	1695.01

3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Program kontrole i osiguranja kvalitete izrađen je na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), Zakona o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13, 30/14, 130/17), Tehničkog propisa o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 35/18.) i ostaloj regulativi i direktivama vezanim uz građevne proizvode.

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 uporabljiv ako su njegova svojstva i bitne značajke sukladne svojstvima i bitnim značajkama propisanim tehničkim propisom, normom na koju upućuje tehnički propis i dokumentom za ocjenjivanje i zahtjevima iz projekta građevine.

Izvođač građevine dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda tijekom rukovanja, skladištenja, prijevoza i ugradnje građevnog proizvoda.

Održavanje svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda mora biti u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom proizvođača ili prema glavnom projektu građevine.

Građevni proizvod proizveden u tvornici može se ugraditi u građevinu ako:

- je osiguran način ugradnje u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi
- rok do kojega se građevni proizvod smije ugraditi nije istekao i
- je proizvod na gradilištu bio odložen odnosno skladišten, u svrhu očuvanja objavljenih svojstava i bitnih značajki građevnog proizvoda, sukladno uputi odnosno tehničkoj uputi.

Građevni proizvod koji je proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje građevnog proizvoda u konkretnu građevinu te građevni proizvod u neusklađenom području koji se prodaje u drugoj državi članici Europske unije u skladu s njezinim propisima, može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

Građevni proizvod proizveden ili izrađen na gradilištu u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu može se ugraditi u građevinu ako je za njega dokazana uporabljivost u skladu s glavnim projektom građevine.

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 (DOP) 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 5 (Projektne vrijednosti toplinske provodljivosti, $[W/(mK)]$ i približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare $\mu (-)$) u Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/2015).

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

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001/AC:2005)

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

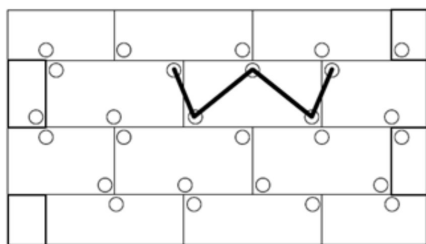
Napomena za ugradnju materijala za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju:

Zidovi:

ETICS sustavi:

- 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 ETAGA-004. 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 ljepljivom 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 ljepljivo u debljini od približno 3,00 mm u koje se utiskuje staklena, alkalno-otporna mrežica. Sistemom „mokro na suho“ nanosi se sljedeći sloj ljepljiva debljine 2,00 mm. Nakon minimalno 7-10 dana sušenja nanosi se sloj za izjednačavanje vodoupojnosti (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!).

NAPOMENA: preporuka je izvođenje upuštenih pričvrstnica koje se pokrivaju toplinskom izolacijom kao na slici, čime se praktički u potpunosti eliminiraju točkasti toplinski gubici na tom mjestu.



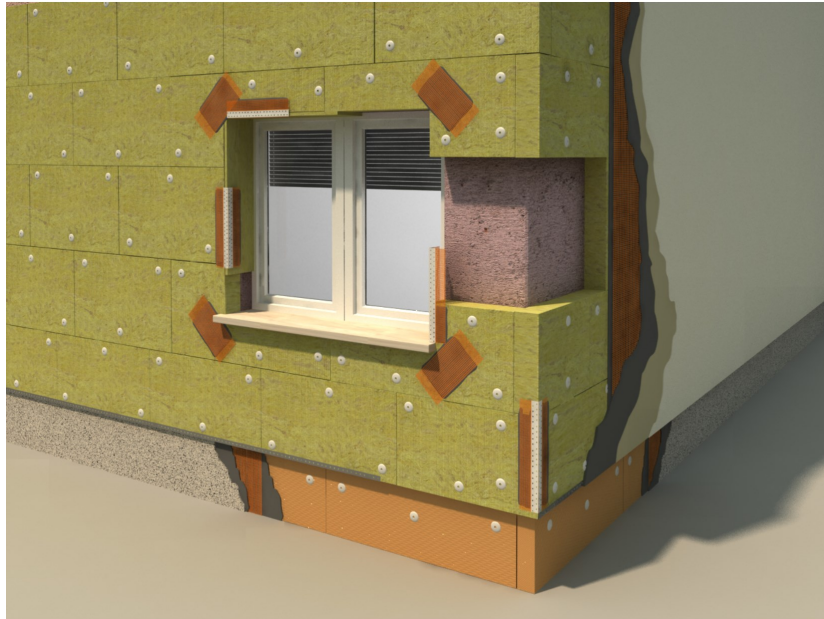
- primjena proizvoda od kamene vune preporuča se radi kvalitetnih svojstava toplinske i zvučne zaštite, protupožarnosti (negorivi proizvod!), kvalitetnije paropropusnosti (manja opasnost od razvoja plijesni i gljivica), dugovječnosti, zanemarivog toplinskog rada, veće otpornosti na udar (udar tuče), te mogućnosti lakšeg izlaska vlage iz AB-konstrukcije, čime se sprečava pojava preuranjene korozije armature i betona.

- sve fasaderske radove izvesti prema pravilima struke i povoljnim klimatskim uvjetima (optimalna temperatura i vlažnost vanjskog zraka, utjecaj sunčevih zračenja, kiša, magla,..).

- 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.

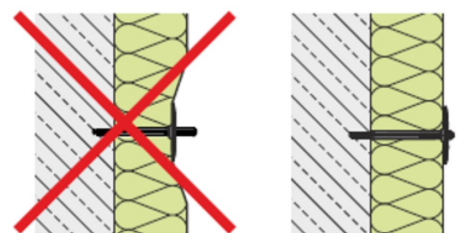
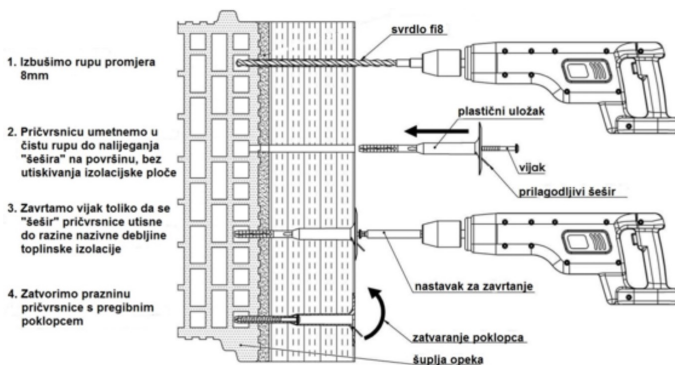
- obavezna izvedba špaletnih elemenata uz rubove prozora, ako postoje, te dodatnih ojačanja po uglovima kako bi se izbjegla pucanja završnih slojeva uslijed djelovanja skretnih sila na uglovima.

- 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 čepićastim 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.



Ventilirane fasade – toplinska izolacija

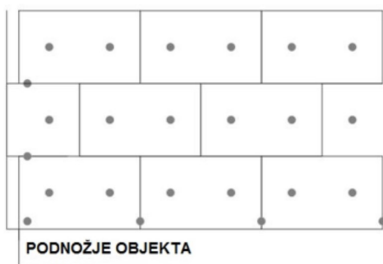
Izolacijske ploče na nosivni zid mehanički se pričvršćuju bez potrebe lijepljenja s namjenskim fasadnim pričvršnicama, kao npr. vijčana pričvrsnica Knauf Insulation PSV. Broj i raspored sidrenja vijaka ovisi o visini i obliku objekta, nosivosti podloge, vrste i debljine izolacijskih ploča i sustava potkonstrukcije za završnu fasadnu oblogu. Uobičajena količina je 2-5 pričvrsnice po ploči ili 4 do 8 po m² fasade, odnosno treba se držati količine propisane u projektu. Njemačka norma DIN 18516-1 zahtjeva u rasporedu 5 pričvrsnica na m² fasade. Preporučaju se vijčana sidra s pocinčanim metalnim klinom. Efektivna dubina sidrenja pričvrsnice PSV kod bušenja u beton, punu i blok opeku iznosi 30 mm, dok kod bušenja u beton od laganog agregata i porobeton iznosi 50 mm. Ako je na zidu prethodno izvedena žbuka, dužinu sidra moramo prilagoditi njenoj debljini. Potrebnu duljinu pričvrsnica ovisno o debljini toplinske izolacije te načinu pričvršćenja istih, potrebno je proučiti u posebnim uputama proizvođača. Sidra se obično pozicioniraju u blizini kuteva – 10 do 15 cm dijagonalno unutar svakog kuta izolacijske ploče (za opciju 4 kom sidra po ploči) ili lijevo i desno od sredine ploče (za opciju 2 kom sidra po ploči). Kod rasporeda pričvrsnica 3 kom/ploča moguće ih je postaviti u svim kutevima ploča, ali tada obvezno koristimo dodatni PSV naglavak promjera 100mm uz pričvršćenje u sredinu ploče.



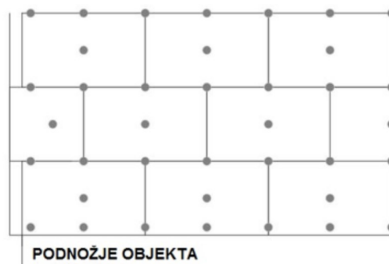
Kod fasadnih izolacijskih ploča kaširanim sa staklenim voalom (NaturBoard VENTI GVB i TP 435 B) u kombinaciji s pričvrstnicom PSV koristi se dodatni polimerni prilagodljivi pritisni naglavak-šešir Knauf Insulation PSV Ø100 promjera 100mm, koji povećava nosivu površinu pričvrstnice te smanjuje mogućnost oštećenja voala. Naglavak Ø100 djeluje kao podmetač, stoga razmjerno potisne stakleni voal na većoj površini, čime sprečavamo kidanje i stvaranje neravnina na staklenom voalu.

Moguće opcije rasporeda fasadnih pričvrstnica na izolacijske ploče Knauf Insulation NaturBoard VENTI (GVB), NATURBOARD 035, TP 435 B (izračun količine pričvrstnica kom/m² vrijedi za dimenziju ploča 1000 x 600 mm):

2 pričvrstnice/ploči ili
3-4 kom/m² fasade



3 pričvrstnice/ploči ili
5 kom/m² fasade



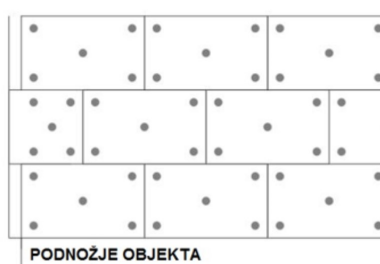
3 pričvrstnice/ploča
ili 5 kom/m² fasade – W shema



4 pričvrstnice/ploča ili
6 kom/m² fasade



5 pričvrstnica/ploča ili
8 kom/m² fasade



Dvoslojno polaganje izolacijskih ploča:

Ako želimo ugraditi debljine izolacije veće od 20 cm, moramo koristiti ploče u dva sloja. Pri tome prvi sloj izolacijskih ploča pričvrstimo s 1-2 sidra po ploči za trenutnu nosivost i stabilizaciju u fazi ugradnje. Drugi sloj izolacijskih ploča polažemo s 25 cm vodoravnog i okomitog zamaka rubova ploče u odnosu na prvi sloj. Drugi sloj pričvršćujemo kroz oba sloja ploča u nosivu podlogu uz pridržavanje uputa o prikladnim duljinama, broja i rasporeda vijaka koji je spomenut kod jednoslojnog polaganja ploča.

Ako se izolacijske ploče naslanjaju na horizontalno orijentiranu linijsku potkonstrukciju, može se koristiti i manja količina pričvrstnica.

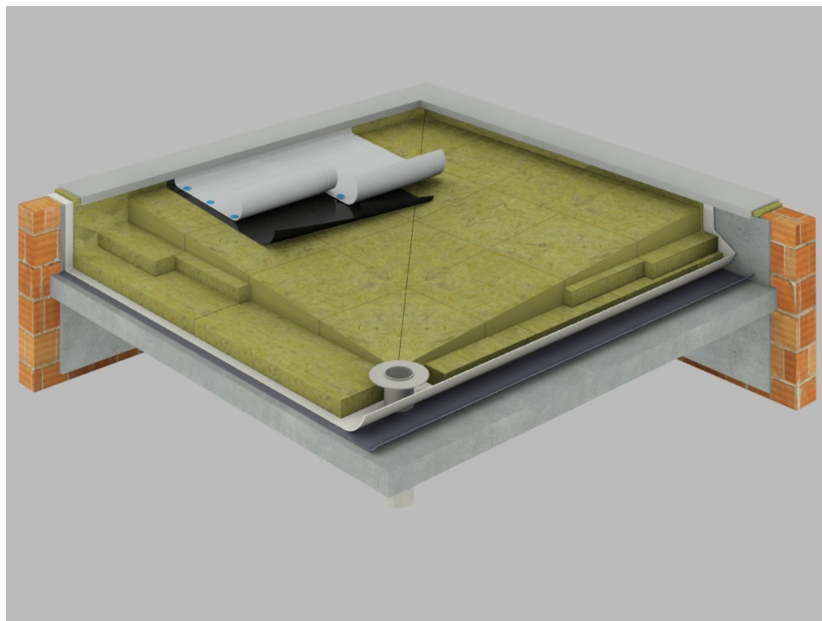
Podovi:

- 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.

Kod primjene podnog grijanja debljina izolacije ispod sloja u kojem se nalaze cijevi grijanja mora biti veća od 10,00 cm. U tom slučaju preporuka je korištenje proizvoda KNAUF INSULATION podnih ploča TPT ili ploča SmartRoof THERMAL (ukoliko se radi o podu na tlu) koje mogu biti u kombinaciji s pločama TPT (npr. TPT u donjem sloju u debljini 5,00 cm i iznad Smartroof THERMAL u gornjem sloju u debljini 5,00 ili više cm).

- 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 podupiračima 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 Smart Roof THERMAL i TOP, proizvod THERMAL se postavlja ISKLJUČIVO ispod proizvoda TOP, pri čemu debljina proizvoda TOP ne smije biti manja od 5,00 cm.
- proizvodi Smart Roof THERMAL I TOP namijenjeni su u prvom redu izvedbi klasičnih, ravnih neprohodnih krovova. Isti se mogu primijeniti i prilikom izvedbe prohodnih krovova uz sljedeće napomene: a) obavezna primjena drenažnih slojeva (geotekstila ili sl.) iznad sloja hidroizolacije; b) obavezna primjena armaturnih mreža nosivih u oba smjera u vlažnoj zoni armirano-betonske ploče (ili estriha), kao nosivih slojeva završne obloge; c) 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 (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 iverica ili sl., preko spomenutog sloja.

- kod izolacije ravnih ili kosih krovova koji se izoliraju s Knauf Insulation® Smart Roof TOP, THERMAL ili HARD, 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.

Hidroizolacija ima zadatak spriječiti prodiranje oborinske vode u slojeve krova, a time i u unutrašnjost zgrade. Mora odoljeti brojnim nepovoljnim utjecajima kao što su: UV-zračenje, visoka i niska temperatura, snijeg, tuča, vjetar, atmosferska onečišćenja, dim, leteća vatra, zračenje topline, mehaničko opterećenje kod korištenja. Uglavnom se koriste krovne membrane na osnovi:

- EPDM (EtilenPropilenDienMonomer),
- VAE (VinilAcetatEtilen),
- CSM (CustomerSatisfactionMembrane-Poliamid),
- PIB (PolilzoButilen),
- PVC (PoliVinilClorid),
- ECB (EtilenCopolimerBitumen),
- TPO (ThermoplasticPoliolefin),
- BITUMEN.

PREPORUKA: postava odzračnika koji služe kao dodatna sigurnost prilikom nekontroliranog ulaska vode i/ili vlage u sloj između parne brane i završne hidroizolacijske folije (nenadan pljusak prilikom izvedbe krova, oštećenje hidroizolacijske folije i/ili parne brane i sl.). Preporučena količina je 1 odzračnik na 20-40 m² površine krova, ali već i manja količina, posebno u predjelu uvala omogućava rješavanje vlage iz krovne konstrukcije i dugotrajnu uporabu toplinske izolacije bez narušavanja toplinskih i mehaničkih karakteristika.

Parna brana (HOMESEAL LDS 200 AluPlus)

Debljina 0,2 mm, sd = 200 m. Zadatak joj je spriječiti ulazak vodene pare iz unutrašnjosti zgrade u sloj toplinske izolacije gdje može kondenzirati. Sloj također može vršiti funkciju privremene hidroizolacije za vrijeme građenja. Trake parne brane moraju biti međusobno nepropusno zabrtvljene. Za uobičajene uvjete korištenja zgrade, mehaničko učvršćenje slojeva kroz sloj parne brane obično ne šteti njenoj funkciji. Kod svih priključaka, prodora i završetaka radova parna brana se podiže u vertikalnu do gornje površine sloja toplinske izolacije i nepropusno spaja na vertikalne građevne elemente. Ovisno o fizikalnom proračunu koriste se polietilenske folije ili jače parne brane tipa bitumenskih traka s uloškom od aluminijske folije.

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 - HOMESEAL LDS 100 AluPlus. 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 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 ≤ 5 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 **T5-DS(TH)-WS-AF5**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ventiliranih fasada: **T5-DS(TH)-CS(10)5-TR1-WL(P)-AF15**
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju unutar ETICS sustava
T5-DS(TH)-CS(10)50-TR10-WL(P)-AF60
- Proizvodi za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju ravnih, neprohodnih krovova
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 (NN 128/2015, 70/2018, 73/2018, 86/18) 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 zahtjeva za zgradu propisanih 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 začepijavanje 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 te detalji rješavanja toplinskih mostova

5. Primijenjeni propisi i norme

POPIS HRVATSKIH ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, NORMI I DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I ZGRADE KAO CJELINE

ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
("Narodne novine" broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 120/20)

Zakon o gradnji
("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o građevnim proizvodima
("Narodne novine" broj 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o energetske učinkovitosti
("Narodne novine" broj 127/14, 116/18, 25/20)

Tehnički propis za prozore i vrata
("Narodne novine" broj 69/06)

Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju
("Narodne novine" broj 88/17, 90/20)

Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru
("Narodne novine" broj 18/15, 06/16)

Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 54/20)

Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
("Narodne novine" broj 73/15, 133/15, 60/20)

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara
("Narodne novine" broj 29/13; 87/15)

Meteorološki podaci – primjenjuju se od 1. siječnja 2016

Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina (kolovoz 2017)

Algoritam za izračun energetskih svojstava zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)

- Faktori primarne energije i emisija CO₂ (u primjeni od 30. rujna 2017.)
- Algoritam za proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora zgrade prema HRN EN ISO 13790
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tople vode)
- Algoritam za određivanje energetskih zahtjeva i učinkovitost termotehničkih sustava u zgradama (Sustavi kogeneracije, sustavi daljinskog grijanja, fotonaponski sustavi)
- Algoritam za određivanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energetski zahtjevi za rasvjetu)
- Algoritam za proračun potrebne energije za primjenu ventilacijskih i klimatizacijskih sustava kod grijanja i hlađenja prostora zgrade

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 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 -- Pojednostavljene metode i zadane 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 15232-1:2017

Energijska svojstva zgrada -- 1. dio: Utjecaj automatizacije zgrada, upravljanja i upravljanja zgradama – Moduli M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (EN 15232-1:2017)

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)

NORME ZA ISPITIVANJE**HRN EN 674:2012**

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

HRN EN 1026:2016

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Metoda ispitivanja (EN 1026:2016)

HRN EN 12207:2017

Prozori i vrata -- Propusnost zraka -- Razredba (EN 12207:2016)

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 15316-2:2017

Energijska svojstva zgrade -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava – 2. dio: Sustavi predaje topline prostoru (grijanje i hlađenje), Moduli M3-5, M4-5 (EN 15316-2:2017)

HR EN ISO 9972:2015

en pr Toplinske značajke zgrada – Određivanje propusnosti zraka kod zgrada – Metoda razlike tlakova (ISO 9972:2015; EN ISO 9972:2015)

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN 118/19) daje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA

Racionalna uporaba energije i toplinska zaštita 28.000,00 kn

NAPOMENA:

Procjena troškova građenja rađena je na temelju Glavnog projekta i na temelju standardnih projektantskih procijenjenih cijena građenja, prema vrsti građevine, prema Zakonu o gradnji.

U cijenu nije uključen PDV.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, Investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovodenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
 Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

 G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA - NACRTI

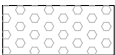





LIST	SADRŽAJ	MJERILO
List 01	Tlocrt prizemlja	Mj. 1:100
List 02	Tlocrt krova	Mj. 1:100

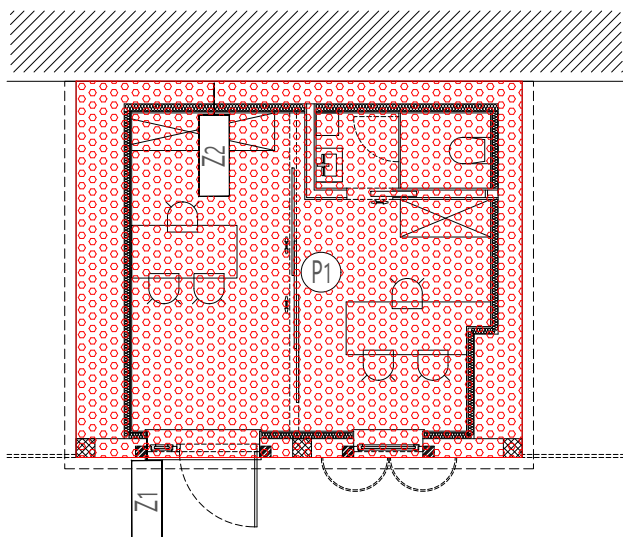


TLOCRT PRIZEMLJA

RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA

- ZAŠTITA OD SUNCA SE VRŠI ROLETAMA

-  GRIJANI PROSTOR
-  NEGRIJANI PROSTOR
-  GRIJANI PROSTOR IZNAD VANJSKOG | NEGRIJANOG ZRAKA
-  GRIJANI PROSTOR ISPOD VANJSKOG | NEGRIJANOG ZRAKA
-  HORIZONTALNI DIO ZGRADE
-  VERTIKALNI DIO ZGRADE



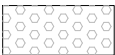





VERUS PROJEKT D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR		ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRODARICA MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788			
INVESTITOR:	GRAD ŠIBENIK	GLAVNI PROJEKTANT: VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. G 3498			
GRADEVINA:	POLUUGRAĐENA ZGRADA POSLOVNE NAMJENE rekonstrukcija	PROJEKTANT: MARKO NANJARA MAG.ING.AEDIF. G 5472			
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT MAPA 2	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Marko Nanjara mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva			
STRU KOVNA ODREDNICA:	PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	 G 5472			
SADRŽAJ:	TLOCRT PRIZEMLJA	MJERILO	DATUM	IZMJENA	LIST
		1:100	05/2021	00/2021	01

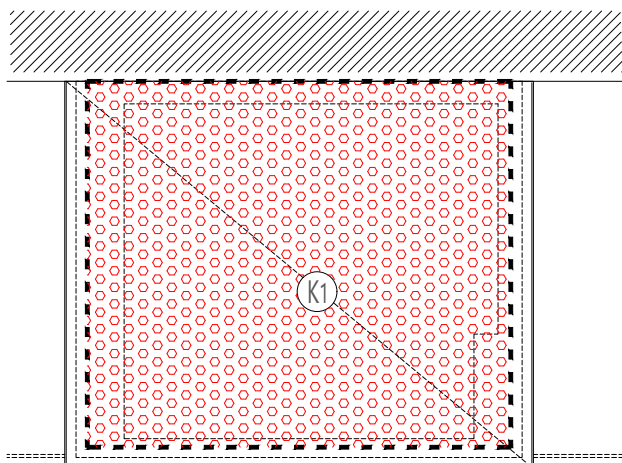


TLOCRT KROVA

RACIONALNA UPORABA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA

- ZAŠTITA OD SUNCA SE VRŠI ROLETAMA

-  GRIJANI PROSTOR
-  NEGRIJANI PROSTOR
-  GRIJANI PROSTOR IZNAD VANJSKOG | NEGRIJANOG ZRAKA
-  GRIJANI PROSTOR ISPOD VANJSKOG | NEGRIJANOG ZRAKA
-  HORIZONTALNI DIO ZGRADE
-  VERTIKALNI DIO ZGRADE




VERUS PROJEKT
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR

ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRODARICA
MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR
TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788

INVESTITOR:	GRAD ŠIBENIK
GRADEVINA:	POLUUGRAĐENA ZGRADA POSLOVNE NAMJENE rekonstrukcija
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT MAPA 2
STRUKOVNA ODREDNICA:	PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE
SADRŽAJ:	TLOCRT KROVA

GLAVNI PROJEKTANT:
VLADO VUKELJA | DIPL.ING.GRAĐ. | G 3498

PROJEKTANT:
MARKO NANJARA | MAG.ING.AEDIF. | G 5472

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRADEVINARSTVA
Marko Nanjara
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva


MJERILO	DATUM	IZMJENA	LIST
1:100	05/2021	00/2021	02

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

II.3 / PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

INVESTITOR :	Grad Šibenik Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, Šibenik Oib 55644094063
GRAĐEVINA :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje
STRUKOVNA ODREDNICA :	Projekt vodovoda i odvodnje
OZNAKA PROJEKTA :	T.D. 01/2021
LOKACIJA :	Kat.čest. *56, k.o.Zlarin
PROJEKTANT :	Marko Nanjara mag.ing.aedif.



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13,20/17, 39/19, 125/19) daje se:

AKT O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Kojim se Marko Nanjara mag.ing.aedif. imenuje projektantom pri izradi projektne dokumentacije kako slijedi:

GRAĐEVINA:	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje
OZNAKA PROJEKTA :	T.D. 01/2021
STRUKOVNA ODREDNICA :	Projekt vodovoda i odvodnje
INVESTITOR :	Grad Šibenik

Projektant je odgovoran za ispravnost i potpunost navedenog projekta prema uvjetima iz Zakona i drugih propisa. Temeljem Rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa 10.05.2016. godine, Marko Nanjara mag.ing.aedif. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštenu inženjera građevinarstva“ pod rednim brojem 5472.

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva:

Klasa: UP/I-360-01/16-01/187

Urbroj: 500-03-16-2

Zagreb, 11. svibnja 2016.godine

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Direktor:

Vlado Vukelja dipl.ing.građ.


 VERUS PROJEKT
 D.O.O.
 ŠIBENIK

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽ. GRAĐEVINARSTVA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/187
URBROJ: 500-03-16-2
Zagreb, 11. svibnja 2016. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Marko Nanjara, Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57**, donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Marko Nanjara, mag.ing.aedif., Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57, OIB 99671161011**, pod rednim brojem **5472**, s danom upisa **10.05.2016.** godine.
2. Uplisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Marko Nanjara, mag.ing.aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 25.04.2016. godine **Marko Nanjara, mag.ing.aedif.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- završno mišljenje mentora u trajanju od 24 mjeseca,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

2

- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na

Investitor : Grad Šibenik
Građevina : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
Razina razrade : Glavni projekt – mapa 2

TD : 01/2021
ZOP : 01/2021
Datum : Svibanj, 2021

3

razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno računa se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 131/97, 69/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, i 9/13.).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera građevinarstva
Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

1. **Marko Nanjara,**
22010 Šibenik-Brodarica, Krapanjskih spužvara 57
2. U Zbirku isprava Komore

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju čl.70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

kojom se potvrđuje da je:

GRAĐEVINA : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
OZNAKA PROJEKTA : T.D. 01/2021
RAZINA RAZRADE : Glavni projekt
INVESTITOR : Grad Šibenik

usklađena s propisanim prostornim planovima:

- „Urbanistički plan uređenja Zlarina“
Službeni glasnik Grada Šibenika 2/09
- “Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima”
Narodne novine 112/2017

posebnim uvjetima, ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, te je usklađena s dalje navedenim zakonima, propisima te podzakonskim propisima.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

PRIMJENJENI PROPISI

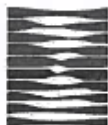
- Zakon o gradnji
Narodne novine 153/13,20/17, 39/19, 125/19
- Zakon o prostornom uređenju
Narodne novine 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 125/19, 98/19
- Zakon o zaštiti na radu
Narodne novine 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18
- Zakon o zaštiti od požara
Narodne novine 92/10
- Zakon o normizaciji
Narodne novine 80/13
- Zakon o zaštiti zraka
Narodne novine 130/11, 47/14
- Zakon o vodama
Narodne novine 153/09, 130/11, 56/13
- Zakon o održivo gospodarenju otpadom
Narodne novine 94/13
- Zakon o vodi za ljudsku potrošnju
Narodne novine 56/13, 64/15
- Zakon o vatrogastvu
Narodne novine 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04, 174/04, 38/09, 80/10
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave
Narodne novine 145/04, 46/08
- Pravilnik o projektima potrebnim za osiguranje pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti
Narodne novine 151/05
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima
Narodne novine 101/11, 74/13
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara
Narodne novine 8/06
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara
Narodne novine 44/12
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda
Narodne novine 80/13,43/14,27/15

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- Uredba o standardu kakvoće voda
Narodne novine 73/13,151/14,78/15
- Tehnički propis o ventilaciji
Narodne novine 03/07
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za nagib krovnih ravni Sl.br. 26/69
- Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne uređaje za gašenje požara ugljičnim dioksidom Sl. list SFRJ 44/83, 31/89
- Standard - Nadzemni hidranti za gašenje požara HRN DIN 3222
- Standard - Hidrantski sustavi -- 1. dio: Odredbe za hidrantske sustave s polučvrstim cijevima HRN EN 671-1
- Standard - Hidrantski sustavi -- 2. dio: Odredbe za hidrantske sustave s plosnatim cijevima HRN EN 671-2
- Standard - HRN U.J6.201/1989 Akustika u zgradarstvu NN 53/91,

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA



HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SLIVOVE JUŽNOG JADRANA
21000 Split, Vukovarska 35

Telefon: 021 / 309 400
Telefax: 021 / 309 491

KLASA: 325-01/21-18/0004605
URBROJ: 374-24-3-21-2
Datum: 10.05.2021

Šibensko - kninska županija
Grad Šibenik

Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju



Predmet: Vodopravni uvjeti za izgradnju poslovne građevine - Ured Turističke zajednice otoka Zlarina na k.č. *56 k.o. Zlarin

Veza: Vaša KLASA: 350-05/21-28/000153, URBROJ: 2182/1-08-21-0003 od 05.05.2021.god.

Šibensko - kninska županija, Grad Šibenik, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnju, podnio je zahtjev KLASA: 350-05/21-28/000153, URBROJ: 2182/1-08-21-0003 od 05.05.2021.god., zaprimljen 06.05.2020. god., putem elektroničkog sustava eKonferencija, za investitora **Grad Šibenik, Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, Šibenik**, za izdavanje vodopravnih uvjeta za izgradnju poslovne građevine - Ured Turističke zajednice otoka Zlarina na k.č. *56 k.o. Zlarin.

Uz zahtjev za izdavanje vodopravnih uvjeta dostavljena je sljedeća dokumentacija:

- Opis i grafički prikaz, TD: 01/2021, izradio: Verus projekt d.o.o., Šibenik, travanj 2021.

Upravna pristojba se ne naplaćuje sukladno odredbi članka 8. Zakona o upravnim pristojbama (NN broj 115/16). Uvidom u raspoloživu dokumentaciju utvrđeno je da planirani zahvat utječe na ciljeve iz članka 5. stavak 2. i članka 46. Zakona o vodama (NN broj 66/2019), te temeljem članka 158. Zakona o vodama, Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za slivove južnoga Jadrana, Split, izdaju

VODOPRAVNE UVJETE za izgradnju poslovne građevine - Ured Turističke zajednice otoka Zlarina na k.č. *56 k.o. Zlarin

Vodopravni uvjeti su:

- 1) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je riješiti odvodnju otpadnih voda (sanitarnih i oborinskih) razdjelnim sustavom.
- 2) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je odvodnju sanitarnih otpadnih voda, do izgradnje sustava javne odvodnje i priključenja na isti, privremeno riješiti izgradnjom vodonepropusne sabirne jame (s uporabom metalnih poklopaca) s pražnjenjem kompletnog sadržaja (bez odvoda). Investitor je dužan sabirnu jamu locirati tako da je omogućen pristup auto-cisterni za pražnjenje jame.
- 3) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je u glavnom projektu prikazati dimenzioniranje sabirne jame, odnosno proračun perioda pražnjenja iste.
- 4) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je s ovlaštenom osobom zaključiti ugovor o pražnjenju sabirne jame i odvozu taloga, te voditi urednu evidenciju o pražnjenju i odvozu.
- 5) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je glavnim projektom dati rješenje odvodnje oborinskih otpadnih voda na način da se ne ugroze nizvodna i okolna zemljišta i objekti.
- 6) Ukoliko se projektno rješenje odvodnje pokaže kao neodgovarajuće ili nedovoljno po pitanju štetnog djelovanja na okolinu, investitor, odnosno projektant je dužan napraviti izmjenu ili dopunu projektnog rješenja i istu izvesti.
- 7) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je za višak iskopa projektom odrediti mjesto, način deponiranja i konačno uređenje deponija. Teren devastiran radovima dovesti u prvobitno stanje.
- 8) Projektom dokumentacijom potrebno je predvidjeti i druge odgovarajuće mjere da izgradnjom građevine



076384215

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

za koju se izdaju ovi vodopravni uvjeti ne dođe do šteta ili nepovoljnih posljedica za vodnogospodarske interese.

- 9) Investitor, odnosno korisnik građevine, dužan je projektnu dokumentaciju za predmetni zahvat u prostoru izraditi sukladno ovim vodopravnim uvjetima te ishoditi stručno mišljenje na istu.

Ovi se vodopravni uvjeti mogu izmijeniti sukladno članku 158. Zakona o vodama.

Ovlaštenik:



Lucija Mirjam Vučković, mag.ing.aedif.

Dostava:

1. Naslovu (putem elektroničkog sustava eKonferencija i dalje <https://dozvola.mgipu.hr>);
2. Služba 24-3 (u spisu);
3. Pismohrana;
4. Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja, Uprava vodnoga gospodarstva i zaštite mora - Zagreb (PDF);
5. VGI Šibenik (PDF).



076364215

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021



VODOVOD I ODVODNJA d.o.o.
ŠIBENIK
 Kralja Zvonimira 50
 www.vodovodsib.hr



Broj: 02-3964/2/21
 Šibenik, 19.05.2021.
 Naš znak: MMM /80/05/

RH
Šibensko-kninska županija
Grad Šibenik
Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnju

PREDMET: posebni uvjeti i uvjeti priključenja

Zahtjevom broj: 02-3964/1 od 18.05.2021. naš znak, vaš znak Klasa: 350-05/21-28/000153, Ur. Broj: 2182/01-08-21-0003 od 05.05.2021, zatražen je uvid u Opis i grafički prikaz građevine, oznaka projekta: 01/2021, ZOP: 01/2021, izrađen od Verus projekt d.o.o. Šibenik i izdavanje posebnih uvjeta priključenja za **uklanjanje postojeće poluugrađene zgrade te izgradnja nove zgrade Turističke zajednice (Prizemnica) na otoku Zlarinu, na čest. zgr. *56, k.o. Zlarin, otok Zlarin, na ime investitora: GRAD ŠIBENIK OIB: 55644094063, podnositelj zahtjeva: Marko Nanjara.**

Prema gore zatraženom izdaju se temeljem čl. 136.stavak 1. Zakona o prostornom uređenju (N.N. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) odnosno članka 82. Stavak 1. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) **posebni uvjeti i uvjete priključenja** kako slijedi:

1. Vodoopskrba buduće građevine moći će se riješiti sa postojeće vodovodne mreže promjera Ø 100 mm
2. Projekt građevine- vodovod i odvodnja, riješiti na način da svaka samostalna uporabna cjelina u kojoj se koristi voda, ima zasebnu vodovodnu instalaciju sa vodomjernim oknom (priključkom) ispred parcele na javno prometnoj površini, maksimalno 6,0 m od ulične vodovodne mreže.
3. Na predmetnom području nema izgrađene mjesne kanalizacijske mreže. Odvodnju otpadnih fekalnih voda riješiti privremeno do izgradnje kanalizacijske mreže preko trodijelne vodonepropusne septičke jame (min. kol. otpadne vode 150 l/st/dan i min. vrijeme pražnjenja 15-20 dana i do 10 ES) ili preko uređaja za pročišćavanje voda (iznad 10 ES). Septička jama treba biti locirana minimalno 2,0 m od ruba parcele ako ista graniči s prometnicom, tako da je omogućen pristup auto-cisterne za crpljenje fekalija.
4. Nakon izrade glavnog projekta potrebno je zatražiti Potvrdu glavnog projekta od Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik .
5. Nakon ishodenja građevne dozvole zatražiti novi/e vodovodni/e priključak/ke od Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik.
6. Uvjeti vrijede godinu dana od dana izdavanja istih.

S poštovanjem,

Direktor:

Frane Malenica, dipl.oec

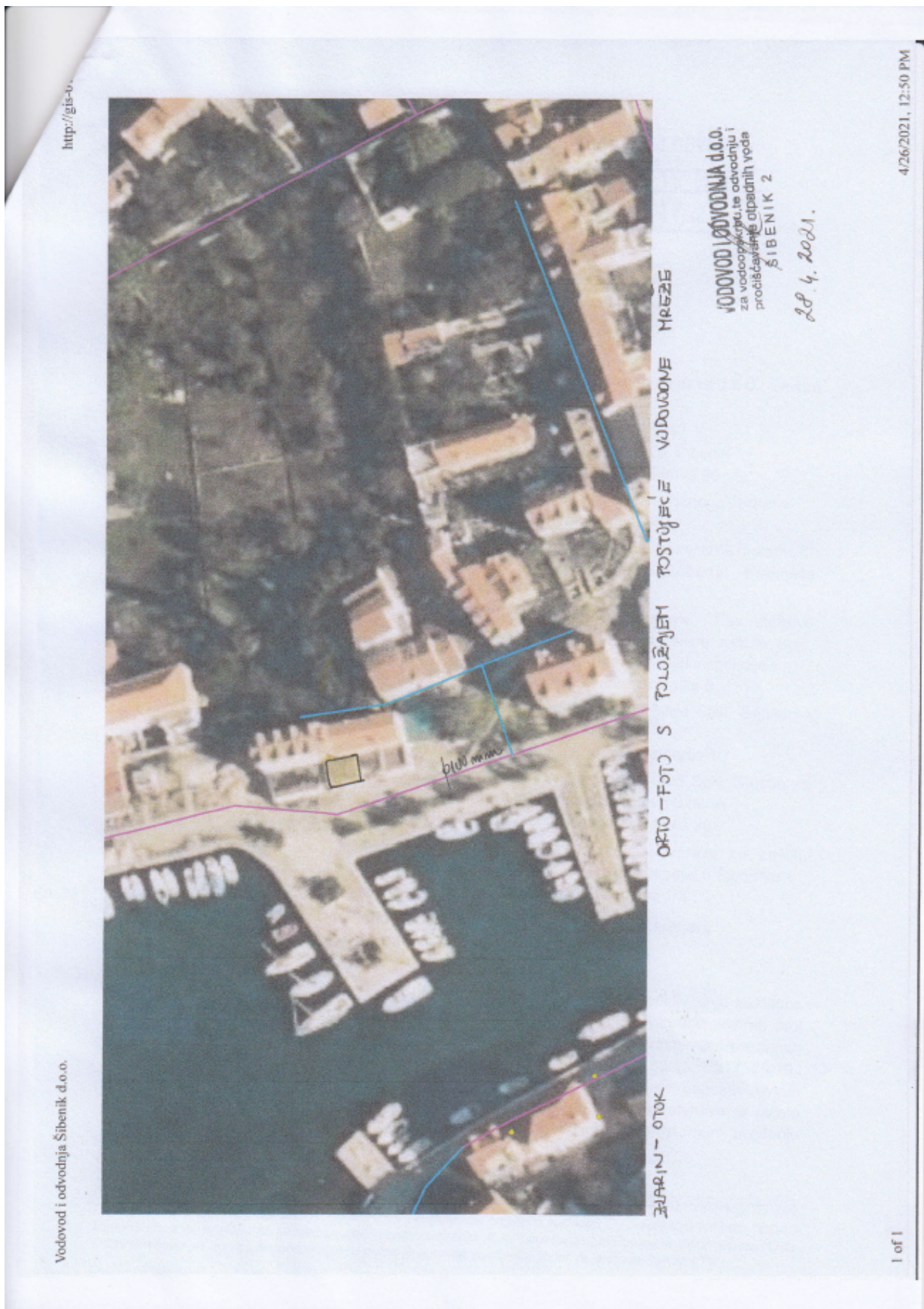
Prilog:

Orto-foto s položajem postojeće vodovodne mreže.



Investitor : Grad Šibenik
Građevina : Poluugrađena zgrada poslovne namjene | preuređenje
Razina razrade : Glavni projekt – mapa 2

TD : 01/2021
ZOP : 01/2021
Datum : Svibanj, 2021



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

TEHNIČKI OPIS

Projektni zadatak

Prema projektnom zadatku treba izraditi projekt vodovodne instalacije, te odvodnje za preuređenje zgrade poslovne namjene na kat.čest. *56, k.o.Zlarin.

Projektom su obuhvaćene sljedeće instalacije:

- hladna sanitarna voda
- topla sanitarna voda
- sanitarna odvodnja
- oborinska odvodnja

Projekt je izrađen na geodetskim i arhitektonskim podlogama, te će se zatražiti potvrda glavnog projekta nadležnih poduzeća "Vodovod i odvodnja d.o.o", i vodoporavna potvrda od "Hrvatskih voda".

Opis građevine

Planiranim zahvatom predviđeno je preuređenje zgrade ureda Turističke zajednice otoka Zlarina.

Projektnim rješenjem je planirano preuređenje koje se sastoji od preuređenja interijera predmetne zgrade, izvedbu nove dekorativne žbuke na vanjskim zidovima, izvedba hidroizolacije na krovu, kao i uklanjanje postojećih dijelova vanjske ovojnice; vanjskog zida na zapadnoj strani, te dijela zida s unutarnje strane na južnoj strani. Predviđenim uklanjanjem se ne utječe na zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti s obzirom na postojeći nosivi sustav objekta. Dotrajali zid na zapadnoj strani će se zamjeniti novim zidom izvedenim od blok opeke d=25cm koji se temelji na trakastim temeljima.

Uređenjem interijera predviđa se izvedba novih prostorija ureda, te sanitarnog čvora za zaposlenike, uključivo s izvedbom novih instalacija. Cjelokupni prostor je namjenjen da se koristi kao jedna cjelina, pri čemu se pomoću trostazne alu stijene prostor može podijeliti na 2 zasebne cjeline.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

A | Tehničko rješenje vodoopskrbe

Sukladno izdanim posebnim uvjetima/uvjetima priključenja, vodoopskrba građevine će se riješiti priključkom na postojeći javni vodoopskrbni sustav Ø100 koji se nalazi zapadno od predmetne lokacije na javno prometnoj površini.

Za predmetnu zgradu je predviđeno postavljanje 1 novog vodovodnog mjerila na javnu prometnu površinu, maksimalno 6m udaljene od javne vodoopskrbne mreže.

Cjevovod potrošne sanitarne vode od priključka do građevine izvest će se iz polietilenskih cijevi (PE HD). Iste se polažu u zemljani rov na dubinu kojom se voda štiti od smrzavanja u posteljici od pijeska. Daljnji razvod instalacije hladne vode, tople vode i cirkulacije unutar građevine izvest će se od PP-R ili PE cijevi kojima se vrši razvod do etaža, dok se razvod po etaži na izljevna mjesta vrši vodovodnim cijevima PP-R prema standardu HRNC B5225 sa pripadajućim fitinzima, spojnicama i brtvenim materijalom, te adekvatnim vodovodnim armaturama.

Razvodi cjevovoda tople i cirkulacijske vode izvode se paralelno sa cjevovodom hladne sanitarne vode. Priprema tople vode je predviđena preko spremnika volumena 220L s protočnim sustavom zagrijavanja ptv-a. Za osiguranje stalnog dotoka tople vode na izljevnim mjestima predviđena je recirkulacija tople vode pomoću cirkulacijske pumpe s priključnom armaturom (uključujući zaporni ventil ispred i zaporni ventil iza pumpe) i električnim priključkom. Pumpa sadrži timer i termostat.

Na vertikalama cjevovoda unutar građevine, montirati će se zaporni ventil, uslijed kvara na instalaciji i ventilima pojedinih sanitarnih uređaja. Na ograncima cjevovoda razvoda vodovodne instalacije (hladna voda, topla voda, cirkulacija), te neposredno ispred sanitarno-tehničkih uređaja montirati će se zaporni ventili, preko kojih se pojedini dijelovi instalacije, odnosno individualni sanitarni uređaji mogu isključiti iz funkcije. Sve položene cijevi neophodno je dobro pričvrstiti, osobito kod skretanja, a izljev postaviti na projektiranu visinu i razmake. Do trenutka montiranja sanitarnih uređaja cijevi treba zatvoriti, i time spriječiti njihovo zajedničko začepljenje.

NAPOMENA: Dimenzioniranje cijevi i oznake u nacrtima su izvedene prema unutrašnjem profile cijevi.

➤ Izoliranje cjevovoda

Izolacija cjevovoda mora biti kvalitetna za dugotrajan i siguran rad. Prije nanošenja izolacije vrši se mehaničko čišćenje cijevi, a nakon toga se odstranjuje masnoća i vlaga. Na dobro očišćenu i suhu podlogu nanose se polietilenske trake kao Polyken, Plastizol ili Dekorodal koje trajno zadržavaju elastična svojstva. Na ovaj način se izoliraju cijevi vođene u podzemlju. Cijevi vođene u šlicevima ili oknima izoliraju se filcom koji se hvata pocinčanom žicom

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

ili filcom u crijevu koji se navlači na cijev. Cjevovod tople vode, recirkulacije i na mjestima gdje može doći do zamrzavanja potrebno je zaštititi toplinskom izolacijom.

➤ Ispitivanje cjevovoda

Nakon montaže cjevovoda, a prije zatvaranja kanala i žljebova, mora se izvršiti tlačna proba, sa tlakom 1.5 – 2 puta od radnog pritiska (pritisak u mreži) u trajanju minimalno 2 sata, uz prisustvo nadzornog inženjera, izvođača i predstavnika gradskog vodovoda (ako to zahtjevaju propisi), te zajednički utvrditi ispravnost iste, o čemu se mora sačiniti odgovarajući zapisnik. Prije tlačnog ispitivanja potrebno je izvršiti odzračivanje vodovodne instalacije, jer zrak u instalaciji može izazvati smetnje. Zatim slijedi dezinfekcija instalacije, koja se provodi sa koncentracijom klora 0,8 – 1,0 mg po litri, zatim ispiranje vode, te nakon 24 sata uzimanja uzoraka, radi bakteriološke kontrole vode. Nakon obavljene tlačne probe, a prije tehničkoga pregleda, treba atestirati sanitarnu ispravnost pitke vode u internoj vodovodnoj mreži. Ispitivanje provodi Zavod za javno zdravstvo i svi uzorci uzeti na ispitivanje kakvoće vode moraju biti u skladu s važećim propisima. Ateste o ispitivanju kakvoće vode izvoditelj interne instalacije mora predočiti predstavniku isporučitelja na tehničkom pregledu građevine.

➤ Montaža cijevi

Spajanje vodovodnih cijevi vršiti postupkom sučeonog, polifuzijskog ili elektrofuzijskog zavarivanja, a sve prema uputama proizvođača. Nakon montaže, cjelokupnu instalaciju ispitati na propusnost. Ako se vodovodne cijevi vode neprekinuto vertikalno duže od 9 m, potrebno je postaviti liru za toplinski rad cijevi.

➤ Transport i polaganje cijevi

Transport, skladištenje, manipulaciju i polaganje cijevi treba vršiti na način da ne dođe do oštećenja vanjske i unutrašnje površine cijevi. Naročito paziti da cijevi ne dođu u doticaj s uljima, raznim premazima, otapalima i sl. Također, ako se cijevi duže skladište, potrebno ih je zaštititi od neposrednog djelovanja UV (sunčevih) zraka.

➤ Polaganje cijevi

Cijevi u vanjskim kanalima moraju biti ukopane najmanje 80 cm, što je minimalna dubina na kojoj se voda zimi ne smrzava. Cijevi se polažu na košuljicu od pijeska. Minimalna visina sloja pijeska ispod cijevi je 10 cm. Cijev također treba zatrpati slojem pijeska visine min. 10 cm. Nakon montaže cijevi kanale je potrebno zatrpati u što kraćem roku. Zatrpanje izvesti ručno, pazeći da se cijev ne ošteti.

Minimalni radijusi savijanja dani su u tablici:

Vanjska temperatura	Radijus savijanja
0 °C	50 * vanjski promjer cijevi
10 °C	25 * vanjski promjer cijevi
20 °C	20 * vanjski promjer cijevi

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

➤ **Dezinfekcija**

Tehnički ispravna i ispitana instalacija ne može se koristiti dok se ne izvrši dezinfekcija. Pod dezinfekcijom podrazumijeva se postupak uništenja patogenih mikroorganizama, a obvezatna je za novo izgrađene sustave prije stavljanja u uporabu. Postupak se provodi tako da se nakon grubog ispiranja mreže ista ispuni 0,5 % otopinom klora. Klorna voda treba ostati u instalaciji 6-12 sati nakon čega se ispušta i ponovo vrši ispiranje instalacije prije prelaza na normalnu uporabu. Dezinfekcija je obvezna i nakon svakog popravka instalacije. Uspješnost provedenog postupka potrebno je potvrditi laboratorijskom analizom uzorka vode (pasus Ispitivanje cjevovoda).

➤ **Topla sanitarna voda**

Topla voda će se riješiti preko centralne pripreme tople vode.

➤ **Tlakovi u cijevnoj mreži**

Da bi se mogla osigurati potrebna količina vode, a isto tako i na svim trošilima, potrebno je osigurati minimalne tlakove u cijevnoj mreži. Općenito, javno komunalno poduzeće je dužno osigurati minimalni tlak od 2.5 bara (25 mVS) na priključku za svaku kuću. Normalni radni tlak je 5 bara, a maksimalni tlak koji se dopušta je 6 bara. U proračunu se koristi normalni radni tlak.

➤ **Brzina vode u cijevima**

Velika brzina vode u cijevima uzrokuje velike gubitke (gubici rastu s kvadratom brzine), te šumove i buku (preko 3 m/s). Mala brzina vode (ispod 0.5 m/s) uzrokuje veliko taloženje netopivih tvari te postupno sužavanje cijevi. Preporučljiva brzina vode u kućnim ograncima je od 1.0 do 2.5 m/s (tablični prikaz brzina prikazan u nastavku).

Vrsta voda	Brzina vode (m/s)
Kućni priključak	1,0 - 2,5
Razvodni vodovi	1,0 - 2,0
Vertikale	1,0 - 2,0
Grane i ogranci	1,0 - 2,5
Vertikale i grane u bolnicama, hotelima...	0,5 - 0,7
Topla voda-cirkulacijski vodovi	0,2 - 0,4
Pumpe	
• potisni vodovi	1,5 - 2,0
• usisni vodovi	0,5 - 1,5
Požarni vodovi	
• bez povišenja tlaka	1,0 - 1,8
• s povišenjem tlaka	1,5 - 3,0
• crijevo ø75	1,5 - 3,0
• crijevo ø50	0,8 - 1,6
• crijevo ø25	0,9 - 1,7

Tablica | Preporučene brzine vode u razvodima

Maksimalna brzina vode u cijevima	
Milimetri (mm)	Brzina vode (m/s)
10	0,70
15	1,1
20	1,50
25	1,80
32	2,10
40 I VIŠE	2,50

Tablica | Preporučene brzine vode u vodovodnim cijevima

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Zaštita od požara

Prodori svih instalacija kroz granice požarnih sektora moraju se vršiti u skladu s Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Za brtvljenje prodora instalacija vodovoda i odvodnje koristiti isključivo atestirane materijale, koji posjeduju odgovarajući certifikat. Radovi na protupožarnom brtvljenju prodora kroz granice požarnih sektora moraju biti izvedeni od strane stručnih i osposobljenih osoba, a prema pravilima tehničke prakse i odredbama norme HRN EN 1366-3, HRN EN 1366-4, a za što je prije tehničkog pregleda objekta potrebno od strane izvođača ovih radova izdati odgovarajuću izjavu.

B | Tehničko rješenje odvodnje

Projektom odvodnje obuhvaćena je fekalna i sanitarna odvodnja, te odvodnja oborinskih voda s krovova. Sukladno posebnim uvjetima/uvjetima priključenja, predmetna zgrada će se priključiti na sabirnu jamu dok se ne ostvare uvjeti priključenja na javni sustav odvodnje.

➤ Fekalna odvodnja

Vanjska odvodna instalacija je predviđena od tvrdih PVC cijevi. Cijevi fekalne odvodnje raspoložive su u promjeru od DN 32 do DN 200, sa standardiziranom duljinom prema DIN 19531. Cijevi i spojni dijelovi unutrašnje odvodnje isporučuju se sa ugrađenim brtvama. Uz brtvu, cijevi imaju i oblikovani naglavak zbog čega je spajanje brzo i jednostavno, a sustav je dugotrajno vodonepropusan.

Predviđeno je odzračivanje mreže fekalne odvodnje i to odvojcima koji završavaju iznad krova kako je naznačeno na crtežima. Da se smanji mogućnost isisavanja vode iz sifona podtlakom predviđene su odzrake minimalne dimenzije d110 te završni odzračni ventil. Odzračni vodovi su dio kanalizacijske instalacije u zgradi koji služe za održavanje potrebne razlike tlaka unutar instalacije i za odvođenje plinova i neugodnih mirisa koji unutar nje nastaju.

Pri tome važi nekoliko osnovnih pravila:

- svaki okomiti kanalizacijski vod treba imati produžetak s otvorom na krovu koji , služi kao odzračni vod
- glavni vodoravni sabirni kanalizacijski vodovi koji nemaju okomiti vod moraju imati okomit odzračni vod s otvorom na krovu
- sustavi za odvodnju kišnice ne smiju se koristiti kao odzračni vodovi.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Horizontalna odvodnja u objektu i van njega je položena je kontinuirano u padu. Sva odvodnja iz objekta se sistemom šahtova odvodi do bio pročistač, te potom do upojnog bunara.

- Revizijsko okno

Okno je opremljeno s ljevano željeznim poklopcima, klase opterećenja ovisno o prometu. Revizijska okna se izvode iz betona sa dodatkom tekućine za nepropusnost, uključivo potrebna armatura. Nakon skidanja oplata, unutarnje strane okna zagladiti do crnog sjaja, cementnim mortom omjera smjese 1:2. Na dnu okna izraditi kinetu u smjeru odvodnje. PVC cijevi na revizijska okna izvesti putem PVC uvodnica koje su opskrbljene gumenim brtvenim prstenom, a tako su obrađeni vanjskih površine da se može postići vodonepropusna veza između betona i priključnog komada, a ujedno svojom čvrstoćom osigurava cijev od deformacije.

Revizijska okna se mogu zamijeniti i s prefabriciranim rebrenim oknima PP ili PVC segmentnog tipa. Okno mora imati ugrađene penjalice propisanog razmaka, obrađenu kinetu na dnu okna. Spoj samog priključka na cijev ili revizijsko okno, mora se izvesti putem predviđenog fazonskog komada (KGF ili RDS). Svi materijali moraju imati odobrene ateste. Nakon izvedbe svih kanala mora se ispitati funkcionalnost i vodotijesnost.

➤ Oborinska odvodnja

Sve oborinske vode s krovnih ploha građevine ispuštaju se slobodno na teren u zelene površine bez ugrožavanja susjednih parcela. Vertikale oborinskih voda su limene, odnosno pocinčane, a isto tako i oluci za horizontalni odvod oborinskih voda.

Polaganje cijevi

Odvodnja položena ispod objekta ili u zemlji van zgrade izvedena je od cijevi i fazonskih komada od tvrde plastike (PVC-a). PVC kanalizacijske jednoslojne cijevi moraju udovoljiti važećim Europskim normama. Za fekalne vertikale u objektu predviđene su od niskošumnih cijevi za kućnu kanalizaciju s integriranim utičnim kolčakom i gumenom brtvom prema gore.

Cijevi se učvršćuju za strop ili zid tipskim obujmicama svakih 2,0m, a sve prema uputi proizvođača. Sve fekalne vertikale najkraćim putem izlaze iz građevine i priključuju se na internu vanjsku odvodnju. Cjelokupni sistem odvodnje potrebno je izvesti nepropusno kao što je i predviđeno ovim projektom. Mreža kanalizacije izvodi se u standardnoj izvedbi bez posebnih specifičnosti.

Kanalizacijske cijevi u rovu izvesti iz PVC cijevi u podnom nasipu na posteljicu od pijeska i štititi od oštećenja sa nadslojem pijeska debljine 30 cm iznad tjemena cijevi. Na mjestu loma trase postaviti revizijska okna 60x60 cm.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Vertikalni odvodi postavljaju se u zidovima s unutarnje strane te odvode sanitarne vode do horizontalne kanalizacije. Sve vertikalne odvode za sanitarne vode potrebno je odzračiti, u tu svrhu ugrađuje se produžetak vertikalnog odvoda sve do krova i na kraju se montira automatski odušni ventil. Sav sanitarni pribor spaja se na instalaciju sa odgovarajućim podnim sifonom. Brtvljenje spojevima vrši se gumenim prstenovima.

Ispitivanje kanalizacijske mreže

Kanalizacijsku mrežu sa svim oknima potrebno je ispitati na vodonepropusnost te je potrebno izraditi izvješće o ispitivanju odvodnje koje se prilaže uz dokumentaciju nadzornog inženjera.

Nakon završetka svih radova potrebno je svu kanalizacijsku mrežu isprati. Uspješno provedeno ispitivanje nepropusnosti garantira nepropusan odvodni sustav bez mogućnosti procurivanja otpadne vode u tlo (spriječeno onečišćenje tla) i infiltraciju podzemne čiste vode u cjevovod (dreniranje okolnog tla i razrjeđenje otpadne vode – nepovoljno zbog povećanja količina i smanjenja opterećenja otpadne vode koja se odvodi u kolektor). Nakon montaže instalacije kanalizacije, a prije zatrpavanja rovova, izrade podova, zatvaranja vertikalnih instalacijskih kanala te zatvaranja zidnih i podnih usjeka potrebno je provesti ispitivanje protočnosti i nepropusnosti kanalizacije.

Zaštita od požara

Prodori svih instalacija kroz granice požarnih sektora moraju se vršiti u skladu s Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.

Za brtvljenje prodora instalacija vodovoda i odvodnje koristit isključivo atestirane materijale, koji posjeduju odgovarajući certifikat. Radovi na protupožarnom brtvljenju prodora kroz granice požarnih sektora moraju biti izvedeni od strane stručnih i osposobljenih osoba, a prema pravilima tehničke prakse i odredbama norme HRN EN 1366-3, HRN EN 1366-4, a za što je prije tehničkog pregleda objekta potrebno od strane izvođača ovih radova izdati odgovarajuću izjavu.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
mag.ing.aedif.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PREDVIĐENI VIJEK UPORABE INSTALACIJA

Kako bi se osigurala funkcionalnost sustava vodoopskrbe i odvodnje, potrebno je povremeno vršiti kontrolu pojedinog sustava. Kontrolni pregled instalacija obaviti najmanje jednom godišnje, a vršiti ga smije isključivo stručno osposobljeno osoblje, tvrtke ili ustanove, na poziv investitora ili korisnika instalacije. Instalacije vodovoda potrebno je kontrolirati zbog eventualnog curenja kod spojeva armature (zapornih ventila i mjerne opreme, tj. vodomjera, el.bojlera).

Instalaciju odvodnje potrebno je kontrolirati na protočnost, kako bi se osigurala funkcionalnost i spriječilo začepljenje. Funkcionalnost sustava osigurava je pravilnom uporabom, tj. zabranjeno je u odvođe ispuštati tvari koje zbog svog sastava, oblika i materijala mogu uzrokovati stvaranje čepova i spriječiti otjecanje.

Predviđeni vijek trajanja instalacija vodovodnog sustava sanitarne vode, te sustava odvodnje projektiranih i izvedenih sa cijevima i fazonskim komadima predviđenima prema ovome projektu je 50 godina. Vijek trajanja ugrađene opreme i uređaja definiran je tehničkom dokumentacijom proizvođača.

NAPOMENA: Eventualno mjenjanje projekta vodovoda i odvodnje mora biti odobreno od nadzora investitora. Prilikom nuđenja radova ponuditelj mora navesti sve tipove cijevi i opreme, koja je predmet njegove ponude, kako ne bi došlo do nesporazuma. Instalacije vodoopskrbe i odvodnje mogu izvoditi samo ovlaštene osobe i firme, uz obavezan stručni nadzor investitora i u protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Cijevi sumnjive kvalitete, bez odgovarajuće atestne dokumentacije, te cijevi neispravno skladištene (na otvorenom prostoru) zabranjeno je ugrađivati u odvodni sustav objekta. Za sve ostalo izvođač radova dužan je pridržavati se svih uvjeta iz ovog projekta, kao i važećih građevinskih propisa i normi na izvođenju instalacija vodovoda i kanalizacije.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

SANITARNI PREDMETI

Sanitarni uređaji su završnim dijelom ujedno i početni dio vodovodne i kanalizacione instalacije građevine. Predviđene su od sanitarnog porculana prve klase, što im osigurava i postojanost, nepropusnost za vodu, te lako odzračivanje i pranje. Od uređaja su predviđeni:

- zahodska školjka, komplet sa daskom, poklopcima i niskomontažnim vodokotlićem
- umivaonik sa stajaćom jednoručnom baterijom
- sanitarna galanterija
- tuš kada
- sudoper sa stajaćom jednoručnom baterijom u kuhinji

Konzolno postavljeni predmeti moraju izdržati opterećenje silom od:

- Umivaonik - 1000 – 1200 N
- Zidni bide s prepustom - 2000 – 2500 N
- Zidni zahod s prepustom - 3000 N

na najnepovoljnijem mjestu. Visine postavljanja sanitarnih predmeta ako u opisu radova nije precizirano, mjereno od kote gotovog poda se postavljaju na visinu:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| ○ umivaonik | zidna mješalica | 110 cm |
| | stojeća mješalica | 50 cm |
| | odvod | 45 cm |
| ○ kupaon.kada | mješalica | 90 cm |
| | tuš kada | mješalica |
| ○ WC | niski vodokotlić | 70 cm |
| | odvod u zid | 10 cm |
| | ○ sudoper | zidna mješalica |
| stojeća mješalica | | 50 cm |
| odvod | | 45 cm |
| ○ pisoar | priklj. vode | 115 cm |
| | odvod | 40 cm |

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.



HIDRAULIČKI PRORAČUN

A| Instalacija vodovoda

Za predmetnu građevinu potrebno je izračunati količinu sanitarne vode za dovod. Potrebna količina sanitarne vode za ovu građevinu odrediti će se prema ugrađenim sanitarnim uređajima. Proračun potrebnog vodomjera izračunati će se na temelju jedinica opterećenja (izljevne jedinice) po Brixu. Izljevnom jedinicom ovdje se smatra količina vode na potrošnom mjestu koju daje ispusnica dijametra Ø10 mm pri punom mlazu, a pri izljevnom tlaku od 5 mVS (metara vodnog stupca = 0.5 bara), tj.

$$1 \text{ IJ} = 0.25 \text{ l/s}$$

Odnos između protoka i izljevnih jedinica može se prikazati izrazom:

$$q = 0.25 \sqrt{\text{IJ}}$$

pri čemu se faktor istovremenosti nalazi baš u tome što se IJ ne uzimaju linearno već kao korijen. Ovo vrijedi za stambene, administrativne i druge zgrade sličnog režima potrošnje vode. Izljevne jedinice dane su u literaturi, a ovdje se navode samo neke.

Oznaka	Vrsta izljeva	Izljevne jedinice
Z	Zahodska školjka s vodikotličem	0,25
B	Bide	0,25
P	Perilica rublja ili suđa	1,50
U	Umivaonik	0,50
K	Kada	1,50
T	Tuš kada	1,50
S	Sudoper	0,50
P	Pisoar	0,25
Bo	Bojler	0,30

Tablica / Vrijednosti izljevnih jedinica za pojedini uređaj

o Dovod vode

Br.	Sanitarni predmet	Kom.	JO-HV	Ukupno	Kom.	JO-TV	Ukupno
1.	Umivaonik	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00
2.	Perilica rublja	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00
3.	Sudoper	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
4.	Perilica suđa	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00
5.	WC školjka	1.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.00
6.	Tuš kada, ležeća kada	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00
7.	Pisoar	0.00	0.25	0.00	0.00	0.25	0.00
				0.75			0.00

Vrijednost jedinice opterećenja:

1 JO=0,25l/s

Protočna količina vode - hladna sanitarna voda:

$$Q_s = 0,25 \times \sqrt{(JO)} = 0.2165 \text{ (l/sec)} \quad V_{\max}=2,5\text{m/s}$$

$$A_{\text{pot,min}} = 8.66\text{E-}05 \text{ m}^2$$

Min. promjer spojnog voda

$$d_{\text{pot,min}} = 0.010503 \text{ m}$$

11 mm

ODABRANO **DN20** **du = 18.0mm** **Vstv.=** 0.85 (m/s)

B| Instalacija sanitarne odvodnje

➤ Dimenzioniranje odvoda pojedinih sanitarnih uređaja

Odvodne cijevi pojedinih sanitarnih uređaja se ne dimenzioniraju zasebno, već se primjenjuju iskustvene vrijednosti. Minimalni promjeri za pojedine sanitarne uređaje usvojeni su prema DIN 11096 i prikazani su u tablici:

Vrsta sanitarnog predmeta	Minimalni promjer priključka odvodne cijevi (mm)
Umivaonik	40
Pisoar	50
Sifon u podu kao sporedni odvod	50
Kuhinjski sudoper (kućni)	40
Tuš kada	50
Kada	50
Perilica rublja (kapacitet do 6 kg)	50
Perilica posuđa (kućna)	50
WC školjka	100

Tablica | Minimalni promjeri priključaka

Sve kanalizacijske vertikalne dimenzionirane su prema ukupnim količinama otpadne vode po vertikali.

Za proračun otpadne sanitarne vode primjenjuje se postupak prema DIN 11096, prema kojem se, ovisno o broju sanitarnih predmeta, količini izljeva iz pojedinog sanitarnog predmeta i vjerojatnosti istovremenog korištenja sanitarnih predmeta izračunavaju priključne vrijednosti A_{ws} .

Zbroj priključnih vrijednosti daje protok, a iz protoka se određuje potreban presjek cijevi.

$$q_s = 0.5 \cdot \sqrt{A_{ws}} \quad (l/s)$$

pri čemu je:

q_s – protok otpadne fekalne vode

A_{ws} – zbroj priključnih vrijednosti

Priključne vrijednosti (A_{ws}) za pojedine sanitarne uređaje sortirane su u sljedećoj tablici:

Vrsta sanitarnog predmeta	Priključna vrijednost A_{ws} (l/s)	Promjer ogranka (mm)
Umivaonik	0.5	50
Bide	0.5	50
Sifon u podu kao sporedni odvod	1.0	50
Sifon Ø 70	1.5	70
Sifon Ø 100	2.0	100
Kuhinjski sudoper (kućni)	1.0	50
Kuhinjski sudoper (privredni)	1.5	70
Tuš kada	1.0	50
Kada	1.0	50
Perilica rublja (kapacitet do 6 kg)	1.0	50
Perilica rublja (kapacitet veći od 6 kg)	1.5	70
Perilica posuđa (kućna)	1.0	50
WC školjka	2.5	100

Tablica | Priključne vrijednosti A_{ws}

Dozvoljene vrijednosti ($A_{ws,d}$) za pojedine promjere cijevi sortirane su u sljedećoj tablici (vrijednosti za sanitarne vertikale s primarnom ventilacijom):

Cijev (mm)	Dozvoljena vrijednost $A_{ws,d}$ (l/s)	Dozvoljeni broj WC školjki
70	9	-
110	64	13
125	154	31
160	408	82

Tablica | Dozvoljene vrijednosti A_{ws}

○ Fekalna odvodnja

Br.	Sanitarni predmet	Komada	Aws (l/s) (pojedinačno)	Aws (l/s) (ukupno)
1.	Umivaonik	1	0.50	0.5
2.	Perilica rublja	0	1.00	0.0
3.	Sudoper	0	1.00	0.0
4.	Perilica suđa	0	1.00	0.0
5.	WC školjka	1	2.50	2.5
6.	Sifon	1	1.00	1.0
7.	Bide	0	0.50	0.0
8.	Tuš kada	0	1.00	0.0
Aws (l/s)				4.0

$$A_{ws} = 4,0 \text{ JO} < A_{ws,d,\varnothing 110} = 64,0$$

odabrana PVC kanalizacijska cijev - Ø 110 mm, punjenje 0,5 D;

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

➤ **Vodonepropusna sabirna jama**

Sabirna jama biti će izvedena u kombinaciji beton C-25/30 i armirani beton, zidovi i dno biti će debljine 20 cm, a ploča i unutarnji pregradni zidovi od armiranog betona, temelji će se izvesti po priloženim nacrtima, i to armirati sa mrežastom armaturom.

Sabirna jama mora biti vodonepropusna, a to će se postići primjenom aditiva Hidro – 10, uz obvezno vibriranje betona u dvostranoj oplati sa pervibratorom. Unutarnje betonske površine kao i dno treba zagladiti cementnim mortom omjera 1:3, sve do crnog sjaja (1:1).

Sabirna jama sastoji se od 3 komore. Prva komora služi kao taložnica, a druga i treća kao septik sa efluentom u kojima se vrši biološko prečišćavanje. U ovoj drugoj i trećoj komori vrši se razgradnja organske materije i razvijaju se biološki procesi, gdje grupa anaerobnih bakterija u nedostatku zraka vrši razgradnju organskih spojeva na jednostavniji. odnosno vrši se demineralizacija otpadnih tvari.

Sabirna jama, locirana je tako, da se može vršiti crpljenje i pražnjenje te odvoz fekalnih tvari na deponiju.

Preljev jedne komore u drugu riješen je pomoću cijevi u vidu «lule». Ventilacija sabirne jame uz normalno korištenje punog kapacitete, svakih 10 dana, odnosno prema potrebi. Nad svakom komorom predviđeni su otvori 60x60 cm, sa okvirom i lijevano – željeznim poklopcem.

➤ **Hidraulički proračun trodjelne vodonepropusne sabirne jame s kompletnim pražnjenjem**

Prema zadatku treba proračunati volumen sabirne jame za predmetni stambeni objekt. Proračun jame se radi za 2 ES.

Proračun potrošnje iznosi 150 l / dan kao ES (ekvivalent stanovnik).

$$Q_{\text{dnevno}} = 2 \times 150 = 300 \text{ l/dan} = 0,3 \text{ m}^3 / \text{dan}$$

Pražnjenje jame vršiti će se svakih 20 dana , pa volumen jame iznosi:

$$V = 0,3 \text{ m}^3 / \text{dan} \times 20 = 6,00 \text{ m}^3$$

Odabrana jama ima tri komore ukupnog volumena $V=6,00\text{m}^3$.

Sabirna jama ima slijedeće odabrane dimenzije:

- Brutto dužina 3,80 m
- Brutto širina 2,40m
- visina vode $H=1,00\text{m}$

C | Instalacija oborinske odvodnje

Oborinske vertikale se dimenzioniraju prema intenzitetu oborine (i), površine s koje se prihvaća oborina (A), te koeficijentu otjecanja ψ . Ukupna količina oborinske vode (ukupni protok) po jednoj vertikali se izračunava iz formule:

$$Q_{ob} = A \cdot i \cdot \psi \quad (l/s)$$

KARAKTERISTIKE POVRŠINE	C
Ulice:	
• asfalt	0,70-0,95
• beton	0,80-0,95
• cigla	0,70-0,85
• tucanik	0,25-0,45
Šetnice, pločnici i slično:	
• betonske ili asfaltne	0,75-0,85
• pločnik sa spojnicama	0,70-0,80
• mozaik od kamenih ploča i sl.	0,40-0,55
Krovovi	0,75-0,95
Tratine, prirodne površine	
Pjeskoviti teren:	
• ravan, 2%	0,05-0,10
• srednji nagib, 2-7%	0,10-0,15
• strm, 7% i više	0,15-0,20
Tratine, prirodne površine	
Teško, manje propusno tlo:	
• ravno, 2%	0,13-0,17
• srednje, 2-7%	0,18-0,22
• strmo, 7% i više	0,25-0,35

Tablica | Koeficijent otjecanja prema vrsti površine

Za područje Brodarice, može se usvojiti: $i=185,0$ (l/s/ha). Koeficijent otjecanja se može usvojiti $\psi=1$ (što je na strani ψ sigurnosti). Potrebni profili oborinskih vertikala, prema DIN 11096, sortirani su u sljedećoj tablici:

Profil cijevi (mm)	Dozvoljeni protok (l/s)	
	2.00% ili vertikala	1.50%
110	6.3	5.4
125 (12x12)	11.5	9.8
160 (14x14)	18.7	16.1
200	40.2	34.4
250	73.0	63.2
300	118.0	118.0

Tablica | Proračun profila za odvodnju oborinskih voda

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Proračun potrebnih profila oborinskih kanalizacijskih cijevi sortiran je prema vertikalama u nastavku.

$$q = \frac{I \times F \times k}{10000} \text{ l/s}$$

gdje je :

I = 185 l/s/ha - maksimalni intezitet pljuska u trajanju 20 min za područje Šibenika

F = m² - slivna površina

k = 1,0 - koeficijent otjecanja s kosog krova

k = 0,9 - koeficijent otjecanja s betonske ravne površine

k = 0,8-0,9 - koeficijent otjecanja s ravnog krova

k = 0,6 - koeficijent otjecanja terena oko zgrade

- o Oborinska odvodnja krova

Oborinska vertikala	Slivna površina (m ²)	Intezitet pljuska (l/s/ha)	Koeficijent otjecanja (k)	Ukupni protok (l/s)	Odabrani profil
Oo1	32.08	185.0	1.0	0.59	Ø110
		ukupno Q (l/s)		0.6	

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMISIJA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Opći i tehnički uvjeti

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog i ovaj program. Sastavni dijelovi projektne dokumentacije su:

- o tehnički opis
- o tehnički proračun
- o priloženi nacrti

Na osnovu ovog projekta investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži uređaja i pribora pod uobičajnim uvjetima za ovu vrstu uređaja, samo s izvođačem koji je registriran za izradu i montažu projektirane instalacije. Ugovor za izradu, montažu instalacija sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvođač radova je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu u troškovniku, crtežima, tehničkom opisu te ovom programu.

Investitor je dužan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova. Investitor je dužan, prije početka radova, dostaviti ugovorenom izvođaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom. Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled građevine te upozoriti investitora na eventualna odstupanja od projekta od stvarnog stanja građevine. Ukoliko izvođač radova kod pregleda ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projektirano rješenje funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora. Mjenjanje projekta od strane izvođača, bez pismenog odobrenja investitora, nije dozvoljeno.

Preporuča se investitoru da se za svaku eventualnu promjenu savjetuje s projektantom, jer u slučaju da izvođač radova izvrši samostalno izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nepravilno funkcioniranje izvedene instalacije.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan imenovati voditelja građenja, koji je dužan surađivati sa stručnim službama investitora. Ukoliko se odstupa od odobrenih nacrti izvođač radova je dužan dostaviti investitoru, nakon dovršenja radova, dokumentaciju izvedenog stanja instalacije. Izvođač radova je dužan za vrijeme izvođenja radova voditi građevinsku knjigu, te dnevnik radova u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o obavljenim radovima na montaži instalacija, stanje na gradilištu te osoblju na montaži. U dnevnik montaže nadzorna služba i investitor upisuju sve primjedbe na izvođenje radova te sve eventualne izmjene u odnosu na projekt. Izvođač radova dužan je kod primopredaje uređaja investitoru dati upute za rukovanje i održavanje uređaja, te sve potrebne ateste o ugrađenom materijalu, armaturi i uređajima, kvaliteti izrade i te rezultate probnih ispitivanja instalacija i posuda pod tlakom.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na zahtjev investitora izvoditelj radova dužan je obučiti radnike investitora za rukovanje uređajima, što je trošak investitora. Izvoditelj radova mora se prilagoditi zahtjevima investitora pri etapnoj gradnji. Ovi opći uvjeti obvezno moraju biti sastavni dio ugovora između investitora i izvoditelja radova.

Materijal, oprema i radovi

Sav materijal za izvedbu radova obavezan je dobiti izvoditelj prema specifikaciji materijala datoj u projektnoj dokumentaciji, te u skladu s važećim zakonskim propisima. Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.

Svi radovi vezani uz predmetnu instalaciju moraju biti stručno i kvalitetno izvedeni, po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera.

Prilikom izvedbe tehničkih rješenja i odabira materijala ovom projektnom dokumentacijom primjenjeni su zakoni i propisi o standardizaciji koje se u Republici Hrvatskoj primjenjuju kao republički zakon (N.N. 53/ 91).

Zahtjevana kvaliteta građevinskih proizvoda, materijala i opreme predviđenih ovom dokumentacijom, moraju biti prije ugradnje dokazani ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno važećem zakonu. Dokaze o kvaliteti izvođač mora prezentirati komisiji pri tehničkom pregledu objekta.

Nakon završene montaže cjevovoda, a prije zatrpavanja cjevovoda, izvršiti tlačnu probu te izvršiti dezinfekciju cjevovoda prema nadležnom zavodu za zaštitu zdravlja. Ateste o tlačnim probama instalacije, kao i ispravnosti vode za piće ishoditi i prilikom tehničkog pregleda dostaviti komisiji za tehnički pregled.

Materijali i standardi koji se koriste za izvođenje vodoinstalaterskih radova na građevini:

Vodovod

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| ○ čelične navojne cijevi | HRN C.B5.225 |
| ○ čelični fazonski komadi | HRN C.B6.550 |
| ○ čelične bešavne cijevi | HRN C.B5.260 |
| ○ lijevano-željezne cijevi | HRN C.J1.421...482 |
| ○ PVC tlačne cijevi | HRN G.C6.501...506 |
| ○ vatrogasna armatura | HRN Z.C.1.650 |
| | HRN Z.C.1.020 |
| ○ zasuni sa prirubicama | HRN M.C5.051 |
| ○ kutni ventili s prirubicama | HRN M.C5.051 |
| ○ odbojni ventili s prirubicama | HRN M.C5.181 |
| ○ ventili sa kolutom za zatvaranje | HRN M.C5.260 |
| ○ ventili s ispusnom slavinom | HRN M.C5.261 |

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- uzidani ventili s kapom HRN M.C5.262
- kutni ventili HRN M.C5.281
- holender slavina HRN M.C5.251
- stojeća slavina za umivaonik HRN M.C5.290
- kutni ventil s plovkom HRN M.C5.830
- stojeća mješalica s pokretnom lulom HRN M.C5.250
- zidna mješalica s pokretnom lulom HRN M.C5.803
- stojeća jednoručna mješalica HRN M.C5.805
- zidna tuš mješalica HRN M.C5.802
- mješalica za bide HRN M.C5.816

Kanalizacija

- lijevano-željezne kanalizacijske cijevi HRN C.J1.421...482
- PVC kanalizacijske cijevi HRN G.C6.511...521
- poklopci za okna HRN M.J6.210...235
- kišne rešetke HRN M.J6.250...254

Sanitarni uređaji

- keramički umivaonici HRN U.N5.1
- wc školjke HRN U.N5.121
- lijevano-željezne kade HRN U.N5.210
- lijevano-željezne tuš kade HRN U.N5.230
- kuhinjski ormar s praonikom HRN U.N5.320
- električni zagrijači vode HRN N.M1.100

Navedeni standardi preuzeti su temeljem čl.2. zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji (N.N. 53/ 91)

Obveze naručitelja

- zatražiti tehnički pregled radova u svrhu utvrđivanja ispravnosti,
- snositi troškove tehničkog pregleda,
- izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja
- ako se bez pismene dozvole izvođača upotrijebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda smatra se da je time naručilac preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju.

Obveze izvršitelja

- dostaviti sve garantne listove, ateste i certifikate ugrađenih materijala i opreme, zajedno sa svim uputstvima za upotrebu i održavanje izvedene instalacije prije tehničkog pregleda,
- provesti tlačnu probu instalacija,
- obučiti osobu koja će upravljati uređajem,

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- poslije tehničkog pregleda obaviti primopredaju instalacije obaviti u što kraćem roku
- za kvalitetu izvedenih radova izvođač jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača, a minimalno 6 mjeseci od dana obavljenog tehničkog pregleda.
- u garantnom roku izvođač o svom trošku uklanja sve nedostatke nastale nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.
- izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije,
- izraditi projektnu dokumentaciju izvedenog stanja,
- predati zapisnik o ispitivanju na čvrstoću,
- predati zapisnik o vizualnom pregledu,
- predati zapisnik o funkcionalnom ispitivanju,
- predati dokumente o prvom puštanju u pogon,

Obveze nadzornog inženjera

- izvesti vizualan pregled instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi instalacije izvedeni po projektu
- izvesti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani, te da posjeduju proizvođačke ateste
- prisustvovati tlačnoj i funkcionalnoj probi do njene uspješnosti
- izvršiti količinski obračun
- konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno

Nadzorni inženjer će osim zakonom predviđenih aktivnosti po potrebi, kao i na poziv izvođača radova obilaziti gradilište i s rukovoditeljem radova zajednički rješavati nastale probleme.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN 118/19) daje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA

Vodovod i odvodnja 17.000,00 kn

NAPOMENA:

Procjena troškova građenja rađena na temelju Glavnog projekta i na temelju standardnih projektantskih procijenjenih cijena građenja, prema vrsti građevine, prema Zakonu o gradnji.

U cijenu nije uključen PDV

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ broj 76/13., 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, Investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovodenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odovoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

Marko Nanjara mag.ing.aedif.



Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

U skladu sa Zakonom o gradnji, te Zakonom o zaštiti na radu ovim projektom predviđene su tehničke mjere za primjenu pravila zaštite na radu.

Zaštita na radu se sprovodi sa ciljem, da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje. Zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i izvođenja radnog procesa u cilju obavljanja poslova zaštite na radu i provedbe propisanih i priznatih pravila zaštite na radu (osnovna i posebna pravila).

Instalacija vodovoda

- Opskrba vodom zgrade riješiti će se povezivanjem na gradsku vodovodnu mrežu. Vodomjerno okno biti će smješteno na javno prometnoj površini.
- Potrebna voda ima sve karakteristike vode za piće, a prethodno prije preuzimanja mreže, uvjetovano je dezinficiranje cijele mreže i uzimanje uzorka vode radi analize i utvrđivanja da je voda podobna i upotrebljiva za piće.
- Kompletna mreža građevine od vodomjernog okna sastavni je dio interne vodovodne mreže, te je održavanje iste u nadležnosti Investitora.
- Potrošnja vode očitava se zasebno za sanitarnu vodu i za hidrantsku mrežu i sprinkler instalaciju na vodomjerima koji se nalaze na dva zasebna ogranka unutar glavnog vodomjernog okna.
- Kompletna instalacija predviđena je u standardnoj izvedbi,
- Instalacije sanitarne vode moraju voditi prema normama EN 1717 i EN 806.
- Svi izvodi vodovodne mreže završavaju slobodnim izljevima pa ne postoji mogućnost povratka vode u mrežu predtlakom.
- Nakon izvedbe instalacije, uvjetovano je ispitivanje na nepropusnost prema postojećim propisima.
- Vodovodna mreža dimenzionirana je tako da brzina u vodovima ne prelazi 2,00 m/sek, a rezervni tlak kod izljeva sanitarija iznosi 5,00 m.v.s.
- Kod svih iskopa uvjetovano je osiguranje razupiranja rovova.
- Kod izvedbe vertikalnih vodova i vodova vođenih na visini, potrebna je izvedba skele sa zaštitnim ogradama.

Instalacija odvodnje

Za potrebe građevine izvesti će se interna razdjelna kanalizacija u i oko objekta.

- Sanitarno fekalne otpadne vode iz objekta priključuju se sa na šahtove na parceli pokraj objekta
- -Vode koje se ispuštaju ne sadrže koncentracije agresivnih i štetnih tvari, krute tvari ili opasne sastojine i plinove.
- Kanalizaciona mreža izvedena je u standardnoj izvedbi, tj. od PVC cijevi.
- Nagib kanalizacionih vodova dubine ukopa, izvedba ogranka i revizije, redukcije, nožni lukovi i dr. biti će izvedeni prema smjernicama i pravilima struke.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- Dimenzioniranje svih vodova izvršeno je u smislu smjernica za izvedbu interne kanalizacije.
- Kod svih iskopa uvjetovano je osiguranje razupiranjem rovova.
- Kod izvedbe vertikalnih vodova i vodova vođenih na visini, potrebna je izvedba skela sa zaštitnim ogradama.
- Sanitarnu odvodnu instalaciju predviđa se izvesti od polipropilenskih niskošumnih PP kanalizacijskih cijevi i fazonskih spojnih komada.

Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

- Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve, kojima moraju udovoljiti sredstva rada, koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvjetljenosti, ograničavanje buke i vibracija u radnoj okolini.
- Posebna pravila zaštite na radu sadrže, osim stručne sposobnosti, tjelesnog i psihičkog stanja radnika i načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije, a posebno u pogledu korištenja osobnih zaštitnih sredstava, postavljanjem znakova upozorenja, opasnosti i dr.
- Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt podijeljene su na tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme izvedbe objekta i tehničke mjere zaštite na radu u vrijeme uporabe objekta.

Tehničke mjere zaštite na radu za vrijeme izvedbe objekta

- Izvođač radova dužan je pridržavati se zahtjeva propisanih elaboratom zaštite na radu u skladu sa tehnologijom koju primjenjuje. Elaborat zaštite na radu mora sadržavati sve opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom izvođenja radova i mjere za njihovo sprječavanje.
- Mjere iz elaborata zaštite na radu moraju sadržavati svu opremu i radove koje treba provesti u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu za ovakve vrste radova.
- Oprema gradilišta, osiguranje pojedinih strojeva i uređaja na njemu, te radnika za vrijeme građenja, mora se provesti u skladu sa važećim HTZ propisima.

Tijekom izvođenja radova treba se pridržavati slijedećih mjera:

- Gradilište mora biti vidljivo označeno.
- Pristup gradilištu onemogućiti osobama koje tamo nisu zaposlene.
- Sva opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Na svim prijelazima višim od 1,0 metra postaviti ogradu.
- Ljestve za silazak ili za penjanje na viši nivo moraju biti sigurne od prijeloma i klizanja.
- Svi alati i strojevi moraju imati zakonom propisanu zaštitu od udara električne energije.
- Tijekom ugradnje potrebno je kontrolirati kvalitetu ugrađenih instalacija vodovoda i odvodnje što je potrebno dokazati atestima valjanostima i garancijama.

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

- Instalacije vodovoda i odvodnje prije zazidavanja potrebno je tlačno i funkcionalno ispitati.
- Na gradilištu je potrebno osigurati uvjete za održavanje osobne higijene, osobna zaštitna sredstva i sredstva za pružanje prve pomoći.
- U tijeku izvođenja radova treba osigurati redovni stručni nadzor nad izvođačem te osigurati primjenu svih propisa u građevinarstvu.
- Za provedbu navedenih mjera nadležna je i odgovorna uprava gradilišta. Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer, te ovlašteno tijelo državne uprave.

Tehničke mjere zaštite na radu za vrijeme uporabe objekta

- Instalacije vodovoda i odvodnje su dimenzionirane tako da se spriječi mogući izvor nastajanja buke uslijed protoka u instalacijama.
- Instalacije vodovoda i odvodnje se za nosivu konstrukciju pričvršćuju nosačima sa gumenim obujmicama čime se spriječava prijenos vibracija.
- Sve instalacije izvode se kao vodonepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora uobjektu od izljevanja.
- Na svim sanitarnim elementima predviđena je ugradnja sifona kako bi se spriječio prolazak neugodnih mirisa i plinova iz javnog sustava odvodnje u objekt.
- Instalacija vodovoda ispituje se tlačnom probom, ispire i dezinficira, a pušta se u pogon po dobivenom atestu Zavoda za javno zdravstvo o ispravnosti vode za piće.
- Ispred svakog izljevno mjesto i sanitarnog čvora ugradit će se zaporna armatura kako bi se omogućilo parcijalno zatvaranje dotoka vode u slučaju nekontroliranog izljevanja, kvara ili zamjene dijela instalacije.
- Regulacija temperature na izljevnim mjestima omogućena je mješalicama tople i hladne vode.
- Instalacije hladne i tople se zaštićuju toplinskom izolacijom.
- Osobe koje rade na sustavu odvodnje moraju obavezno proći tečaj o primjeni pravila zaštite na radu.

Mjesto i datum

Šibenik, svibanj, 2020.god.

Projektant:

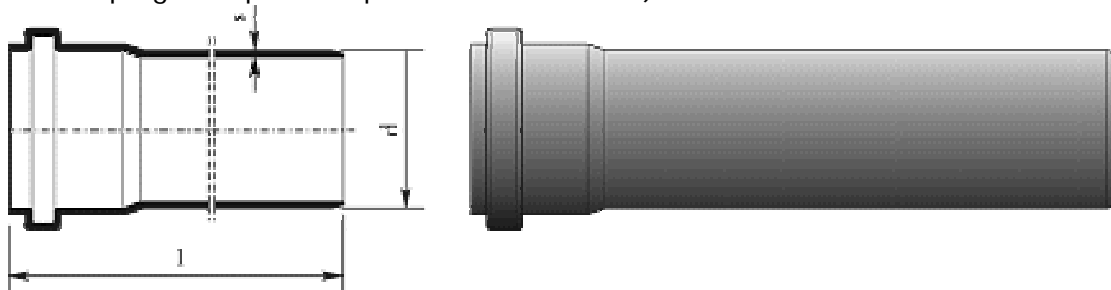
Marko Nanjara mag.ing.aedif.


 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
 mag.ing.aedif.
 Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

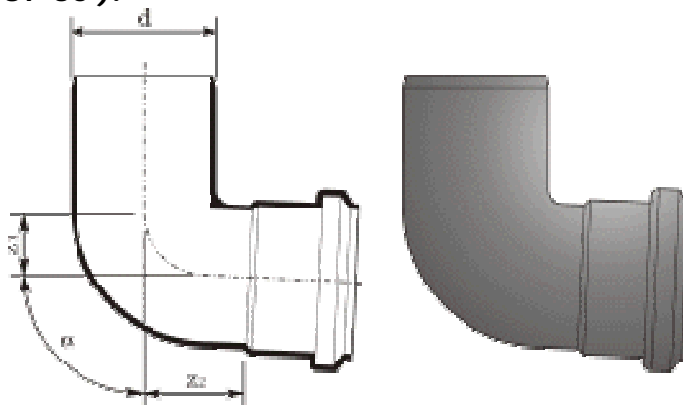
SKICE FAZONSKIH KOMADA ZA KANALIZACIJU

Cijevi: proizvodni promjeri (DIN V 19560) i dužine
 (Proizvodni program npr. Kemoplast trade d.d. Zadar)



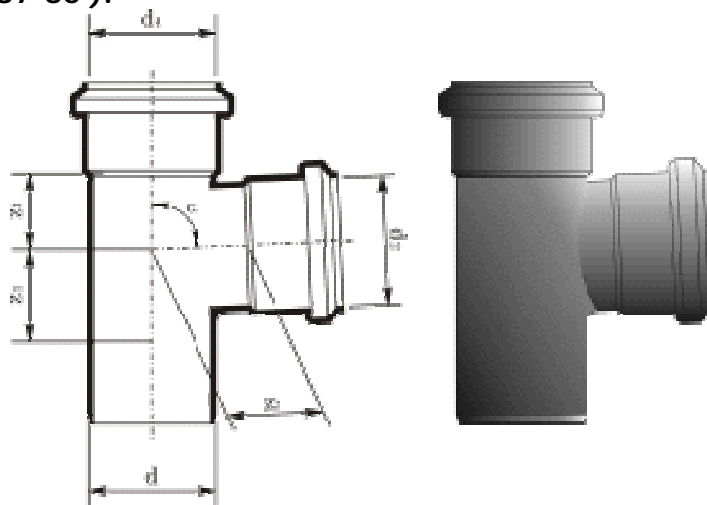
Vanjski dijametar [mm]	Debljina stijenke [mm]	Proizvodne dužine [m]	Namjena
50	1.8	0.25 - 0.5 - 1.0 - 2.0	kućna kan.
75	1.8	0.25 - 0.5 - 1.0 - 2.0 - 3.0	kućna kan.
110	2.2	0.25 - 0.5 - 1.0 - 2.0 - 3.0 - 4.0	kućna kan.
125	2.5	0.25 - 0.5 - 1.0 - 2.0 - 3.0 - 4.0	kućna kan.
160	3.2	0.5 - 1.0 - 2.0 - 3.0 - 4.0	kućna kan.
200	3.9	1.0 - 2.0 - 3.0 - 4.0	ulična kan.

Koljeno (K 45°; K 87°30'):



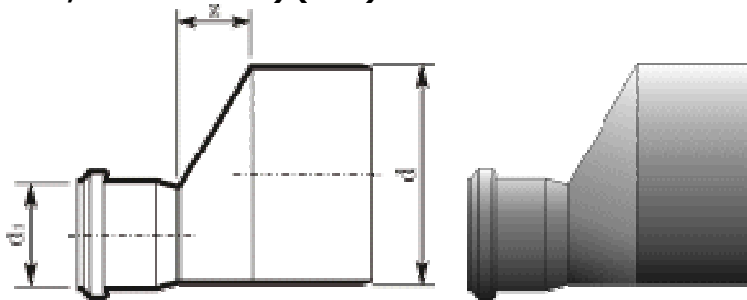
Oznaka		Nazivna mjera
$a = 45^\circ$	$a = 87^\circ 30'$	d
K 45° d/d	K 87.3° d/d	50
K 45° d/d	K 87.3° d/d	75
K 45° d/d	K 87.3° d/d	110
K 45° d/d	K 87.3° d/d	125
K 45° d/d	K 87.3° d/d	160

Račva (R 45°; R 87°30'):



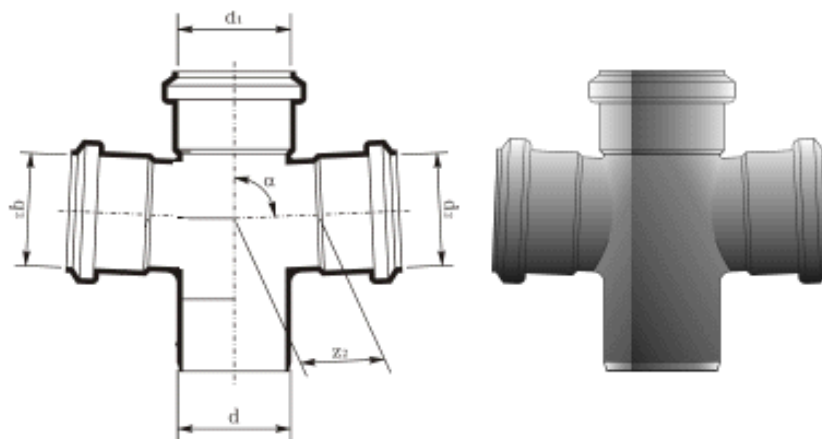
Oznaka		Nazivne mjere	
a = 45°	a = 87°30'	d ₁ (d)	d ₂
R 45° d1/d2	R 87.3° d1/d2	50	50
R 45° d1/d2	R 87.3° d1/d2	75	50, 75
R 45° d1/d2	R 87.3° d1/d2	110	50, 75, 110
R 45° d1/d2	R 87.3° d1/d2	125	50, 75, 110, 125
R 45° d1/d2	R 87.3° d1/d2	160	50, 75, 110, 125, 160

Redukcija (konusna, ekscentrična) (Red):



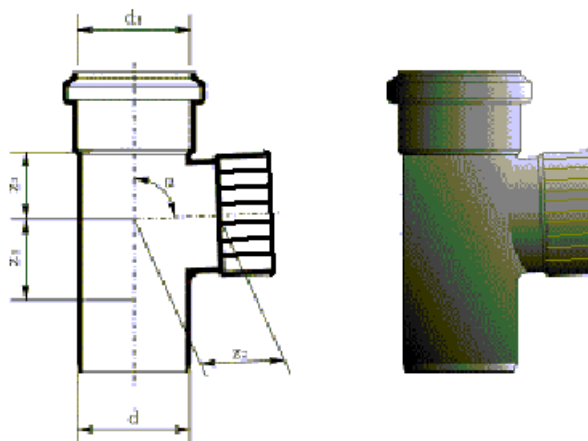
Oznaka	Nazivne mjere	
	d	d ₁
Red d1/d	75	50
Red d1/d	110	50, 75
Red d1/d	125	50, 75, 110
Red d1/d	160	50, 75, 110, 125

Dvostrana račva (Dvoračva) (DR 45°; DR 87°30'):



Oznaka		Nazivne mjere	
$a = 45^\circ$	$a = 87^\circ 30'$	d, d_1	d_2
DR 45° d1/d2	DR 87.3° d1/d2	50	50
DR 45° d1/d2	DR 87.3° d1/d2	75	50, 75
DR 45° d1/d2	DR 87.3° d1/d2	110	50, 75, 110
DR 45° d1/d2	DR 87.3° d1/d2	125	50, 75, 110, 125
DR 45° d1/d2	DR 87.3° d1/d2	160	50, 75, 110, 125, 160

Revizija (Rev):



Oznaka	Nazivna mjera
	d
Rev d	75
Rev d	110
Rev d	125
Rev d	160

Investitor :	Grad Šibenik	TD :	01/2021
Građevina :	Poluugrađena zgrada poslovne namjene preuređenje	ZOP :	01/2021
Razina razrade :	Glavni projekt – mapa 2	Datum :	Svibanj, 2021

VODOVOD I ODVODNJA - NACRTI

LIST	SADRŽAJ	MJERILO
List 01	Vodovod / Tlocrt prizemlja	Mj. 1:100
List 02	Odvodnja / Tlocrt prizemlja	Mj. 1:100
List 03	Odvodnja / Tlocrt krova	Mj. 1:100
List 04	Sabirna jama	Mj. 1:50



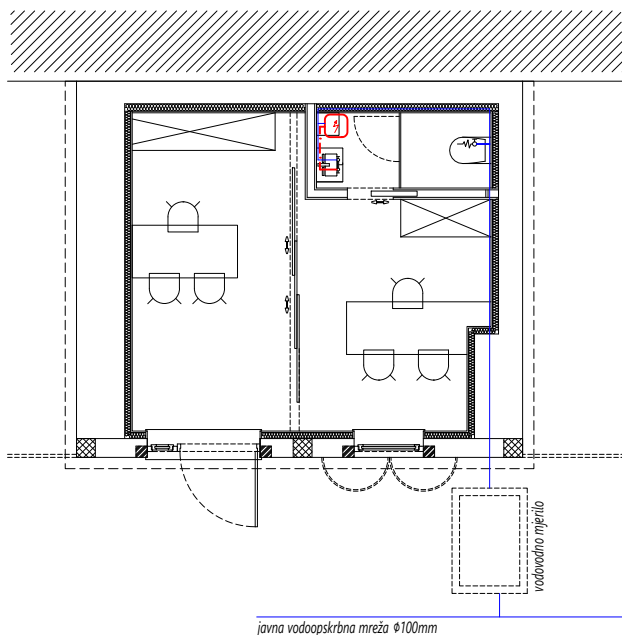
TLOCRT PRIZEMLJA

VODOVOD I ODVODNJA

- UNUTARNJA INSTALACIJA VODOVODA IZVODI SE OD POLIPROPILENSKIH (PP) ILI POLIETILENSKIH (PE) CIJEVI SA PRIPADAJUĆIM FITINZIMA, SPAJANJE ZAVARIVANJEM
- SVE MJERE POTREBNO KONTROLIRATI NA GRADILISTU, O EVENTUALNIM ODSTUPANJIMA OBAVIJESTITI NADZOR
- PRIDRŽAVATI SE TEHNIČKIH LISTOVA PROIZVOĐAČA MATERIJALA KOJI SE KORISTE PRILIKOM GRAĐENJA
- PRODORCI CIJEVI I POŽARNO BRTVLJENJE IZVODITI U SKLADU S PRIKAZOM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
- NO - UNUTARNJI PROFIL CIJEVI
- VISINE PRIKLJUČKA SANITARNIH UREĐAJA
WC SKOLJKA : HV Ø15+90
UMIVAONIK : TV, HV Ø15+90
SUDOPER : TV, HV Ø15+90

----- TOPLA SANITARNA VODA
----- HLADNA SANITARNA VODA

⊕ VERTIKALA SANITARNOG VODA
⚡ PRIPREMA TOPLE VODE (PTV)



VERUS PROJEKT D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR		ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRODARICA MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788	
INVESTITOR:	GRAD ŠIBENIK	GLAVNI PROJEKTANT: VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. G 3498	
GRADEVINA:	POLUUGRAĐENA ZGRADA POSLOVNE NAMJENE rekonstrukcija	PROJEKTANT: MARKO NANJARA MAG.ING.AEDIF. G 5472 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Marko Nanjara mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 5472	
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT MAPA 2		
STRUKOVNA ODREDNICA:	PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE		
SADRŽAJ:	VODOVOD TLOCRT PRIZEMLJA	MJERILO 1:100	DATUM 05/2021
		IZMJENA 00/2021	LIST 01

TLOCRT PRIZEMLJA



VODOVOD I ODVODNJA

- SVE SANITARNO FEKALNE VERTIKALNE, SPOJNE LUKOVE I RAČVE POTREBNO JE IZVESTI IZ NISKOŠUMNOG PP ILI PVC KANALIZACIJSKOG SUSTAVA
- OBUJMIČE IZVESTI SA GUMENOM BRTVOM, SVE RAZMAKE IZMEĐU OBUJMICA IZVESTI PREMA UPUTSTVIMA PROIZVOĐAČA, MINIMALNO 2M U VERTIKALNOJ VENTILACIJI
- PRODORE CIJEVI I POŽARNO BRTVLJENJE IZVODITI U SKLADU S PRIKAZOM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

----- FEKALNA ODVODNJA

----- OBORINSKA ODVODNJA



ODZRAKA FEKALNE ODVODNJE



VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE



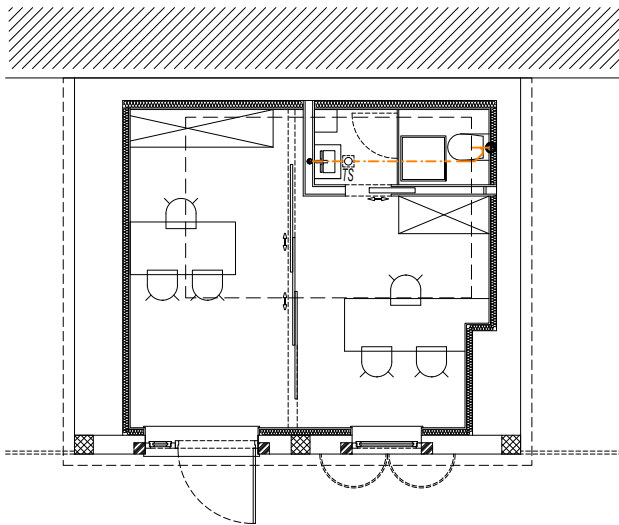
REVIZIJSKO OKNO | DN600, DN800



TS - TOP SIFON

PAD CIJEVI ODVODNJE

PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD (%)	MINIMALNI PAD (%)	MAKSIMALNI PAD (%)
50mm	i=3,5	i=2,5	i=15
75mm	i=2,5	i=1,5	i=15
110mm	i=2,0	i=1,2	i=15
125mm	i=1,5	i=1,0	i=15
160mm	i=1,0	i=0,8	i=15
200mm	i=0,8	i=0,6	i=15
250mm	i=0,45	i=0,25	i=15



VERUS PROJEKT
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR

ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRODARICA
MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR
TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788

INVESTITOR:

GRAD ŠIBENIK

GLAVNI PROJEKTANT:
VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. | G 3498

GRADEVINA:

POLUUGRAĐENA ZGRADA
POSLOVNE NAMJENE | rekonstrukcija

PROJEKTANT:
MARKO NANJARA MAG.ING.AEDIF. | G 5472

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT | MAPA 2

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Marko Nanjara
mag.ing.aedif.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

STRUKOVNA ODREDNICA:

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

SADRŽAJ:

ODVODNJA | TLOCRT PRIZEMLJA

MJERILO

1:100

DATUM

05/2021

IZMJENA

00/2021

LIST

02

TLOCRT KROVA



VODOVOD I ODVODNJA

- SVE SANITARNO FEKALNE VERTIKALNE, SPOJNE LUKOVE I RAČVE POTREBNO JE IZVESTI IZ NISKOŠUMNOG PP ILI PVC KANALIZACIJSKOG SUSTAVA
- OBUJMIČE IZVESTI SA GUMENOM BRTVOM, SVE RAZMAKE IZMEĐU OBUJMIČA IZVESTI PREMA UPUTSTVIMA PROIZVOĐAČA, MINIMALNO 2M U VERTIKALNOJ VENTILACIJI
- PRODORE CIJEVI I POŽARNO BRTVLJENJE IZVODITI U SKLADU S PRIKAZOM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

----- FEKALNA ODVODNJA

----- OBORINSKA ODVODNJA



ODZRAKA FEKALNE ODVODNJE



VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE



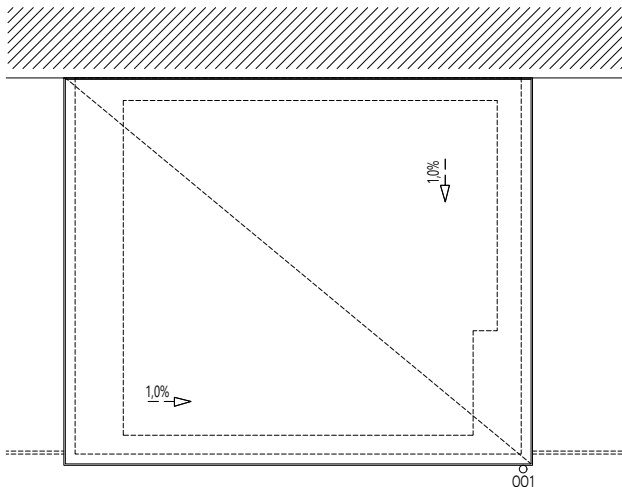
REVIZIJSKO OKNO | DN600, DN800



TS - TOP SIFON

PAD CIJEVI ODVODNJE

PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD (%)	MINIMALNI PAD (%)	MAKSIMALNI PAD (%)
50mm	i=3,5	i=2,5	i=15
75mm	i=2,5	i=1,5	i=15
110mm	i=2,0	i=1,2	i=15
125mm	i=1,5	i=1,0	i=15
160mm	i=1,0	i=0,8	i=15
200mm	i=0,8	i=0,6	i=15
250mm	i=0,45	i=0,25	i=15



VERUS PROJEKT
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR

ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BROVARICA
MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR
TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788

INVESTITOR:

GRAD ŠIBENIK

GLAVNI PROJEKTANT:
VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. | G 3498

GRADEVINA:

POLUUGRAĐENA ZGRADA
POSLOVNE NAMJENE | rekonstrukcija

PROJEKTANT:
MARKO NANJARA MAG.ING.AEDIF. | G 5472

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT | MAPA 2

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Marko Nanjara
mag.ing.aedif.

STRUKOVNA ODREDNICA:

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

Ovlašteni inženjer građevinarstva

G 5472

SADRŽAJ:

ODVODNJA | TLOCRT KROVA

MJERILO

1:100

DATUM

05/2021

IZMJENA

00/2021

LIST

03

SABIRNA JAMA



VODOVOD I ODVODNJA

- SVE SANITARNO FEKALNE VERTIKALNE, SPOJNE LUKOVE I RAČVE POTREBNO JE IZVESTI IZ NISKOŠUMNOG PP ILI PVC KANALIZACIJSKOG SUSTAVA
- OBUJIMICE IZVESTI SA GUMENOM BRTVOM, SVE RAZMAKE IZMEĐU OBUJIMICA IZVESTI PREMA UPUTSTVIMA PROIZVOĐAČA, MINIMALNO 2M U VERTIKALNOJ VENTILACIJI
- PRODORE CIJEVI I POŽARNO BRTVLJENJE IZVODITI U SKLADU S PRIKAZOM MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

----- FEKALNA ODVODNJA

----- OBORINSKA ODVODNJA



ODZRAKA FEKALNE ODVODNJE



VERTIKALA OBORINSKE ODVODNJE



VERTIKALA FEKALNE ODVODNJE



REVIZIJSKO OKNO | DN600, DN800

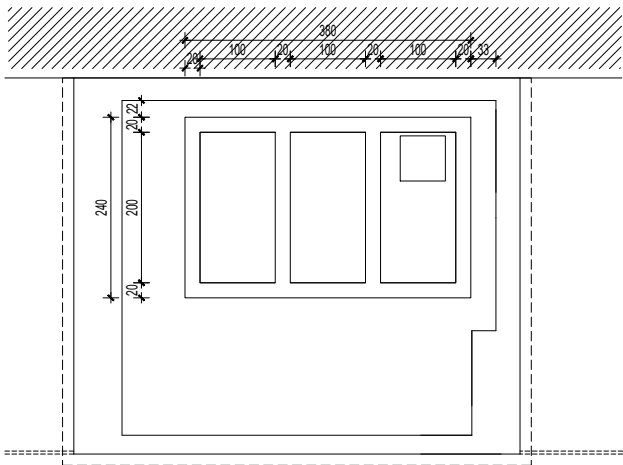


TS - TOP SIFON

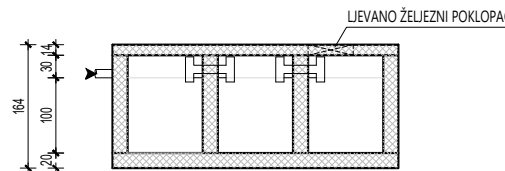
PAD CIJEVI ODVODNJE

PROMJER CIJEVI	NORMALNI PAD (%)	MINIMALNI PAD (%)	MAKSIMALNI PAD (%)
50mm	i=3,5	i=2,5	i=15
75mm	i=2,5	i=1,5	i=15
110mm	i=2,0	i=1,2	i=15
125mm	i=1,5	i=1,0	i=15
160mm	i=1,0	i=0,8	i=15
200mm	i=0,8	i=0,6	i=15
250mm	i=0,45	i=0,25	i=15

TLOCRT JAME



PRESJEK JAME



VERUS PROJEKT D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR		ADRESA: OBALA ŠPANJA ROKA 76, BRODARICA MAIL: INFO@VERUSPROJEKT.HR TEL: 022 331627 MOB: 091 5163788			
INVESTITOR:	GRAD ŠIBENIK	GLAVNI PROJEKTANT:	VLADO VUKELJA DIPL.ING.GRAD. G 3498		
GRADEVINA:	POLUUGRAĐENA ZGRADA POSLOVNE NAMJENE rekonstrukcija	PROJEKTANT:	MARKO NANJARA MAG.ING.AEDIF. G 5472		
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT MAPA 2	HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA			
STRUKOVNA ODREDNICA:	PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE	Marko Nanjara mag.ing.aedif. Ovlašteni inženjer građevinarstva			
SADRŽAJ:	ODVODNJA SABIRNA JAMA	MJERILO	DATUM	IZMJENA	LIST
		1:100	05/2021	00/2021	04